



FIRST AID

ADVANCE

EDISI 2

ADVANCED

FIRST AID TRAINING



First Aid Advance

Copyright 2023 © Pro Emergency

Editor: dr. Haddy Prasetyo
Ns. Rozi Buana, S.Kep., M.Kep
Afi Putri Utami Kusuma, S.K.M

Desain isi: Ns. Rozi Buana, S.Kep., M.Kep

Diterbitkan oleh : Pro Emergency

Nirwana Golden Park Jl. Kol. Edy Yoso Martadipura No.5-7, Pakansari, Cibinong, Bogor,
Jawa Barat 16915

www.proemergency.com

Edisi Kedua

Cetakan pertama: September 2023

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang.

Dilarang mengutip atau memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa izin
tertulis dari Penerbit

ISBN:

Sanksi Pelanggaran Pasal 113

Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 Tentang Hak Cipta

1. Setiap orang yang dengan tanpa hak melakukan pelanggaran hak ekonomi sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf i untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 1 (satu) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 100.000.000,00 (seratus juta rupiah)
2. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang hak cipta melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf c, huruf d, huruf f, dan/atau huruf h untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 3 (tiga) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 500.000.000,00 (lima ratus juta rupiah)
3. Setiap orang yang dengan tanpa hak dan/atau tanpa izin pencipta atau pemegang hak melakukan pelanggaran hak ekonomi pencipta sebagaimana dimaksud dalam pasal 9 ayat (1) huruf a, huruf b, huruf e, dan atau huruf g untuk penggunaan secara komersial dipidana dengan pidana penjara paling lama 4(empat) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 1.000.000.000,00 (satu miliar rupiah)
4. Setiap orang yang memenuhi unsur sebagaimana dimaksud pada ayat (3) yang dilakukan dalam bentuk pembajakan dipidana dengan pidana penjara paling lama 10 (sepuluh) tahun dan/atau pidana denda paling banyak Rp. 4.000.000.000,00 (empat miliar rupiah)

KATA PENGANTAR

Sebagai negara berkembang Indonesia terus menerus melakukan pembangunan-pembangunan fisik di segala bidang. Hal ini kerap menimbulkan kecelakaan kerja dari mulai near accident sampai dengan *fatal accident*. Di sisi lain dengan bertambahnya jumlah kendaraan bermotor dan semakin berkembangnya sarana-pra sarana transportasi telah meningkatkan pula incident kegawatdaruratan akibat kecelakaan lalu lintas.

Pengamatan lebih lanjut menyimpulkan bahwa keberhasilan pembangunan di Indonesia selama ini telah membawa dampak dalam sektor kesehatan, yaitu terjadinya transisi epidemiologis yang ditandai dengan pergeseran pola penyakit dari penyakit-penyakit yang berkaitan dengan infeksi dan kurang gizi kearah penyakit yang berkaitan dengan penyakit-penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, stroke, kanker, dan diabetes. Keadaan ini menimbulkan masalah baru dalam pelayanan gawat darurat, khususnya semakin meningkatnya kasus-kasus gawat darurat kardiovaskuler dan pembuluh darah, baik pada golongan usia lanjut maupun pada usia relatif muda. Dalam beberapa tahun terakhir kedua penyakit tersebut (jantung dan pembuluh darah) bahkan telah menduduki peringkat utama penyebab kematian penduduk Indonesia.

Sehubungan dengan permasalahan tersebut diatas setiap petugas gawat darurat (*emergency nurses / emergency physician*) harus mampu melakukan pertolongan secara cepat dan tepat terhadap penderita kegawatdaruratan. Hal tersebut untuk mencegah terjadinya kematian dan kecacatan.

Setiap petugas gawat darurat harus memiliki pengetahuan dan keterampilan yang memadai agar pertolongan yang diberikan berjalan secara efektif dan efisien. Sebagai upaya untuk hal-hal tersebut, Pro Emergency sebagai Lembaga Pendidikan dan Pelatihan yang didalamnya terhimpun orang-orang yang kompeten dibidang kegawatdaruratan mempersembahkan paket pelatihan *First Aid Training-Advance* yang ditujukan kepada Emergency Respon Group di perusahaan, Polisi, Pemadam, Trantib, petugas SAR, satpam dan petugas lainnya yang ditunjuk sebagai petugas siaga atau yang berhubungan langsung dengan pelayanan publik.

Akhir kata kami sangat mengharapkan saran dan kritik demi lebih sempurnanya buku ini.

BAB 1 | IMERS

Pendahuluan	2
<i>Intergrated Medical System</i>	3
Jenis-jenis SPGDT	3
Sistem Penanggulangan Pasien Gawat Darurat Terpadu (SPGDT)	7
Ambulans Gawat Darurat/ <i>Emergency Ambulance</i>	12
Tipe Ambulance	13
Jenis Ambulance	17

BAB 2 | BASIC LIFE SUPPORT

Pendahuluan	21
Rantai Kelangsungan Hidup	22
Komponen-Komponen Rantai Kelangsungan Hidup	23
Pencegahan dan Kesiapsiagaan	23
Mengaktifkan Sistem Kegawatdaruratan	25
Intervensi Resusitasi Tingkat Lanjut	25
<i>Post Cardiac Arrest Care</i> – Perawatan Pasca Henti Jantung	26
Pemulihan	26
Perbedaan Rantai Kelangsungan Hidup di dalam dan di luar rumah sakit	27
Perbedaan Kunci Rantai Kelangsungan Hidup Pada Pasien Dewasa Dan Anak-Anak	28
Resusitasi Jantung Paru	29
Keterampilan RJP : Dewasa	32
Teknik Kompresi Dada	36
Kompresi Pada Wanita Hamil	37
RJP Pada Bayi	49
<i>Automated External Defibrillator</i>	61
<i>Return Of Spontaneus Circulation</i>	70
Tersedak (<i>Chocking</i>)	72

BAB 3 | AIRWAY AND BREATHING MANAGEMENT

Pendahuluan	77
Anatomi Dan Fisiologi	77
Pengelolaan Obstruksi Jalan Napas (<i>Airway</i>)	84
Masalah Dan Tatalaksana Jalan Napas (<i>Airway</i>)	85
Teknik Membuka Jalan Napas	88
Pengelolaan Pernapasan (<i>Breathing</i>)	99
Tanda-Tanda Pernapasan Tidak Adekuat	102
Manajemen Oksigenasi dan Ventilasi	104
Peta Konsep Manajemen <i>Breathing</i>	110

BAB 4 | SHOCK MANAGEMENT

Pendahuluan	127
Anatomi	127
Fisiologis	129
Syok	130
Perdarahan	133
Penatalaksanaan Syok	136

BAB 5 | INITIAL ASSESSMENT AND MANAGEMENT

Pendahuluan	140
Urutan Penilaian Pasien	141
<i>Scene Size-Up</i>	144
Penilaian Utama	151
Perbarui Unit Respons EMS	158
Anamnesis	160
Dapatkan Sejarah SAMPLE	161
Penilaian Sekunder	166
Kaji Tanda-Tanda Vital	176
Penilaian ulang	188

BAB 6 | BIOMECHANICAL TRAUMA

Pendahuluan	194
Klasifikasi Mekanisme Trauma	195
Tabrakan / Benturan Organ (Perlukaan Organ)	201

BAB 7 | MUSCULOSKELETAL TRAUMA

Pendahuluan	207
Penilaian Pasien Pada Cedera Otot dan Tulang	207
Anatomi dan Fungsi Sistem Muskuloskeletal	209
Jenis Cedera	216
Pemeriksaan Cedera Muskuloskeletal	219
Pengobatan Cedera Muskuloskeletal	225

BAB 8 | HEAD, THORAK, ABDOMEN, BURN & SPINAL TRAUMA

Pendahuluan	250
Mekanisme Cedera	250
Jenis Cedera Kepala	251
Tanda dan Gejala Cedera Kepala	252
Pengobatan Cedera Kepala	253
Trauma Thorax	255
Gejala umum	257
Klasifikasi Trauma Thorax	258
Trauma Abdomen	267
Mekanisme Cedera	269
Pemeriksaan Fisik	270
Tanda dan Gejala Trauma Abdomen	272
Manajemen Trauma Abdomen	272
Spinal Trauma	273
Mekanisma Cedera	273
Tanda dan Gejala Cedera Tulang Belakang	275
Perawatan Cedera Tulang Belakang	275
Helm Sepeda Motor dan Olahraga	276

BAB 9 | FIRST AID IN MEDICAL EMERGENCY CASE

Pendahuluan	282
Penilaian Pasien dalam Darurat Medis	282
Kondisi Umum Medis	284
Kondisi Medis Tertentu	289
Gagal jantung kongestif	296
Dispnea	299
Asma	300
Stroke	301
Diabetes	304
<i>Abdominal Pain</i>	308
Pasien Dialisis Ginjal	310
Penyakit Menular dan Epidemi	311
Epidemi dan Pandemi	312

BAB 10 | INTOXICATION

Pendahuluan	315
Penilaian Pasien untuk Keracunan	315
Racun yang Tertelan	318
Racun yang Terhirup	321
Perawatan untuk Racun yang Di hirup	325
Perawatan untuk Gigitan dan Sengatan Serangga	326
Racun yang Diserap	329
Penyalahgunaan Zat	332
Pengobatan Umum untuk Overdosis Obat	341
Keracunan yang Disengaja	342

BAB 11 | THERMAL TRAUMA

Pendahuluan	345
Anatomi & Fisiologi	345
Luka bakar	346
Penyebab atau Jenis Luka Bakar	349

BAB 12 | LIFTING, MOVING, EXTRICATION, STABILIZATION AND TRANSPORTATION

Lifting Moving	357
Prinsip Umum	357
Posisi Pemulihan	359
Mekanika Tubuh	359
Pergerakan Darurat Pasien	360
Bantuan Berjalan untuk Pasien Ambulance	372
Extrication	377
Tinjauan Proses Ekstrikasi	397
Stabilization	398
Perawatan Pasien Dengan Dugaan Cedera Kepala atau Tulang Belakang	402
Mempersiapkan Panggilan	413
Transportation	414

BAB 13 | TRIAGE IN DISASTER

Pendahuluan	424
Prosedur Triage di Bencana	426
Kasus Triage	431
Triage Tag	433



Integrated Medical Emergency System

Hasil Belajar

Peserta dapat memahami sistem penanganan kegawatdaruratan terpadu.

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diharapkan mampu untuk:

1. Menjelaskan pengertian, maksud dan tujuan sistem penanggulangan kegawatdaruratan terpadu.
2. Menyebutkan fase-fase dalam sistem kegawatdaruratan terpadu.
3. Menyebutkan komponen yang terlibat SPGDT

Pendahuluan

Kondisi gawat darurat dapat terjadi di mana saja dan kapan saja. Pada saat suatu kondisi gawat darurat seperti kecelakaan yang menyebabkan jatuhnya korban jiwa terjadi, akan melibatkan banyak pihak dalam proses penanganannya. Warga sekitar, petugas kepolisian, pemadam kebakaran hingga tenaga medis terlibat dalam menangani kondisi tersebut. Agar situasi kegawatan tersebut dapat teratasi, diperlukan suatu system yang mengatur seluruh komponen agar dapat bergerak dengan tepat dalam menangani kondisi gawat darurat. Sistem yang dimaksud antara lain sistem penanganan gawat darurat terpadu atau (SPGDT).

Secara umum, kondisi Sistem Penanganan Gawat Darurat di Indonesia masih tergolong belum baik. Meskipun belum ada data ilmiah yang dapat menyebutkan secara rinci, namun dapat dilihat dari rata-rata *response time* kasus *emergency* yang masih di atas 10 menit terhitung mulai dari adanya kondisi kegawatan hingga datangnya pertolongan penanganan utama pada pasien. Menurut *EMS World*, rata-rata standar yang ditetapkan suatu wilayah terhadap *response time* adalah delapan menit. Amerika Serikat sendiri memiliki waktu respon rata-rata di tiap wilayahnya selama 15 menit, dengan waktu respon tercepat yang tercatat selama enam menit. Penelitian lainnya menyatakan waktu respon rerata di Amerika adalah tujuh menit dan dapat meningkat lebih dari 14 menit pada daerah pedesaan. Hal ini tentu akan berdampak pada kecenderungan pasien bertahan hidup karena semakin lama waktu respon, akan semakin buruk kondisi pasien yang mengalami trauma.

Tidak hanya pada fase pra rumah sakit, penanganan yang belum optimal pun terjadi pada saat fase intra rumah sakit yang kemudian menyebabkan pasien tidak mendapatkan pertolongan yang maksimal dan meninggal dunia. Hal ini dapat disebabkan oleh banyak faktor, diantaranya adalah akses menuju pasien yang sulit dicapai serta pengetahuan tentang gawat darurat yang belum maksimal sehingga pasien dapat mengalami kecacatan dan akhirnya meninggal tanpa penanganan yang optimal.

Pada Bagian *Course Overview*, telah diuraikan bahwa kematian karena trauma dapat terjadi sesaat setelah kejadian, dalam perjalanan ke rumah sakit, saat di rumah sakit atau setelah pulang dari rumah sakit. Hal tersebut diuraikan dalam distribusi kematian akibat trauma yang di kenal dengan *Trimodal Death Distribution*. Kematian akibat trauma terbagi ke dalam puncak pertama (beberapa detik/menit setelah kejadian), puncak kedua (1-2 jam setelah kejadian), dan puncak ketiga (beberapa minggu setelah kejadian). 50% kematian akibat trauma terjadi pada beberapa detik/menit setelah kejadian.

Berdasarkan uraian di atas, maka diperlukan suatu sistem penanggulangan pasien gawat darurat mulai dari tempat kejadian sampai dengan rumah sakit. Sistem tersebut di kenal dengan *Integrated Emergency Response System (IERS)* atau Sistem Penanggulangan Gawat Darurat secara Terpadu (SPGDT). IERS/ SPGDT merupakan suatu alur penanganan pasien gawat darurat yang berkesinambungan dan terintegrasi/ terpadu dalam suatu sistem dengan melibatkan seluruh komponen dan sumberdaya, sehingga pasien mendapatkan pertolongan secara cepat dan tepat dari mulai tempat kejadian, di rumah sakit dan setelah keluar dari rumah sakit.

Intergrated Medical System

Pengertian

Sistem Penanggulangan Gawat Darurat Terpadu (SPGDT) adalah sebuah sistem penanggulangan pasien gawat darurat yang terdiri dari unsur, pelayanan pra Rumah Sakit, pelayanan di Rumah Sakit dan antar Rumah Sakit. Pelayanan ini melibatkan masyarakat awam umum dan khusus, petugas medis, pelayanan ambulans gawat darurat dan sistem komunikasi.

Lahirnya SPGDT dilatarbelakangi kebutuhan masyarakat akan suatu sistem penanganan kegawatdaruratan yang standar dan terpadu di Indonesia, dari awal tempat kejadian, selama perjalanan menuju fasilitas pelayanan kesehatan, selama menerima bantuan di fasilitas pelayanan kesehatan sampai paska penanganan. Hal ini sebagai bentuk penguatan pelayanan kesehatan dengan meningkatkan akses, optimalisasi sistem rujukan, dan peningkatan mutu pelayanan.

Jenis-Jenis SPGDT

1. SPGDT Bencana

Kebijakan penanganan BENCANA di Indonesia

Kerjasama antar unit pelayanan Pra rumah sakit dan rumah sakit merupakan bentuk pelayanan gawat darurat terpadu pada pasien massal yang memerlukan peningkatan (eskalasi) kegiatan pelayanan sehari-hari. Tujuan SPGDT bencana yaitu menyelamatkan pasien sebanyak-banyaknya.

Bencana adalah suatu rangkaian peristiwa yang mengakibatkan kerugian pada manusia, kerugian harta benda, kerusakan lingkungan, sarana & prasarana (infrastruktur) yang memerlukan pertolongan dan bantuan khusus.

Kebijakan penanganan bencana di Indonesia:

- UU no 23 th 1992 tentang Kesehatan
- Keppres no 3 th 2001 tentang BAKORNAS PBP
- Kepmenkes no 448 /1993 tentang Pembentukan Tim kes Penanggulangan Bencana di setiap RS
- Kepmenkes no 28 / 1995 tentang Petunjuk pelaksanaan umum penanggulangan medik Pasien bencana
- Kepmenkes no 130 / 2000 tentang Org & Tata kerja Depkes
- Kepmenkes no 979 / 2001 tentang PROTAP Pelayanan kesehatan penanggulangan bencana dan pengungsi

Adapun hal-hal yang dilakukan saat terjadi bencana & pengungsian adalah:

- Melaksanakan pelayanan kasus gawat darurat
- Melaksanakan penilaian kebutuhan & dampak yang terjadi pada aspek kesehatan.
- Di daerah dengan gangguan keamanan: pelayanan gabungan Kementerian Kesehatan, TNI dan POLRI
- Membuat pos pelayanan kesehatan
- Pemberian makanan dan bahan makanan, penyediaan air bersih, sanitasi darurat, imunisasi

Hal yang dapat dilakukan pada SPGDT – Bencana adalah:

1. Regionalisasi PPKK (Pusat Penanggulangan Krisis Kesehatan)
2. Geomedik Mapping

2. SPGDT Sehari-Hari

Merupakan rangkaian upaya pelayanan Gawat Darurat yang saling terkait yang dilaksanakan ditingkat Pra rumah sakit – rumah sakit – antar rumah sakit dan terjalin dalam suatu sistem. Komponen yang terdapat dalam SPGDT ini yaitu fase pra rumah sakit, fase rumah sakit dan fase pasca rumah sakit.

1) Fase Pra Rumah Sakit (*Pre Hospital Phase*)

Fase ini adalah periode pertolongan di tempat kejadian sesaat setelah kejadian sampai dengan tiba di rumah sakit. Pada fase ini banyak pihak yang terlibat dalam pertolongan mulai dari orang awam/ masyarakat umum (pejalan kaki, karyawan, ibu rumah tangga, pedagang, dan lain-lain), orang awam khusus (polisi, pemadam kebakaran/*rescue*, Satpol Pamong Praja), Pusat Komunikasi Gawat Darurat (*Crisis Center*), Ambulans Gawat Darurat, dan dokter penanggung jawab medis (*Medical Direction*). Keberhasilan pertolongan penderita gawat darurat pada fase ini ditentukan oleh beberapa hal, sebagai berikut:

- a. Kecepatan dan ketepatan dalam menemukan melakukan pertolongan sesaat setelah kejadian. Biasanya yang pertama kali menemukan dan melakukan pertolongan adalah orang awam dan awam khusus disekitar tempat kejadian.
- b. Kemudahan akses meminta pertolongan ke pusat komunikasi gawat darurat (*Crisis center*).
- c. Kecepatan *response time* ambulans gawat darurat ke lokasi kejadian dan meneruskan pertolongan.
- d. Ketepatan dalam memilih rumah sakit rujukan.

Keberhasilan pertolongan pada fase ini akan menentukan keberhasilan pertolongan pada fase selanjutnya. Sebaliknya pertolongan yang buruk pada fase pra rumah sakit akan menurunkan tingkat keberhasilan pada fase selanjutnya.

2) Fase Rumah Sakit (*Hospital Phase*)

Fase ini adalah periode pertolongan dari mulai pasien masuk ke Instalasi Gawat Darurat (IGD) kemudian melakukan rujukan inter rumah sakit dan antar rumah sakit. Keberhasilan pertolongan pada fase rumah sakit sangat ditentukan oleh pertolongan pada fase pra rumah sakit sebelumnya. Oleh karena itu antara penanganan pasien pada fase pra rumah sakit dan fase rumah sakit harus berkesinambungan dalam satu sistem. Oleh karena itu sangat penting bagi petugas

pra rumah sakit untuk memilih rumah sakit rujukan yang tepat, sesuai dengan kondisi dan kebutuhan pasien. Untuk memudahkan pemilihan rumah sakit sebaiknya ada kategorisasi rumah sakit sesuai dengan kemampuan peralatan dan kemampuan petugas yang ditetapkan oleh instansi yang berwenang.

Berikut ini klasifikasi pelayanan Instalasi Gawat Darurat berdasarkan Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 856/Menkes/SK/IX/2009 mengenai Standar Instalasi Gawat Darurat (IGD) Rumah Sakit (di nilai dari kualifikasi tenaga IGD):

a. Instalasi Gawat Darurat (IGD) Level I

Di IGD hanya terdapat dokter umum (telah mengikuti pelatihan kegawat daruratan seperti GELS, ATLS, ACLS, dll).

b. Instalasi Gawat Darurat (IGD) Level II

Di IGD terdapat dokter umum (telah mengikuti pelatihan kegawatdaruratan seperti GELS, ATLS, ACLS, dll) yang *on site* 24 jam, dan dokter spesialis bedah, obgyn, anak, dan penyakit dalam yang *on call*.

c. Instalasi Gawat Darurat (IGD) Level III

Di IGD terdapat dokter umum (telah mengikuti pelatihan kegawat daruratan seperti GELS, ATLS, ACLS, dll) yang *on site* 24 jam, dokter spesialis bedah, obgyn, anak, dan penyakit dalam yang *on site*, serta dokter spesialis lain yang *on call*. Terdapat dokter PPDS yang *on site* 24 jam (RS. Pendidikan)

d. Instalasi Gawat Darurat (IGD) Level IV

Di IGD hanya terdapat dokter umum (telah mengikuti pelatihan kegawat daruratan seperti GELS, ATLS, ACLS, dll) yang *on site* 24 jam, Program Pendidikan Dokter Spesialis yang *on site* 24 jam, dokter 4 besar spesialis. ditambah dokter spesialis anestesi yang *on site*, dokter spesialis lain *on call*, serta terdapat dokter semua jenis subspecialis yang *on call*.

Dengan melakukan kategorisasi seperti di atas petugas pra rumah sakit harus melakukan rujukan yang sesuai dengan kebutuhan pasien. Misalnya pasien dengan multiple trauma yang memerlukan tindakan bedah segera, tentu harus dibawa ke IGD Level IV, karena jika dibawa ke IGD Level I akan membahayakan jiwa pasien. Rumah sakit rujukan harus mendapat pemberitahuan / informasi terlebih dahulu dari dispatcher agar mempersiapkan segala sesuatunya.

Informasi yang diberikan meliputi identitas pribadi pasien, kejadian, permasalahan, dan penanganan pra rumah sakit yang sudah dijalankan. Ketika ambulans tiba di rumah sakit rujukan, pasien harus diserahkan kepada

petugas IGD. Saat proses serah terima tersebut petugas pra rumah sakit harus memberikan laporan mengenai kejadian, permasalahan, penanganan di tempat kejadian dan selama dalam perjalanan. Setelah melakukan serah terima maka tanggung jawab kemudian beralih dari petugas pra rumah sakit ke petugas IGD untuk penanganan selanjutnya. IGD merupakan pintu masuk rumah sakit untuk pasien gawat darurat. IGD merupakan tempat resusitasi dan stabilisasi awal, selanjutnya pasien akan dirujuk ke kamar operasi, *Intensive Care Unit (ICU)*, atau ruang perawatan. Seandainya rumah sakit tidak mampu untuk melakukan tindakan lebih lanjut maka setelah stabil pasien harus dirujuk ke rumah sakit dengan level lebih tinggi.

3) Fase Pasca Rumah Sakit (*Post Hospital Phase*)

Fase ini adalah periode di mana dalam kondisi pasien keluar dari rumah sakit baik sembuh, cacat atau harus menjalani perawatan lanjutan di rumah atau melakukan kontrol ke rumah sakit. Fase ini adalah fase dimana pasien telah menyelesaikan masa perawatan terhadap perlukaan atau penyakit yang dihadapinya untuk kembali ke rumahnya. Tetapi kepulangan pasien bisa sembuh total, sembuh dengan cedera atau masih memerlukan perawatan selanjutnya (berobat jalan/kontrol). Informasi mengenai perkembangan pasien setelah perawatan di rumah sakit harus selalu dimonitor. Hal ini dapat dijadikan bahan evaluasi keberhasilan dari sistem penanggulangan pasien gawat darurat terpadu. Selain itu pasien sebaiknya diberikan pendidikan kesehatan terkait cedera/ penyakit yang di derita.

Sistem Penanggulangan Pasien Gawat Darurat Terpadu (SPGDT)

Berikut ini gambaran pelaksanaan Sistem Penanggulangan Pasien Gawat Darurat

Terpadu :

1. Ketika terjadi kecelakaan atau kegawat daruratan medis maka pasien akan terlebih dahulu ditemukan oleh orang awam yang ada di sekitarnya.
2. Orang awam bertugas untuk mengamankan terlebih dahulu diri sendiri, lingkungan dan pasien.

3. Setelah mengamankan lingkungan dan pasien, orang yang pertama kali menemukan pasien harus mengaktifkan SPGDT dengan cara meminta bantuan kepada pusat komunikasi gawat darurat (*Dispatcher*).
4. Dispatcher yang menerima panggilan harus melakukan bimbingan pertolongan awal kepada penolong pertama. Setelah itu dispatcher mendistribusikan informasi kepada polisi, pemadam kebakaran, *rescue* dan ambulans gawat darurat yang terdekat dengan lokasi kejadian.
5. Petugas yang datang ke lokasi bertugas untuk melanjutkan pertolongan sebelumnya. Selain itu polisi bertugas mengamankan lingkungan, pemadam bertugas memadamkan api dan memeriksa potensi kebakaran, *rescue* bertugas untuk mengeluarkan pasien yang terjepit atau terperangkap.
6. Petugas Ambulans Gawat Darurat bertugas untuk melakukan stabilisasi pasien di tempat kejadian dan membawa pasien ke rumah sakit rujukan yang sudah dihubungi dan ditunjuk oleh dispatcher.
7. Sesampainya di rumah sakit rujukan, petugas ambulans dan petugas IGD melakukan serah terima pasien.
8. Petugas IGD melanjutkan tindakan sebelumnya, melakukan tindakan invasif dan pemeriksaan penunjang yang diperlukan. Petugas IGD juga menentukan rujukan selanjutnya ke kamar operasi, ICU, ruang perawatan atau rumah sakit lain yang lebih mampu.
9. Apabila akan melakukan rujukan ke rumah sakit lain maka petugas IGD harus menghubungi Dispatcher lagi untuk mencari rumah sakit rujukan yang tepat.
10. Pasien yang telah selesai mendapat perawatan di rumah sakit pulang kerumahnya dengan sehat atau memerlukan perawatan jalan / kontrol.

Adapun komponen-komponen yang terlibat dalam SPGDT adalah :

1. Orang Awam / *First Responder*

Pada saat kejadian kecelakaan yang pertama kali tiba di lokasi kejadian adalah orang awam atau masyarakat umum. Orang awam menurut perannya dalam masyarakat dibedakan menjadi dua:

- 1) Orang awam biasa

Orang awam biasa atau masyarakat umum biasanya adalah orang yang berada paling dekat dengan lokasi kejadian. Apabila kejadian terjadi di jalan raya maka yang pertama kali menemukan pasien adalah pengendara kendaraan, pejalan kaki, anak sekolah, pedagang disekitar lokasi dan lain-lain. Apabila kejadian di lokasi pabrik maka yang menemukan pasien adalah karyawan yang bekerja di tempat tersebut. Secara spontan sebagian dari mereka akan melakukan pertolongan terhadap pasien sesuai dengan pengetahuannya. Permasalahannya adalah masih sangat sedikit orang awam yang mendapat pelatihan khusus dalam melakukan pertolongan pada pasien gawat darurat, sehingga tidak jarang pertolongan yang diberikan justru menambah cedera / menimbulkan cedera baru kepada pasien (misal: kelumpuhan yang terjadi akibat kesalahan pemindahan pada pasien trauma dengan patah tulang leher). Untuk mewujudkan sistem penanggulangan gawat darurat terpadu orang awam seharusnya memiliki kemampuan untuk :

- a. Mengamankan diri sendiri, lingkungan dan pasien
- b. Meminta tolong ke pusat komunikasi gawat darurat.
- c. Membebaskan jalan napas secara manual, dengan aman
- d. Memberikan napas buatan pada pasien yang mengalami henti napas dengan aman
- e. Menghentikan perdarahan, melakukan pembidaian, mengatasi syok secara manual atau melakukan kompresi jantung luar (Resusitasi Jantung Paru/ RJP)
- f. Mengangkat dan memindahkan pasien dengan benar serta melakukan imobilisasi pada kecurigaan cedera tulang belakang dan cedera tulang leher.

2) Orang awam khusus

Orang awam khusus maksudnya adalah orang yang bekerja pada pelayanan masyarakat atau mempunyai tanggung jawab terhadap keamanan dan kenyamanan masyarakat yaitu Polisi, pemadam kebakaran, Satpol PP, Satuan Pengamanan (SATPAM), Tim SAR dan tentara. Sesuai dengan tanggung jawabnya kepada masyarakat, orang awam khusus seharusnya dilatih khusus untuk melakukan pertolongan kepada pasien gawat darurat di lokasi kejadian. Pengetahuan mereka harus lebih baik dibandingkan orang awam biasa. Kemampuan yang harus di miliki oleh orang awam khusus adalah:

- a. Mengamankan diri sendiri, lingkungan dan pasien

- b. Meminta tolong ke pusat komunikasi gawat darurat
- c. Membebaskan jalan napas secara manual atau menggunakan alat yang tidak invasif.
- d. Memberikan napas buatan dan oksigenisasi.
- e. Menghentikan perdarahan, melakukan pembidaian, mengatasi syok secara manual atau melakukan kompresi jantung luar.
- f. Mengangkat dan memindahkan pasien dengan benar serta
- g. Melakukan imobilisasi pada kecurigaan cedera tulang belakang dan cedera tulang leher.
- h. Petugas keamanan/ polisi bertugas untuk menjaga keamanan dan ketertiban lokasi kejadian dan orang yang berada di sekitar lokasi kejadian. Selain itu polisi berkewajiban untuk menjaga barang bukti.
- i. Pemadam kebakaran / *rescue* bertugas untuk mengeluarkan pasien yang terjepit atau yang berada pada posisi yang sulit dengan tetap memperhatikan jenis perlukaan dan cedera pasien.

2. Pusat Komunikasi Gawat Darurat / Crisis Center

Pusat komunikasi gawat darurat adalah bagian yang sangat vital dalam sistem penanggulangan pasien gawat darurat. Setiap lapisan masyarakat harus bisa mengakses ke sarana ini semudah mungkin. Sarana panggilan darurat ini berupa line telepon dengan sistem hunting, radio komunikasi, fasilitas internet, dan faksimili. Di Indonesia terdapat 3 nomor panggilan darurat, 118 untuk ambulans gawat darurat, 113 untuk pemadam kebakaran dan 110 untuk kepolisian. Ketiga nomor tersebut seharusnya berada dalam satu atap dan terintegrasi dalam satu sistem pelayanan. Namun kenyataannya sampai dengan saat ini ketiga nomor tersebut masih terpisah di masing-masing institusi sehingga pelayanan yang diselenggarakan tidak optimal. Sebagai contoh apabila terjadi kecelakaan lalu lintas yang melibatkan banyak kendaraan dan terjadi ledakan serta kebakaran pada kendaraan-kendaraan tersebut maka masyarakat harus melakukan 3 panggilan darurat, yaitu memanggil polisi ke 110/112, memanggil pemadam kebakaran/ *rescue* ke 113 dan memanggil ambulans ke 118. Bahkan saat ini, nomor untuk ambulans pun berbeda-beda tergantung lokasi/ daerah. Hal ini mengakibatkan keterlambatan dalam pertolongan, dan pertolongan yang diberikan bukan merupakan suatu pertolongan yang terpadu.



Gambar 1.1. Dispatcher yang bertugas menerima panggilan gawat darurat

Semua panggilan darurat akan diterima oleh petugas operator yang selalu siaga 24 jam. Operator yang siaga di pusat komunikasi gawat darurat disebut Dispatcher. Petugas inilah yang akan menerima semua panggilan darurat dan mendistribusikan informasi kepada pihak terkait. Secara umum Dispatcher harus memiliki kemampuan sebagai berikut:

1. Menerima panggilan darurat dari seluruh lapisan masyarakat yang memerlukan bantuan. Mengumpulkan data yang diperlukan dalam pertolongan :
 - a. Nama pemanggil
 - b. Nomor telepon pemanggil
 - c. Kejadian / masalah
 - d. Lokasi kejadian
 - e. Jumlah pasien
 - f. Kondisi pasien
2. Melakukan pengecekan ulang untuk memastikan kebenaran informasi yang masuk ke sarana pusat komunikasi gawat darurat.
3. Mendistribusikan informasi kepada pihak-pihak terkait seperti polisi, pemadam kebakaran dan ambulans gawat darurat.
4. Membimbing pemanggil bantuan atau orang yang terdekat dengan pasien / lokasi kejadian untuk melakukan pertolongan sementara sebelum petugas datang.
5. Melakukan komunikasi dua arah dengan pemanggil bantuan dan petugas yang berangkat ke lokasi kejadian.
6. Menghubungi IGD rumah sakit yang sesuai dengan kondisi pasien.

7. Menginformasikan kondisi jalan dan membimbing ambulans yang membawa pasien ke rumah sakit.

Medical Direction

Medical Direction adalah dokter atau sekumpulan dokter (komite medik) yang bertanggungjawab terhadap kualitas pelayanan dan tindakan medis yang dilakukan pada fase pra rumah sakit. Medical direction dibedakan menjadi dua, yaitu :

1. *On Line Medical Direction*

Yaitu dokter yang memonitor langsung pelayanan pra rumah sakit dan membimbing petugas dalam melakukan pertolongan di lokasi kejadian dan selama perjalanan menuju rumah sakit rujukan. Dokter tersebut berada di pusat komunikasi gawat darurat dan berinteraksi langsung dengan petugas dilapangan dengan menggunakan telepon atau radio komunikasi. Keberadaannya tentu sangat bermanfaat untuk meningkatkan kualitas pelayanan karena petugas di lapangan dapat berkonsultasi langsung terutama dalam melakukan tindakan- tindakan pertolongan lanjut (*advance*) dan pemberian obat-obatan darurat.

2. *Off Line Medical Direction*

Yaitu dokter atau sekumpulan dokter (komite medik) yang bekerja untuk menyusun protokol-protokol (*Standard operating procedure*) pertolongan pasien gawat darurat pada fase pra rumah sakit. Protokol tersebut dijadikan sebagai bahan acuan oleh petugas untuk melakukan tindakan medis dan pertolongan di tempat kejadian dan selama perjalanan kerumah sakit rujukan.

Ambulans Gawat Darurat/ *Emergency Ambulance*

Sistem penanggulangan gawatdarurat terpadu harus didukung oleh pelayanan ambulans gawat darurat yang memadai dari segi jumlah, kelengkapan peralatan dan kemampuan petugasnya. Keberhasilan pelayanan ini diukur dengan kecepatan waktu tanggap / *response time* dari mulai panggilan bantuan sampai dengan tiba di lokasi kejadian. Waktu tanggap / *response time* ideal adalah 4-6 menit setelah panggilan bantuan sampai dengan ambulans tiba di lokasi kejadian. Setiap menit keterlambatan *response time* akan berpengaruh terhadap keberhasilan pertolongan terhadap pasien.



Gambar 1.2 *Emergency Ambulance*

Berikut ini adalah rasio keterlambatan dan kemungkinan berhasil dalam melakukan pertolongan pada pasien yang mengalami henti napas dan henti jantung. Untuk mengantisipasi keterlambatan tersebut maka seharusnya orang awam di latih agar mampu menolong terlebih dahulu sebelum petugas profesional datang. Berdasarkan kelengkapan peralatan, petugas dan jenisnya ambulans dibedakan menjadi beberapa kategori.

Keterlambatan dalam pertolongan	Kemungkinan Berhasil
1 Menit	98 %
4 Menit	50 %
10 Menit	1 %

Tabel 1.1. Rasio keterlambatan pertolongan

Tipe Ambulance

Berdasarkan kelengkapan peralatan, ambulans dibagi menjadi tiga, yaitu:

1. Transport Ambulance

Transport Ambulans digunakan untuk pasien yang tidak memerlukan perawatan khusus / tindakan darurat untuk menyelamatkan nyawa, ambulans transport juga digunakan untuk pasien yang diperkirakan tidak akan mengalami kegawatan selama dalam

perjalanan. Biasanya ambulans transport digunakan untuk pasien yang sakit ringan atau berobat jalan.

Petugas yang mengoperasikan terdiri dari 1 orang perawat dan 1 orang pengemudi ambulans. Peralatan yang ada dalam transport ambulance merupakan peralatan yang sangat sederhana meliputi: Tabung oksigen dengan kanul atau masker, tensimeter, thermometer, tandu, kursi roda dan alat komunikasi.

2. *Basic Ambulance*

Basic Ambulance digunakan untuk menangani pasien yang tidak memerlukan peralatan *invasif advance*. Peralatan yang tersedia hanya peralatan dasar untuk menyelamatkan jiwa pasien di lokasi kejadian sampai dengan ke rumah sakit. Pemakaian basic ambulance hanya untuk pasien yang sudah stabil dan diperkirakan tidak akan timbul kegawatan selama dalam perjalanan menuju rumah sakit rujukan. Petugas yang bertanggungjawab pada ambulans basic umumnya dua orang dan terlatih dalam melakukan *basic life support*, ekstrikasi dan stabilisasi. Peralatan yang tersedia di *basic ambulance* adalah peralatan penanganan gawat darurat non invasif, meliputi:

Peralatan Airway

- *Suction Pump With Canule*
- *Nasopharyngeal Airway (NPA)*
- *Oropharyngeal Airway (OPA)*

Peralatan Breathing

- Tabung Oksigen
- Nasal canule
- Simple mask
- Mouth gag
- Magil Forcep
- Tounge Spatel
- Gastric Tube
- Rebreathing Mask
- Non Rebreathing Mask

Peralatan Circulation

- *Traumatic Bandage/ Balut Cepat*
- *Surgical Tape / Plester*
- *Steril Gauze / Kassa steril*
- *Elastic Bandage / balutan elastis*

Peralatan Extrication & Stabilization

- *Neck Collar* / Bidai Leher
- *Long Spine Board*
- *Scoop Stretcher*
- *Splint* / bidai

Lain-Lain

- Alat Pelindung Diri : Sarung tangan, masker, kacamata, baju pelindung, kap kepala, sepatu pelindung.
- Antiseptik
- *Roll Bandage* / balutan gulung
- Tensimeter
- *Stethoscope*
- Aluminium Foil
- *Extrication Device*
- *Safety Belt*
- *Traction Splint*
- Gunting
- Pinset
- Pen Light

3. *Advance Ambulance*

Advance ambulance digunakan untuk melakukan pertolongan terhadap pasien gawat darurat yang kritis. Peralatan yang tersedia bisa digunakan untuk melakukan tindakan-tindakan medis yang definitif / invasif dan pemberian obat-obat darurat. *Advance Ambulance* juga dapat digunakan sebagai transportasi rujukan antar rumah sakit dengan berbagai kemungkinan yang akan timbul selama dalam perjalanan. Petugas yang mengoperasikan *Advance Ambulance* adalah petugas yang paling berpengalaman dalam penanganan pasien darurat dan kritis. Petugas tersebut harus menguasai tindakan definitif dan pengoperasian alat *advance*. Bila perlu salah satu dari petugas tersebut adalah dokter gawat darurat. Peralatan yang tersedia pada *advance ambulance* sama dengan *basic ambulance* dengan penambahan peralatan *advance* sebagai berikut:

Peralatan Airway

- ETT (*Endo Tracheal Tube*)
- *Laryngoscope*
- *Cricothyroidotomy Needle*
- *Laryngeal Mask*

Peralatan Breathing

- *Pulse Oxymetri*
- Portable ventilator

Peralatan Circulation

- AED (*Automatic External Defibrillation*)
- Defibrilator

Cairan dan obat gawat darurat

- *IV line catheter*
- *Infusion Fluid* / cairan infus (RL, NACL 0,9%, Dextrose 5%, Dextrose 10%)
- Infusion Set
- Obat darurat sirkulasi (epineprin, atropin, dan lain- lain)
- ECG Monitor
- IV line Catheter
- Foley Catheter
- Obat darurat pernapasan
- Obat Alergi
- Antibisa
- Antiracun
- Dan lain-lain

Jenis Ambulance

Berdasarkan daerah operasi dan jenisnya, ambulans dibedakan menjadi beberapa kategori sebagai berikut:

a. *Ambulans Darat/ Ground Ambulance*

Ambulans darat adalah ambulans yang umum ada di sekitar kita. Ambulans darat digunakan untuk melakukan pertolongan di tempat kejadian dan melakukan transportasi ke rumah sakit rujukan. Selain itu digunakan untuk melakukan rujukan antar rumah sakit dan pulang perawatan.



Gambar 1.3. *Ground Ambulance*

Berikut beberapa syarat yang harus diperhatikan dalam membuat sebuah ambulans, terutama ambulans gawat darurat:

1. Luar / lebar kabin ambulans memungkinkan untuk pasien terlentang dengan leluasa tanpa harus menekuk kaki atau bagian tubuh lain.
2. Luas dan lebar kabin ambulans memungkinkan petugas untuk memonitor kondisi pasien dan melakukan tindakan medis di dalamnya.
3. Tinggi kabin memungkinkan petugas untuk berdiri dan tetesan infus berjalan lancar.
4. Kabin memungkinkan untuk meletakkan peralatan secara aman.
5. Dinding kabin terbuat dari bahan yang mudah dibersihkan dan dilakukan desinfeksi.

b. *Ambulans Laut/ Sea Ambulance*

Ambulans laut dioperasikan di daerah kepulauan, tempat wisata laut, dan pertambangan lepas pantai/ “*offshore*”. Petugas ambulans laut harus dilengkapi dengan kemampuan berenang, *sea survival*, dan pertolongan korban tenggelam. Hal ini tentu berbeda dengan kemampuan petugas ambulans darat.



Gambar 1.4. *Ambulance Laut*

c. *Ambulans Udara/ Air Ambulance*

Ambulans udara dioperasikan untuk evakuasi pasien VIP, evakuasi antar pulau, evakuasi ke luar negeri, atau evakuasi dari pedalaman / laut ke kota besar. Petugas ambulans udara harus mendapat pelatihan khusus, karena ada beberapa pasien dengan kasus tertentu beresiko untuk berada di ketinggian. Hal ini terkait dengan perubahan tekanan atmosfer di darat dan udara. Beberapa tipe ambulans udara yang digunakan adalah sebagai berikut:

- Helikopter
- *Rotary wing*
- *Fixed Wing*

Berikut ini adalah keuntungan dan kerugian memakai ambulans udara.

Keuntungan :

- Transportasi cepat dan lancar tidak ada hambatan lalu lintas
- Akses menuju tempat kejadian cepat
- Dapat menghindari rambu lalu lintas, kereta api, gunung dan penghalang lainnya.
- Perjalanan masih mungkin dilakukan meskipun kondisi jalan tidak mendukung

- Jika ambulans darat tidak memungkinkan mencapai lokasi kejadian dengan cepat.
- Jika kualitas pertolongan di lokasi kejadian tidak memungkinkan
- Sangat jarang terjadi kecelakaan ambulans udara dibandingkan ambulans darat.

Kerugian :

- Di daerah perkotaan ambulans darat lebih cepat dibandingkan ambulans udara.
- Cuaca buruk dapat menghambat perjalanan ambulans udara
- Tingkat kebisingan yang tinggi mungkin akan menghambat komunikasi petugas dan pasien.
- Keterbatasan tempat dan keterbatasan berat beban yang di bawa akan membatasi akses ke pasien.
- Biaya operasional sangat tinggi.
- Kecelakaan ambulans udara lebih sedikit tertolong.

BAB

II

BASIC LIFE SUPPORT

Hasil Belajar

Peserta diharapkan mampu mengetahui tentang penanganan henti jantung (*cardiac arrest*)

Indikator Hasil Belajar

Peserta diharapkan mampu untuk

1. Menjelaskan pengertian Bantuan Hidup Dasar (BHD)
2. Menjelaskan konsep Rantai Kehidupan Dewasa, Anak dan Bayi
3. Mengidentifikasi tanda dan gejala henti napas dan atau henti jantung
4. Melakukan Resusitasi Jantung Paru (RJP) berkualitas pada pasien dewasa, anak dan bayi berdasarkan panduan *American Heart Association (AHA) 2020*
5. Menjelaskan langkah-langkah penggunaan *Automated External Defibrillator (AED)*
6. Mengidentifikasi tanda dan gejala tersedak (*Choking*)
7. Melakukan penanganan tersedak (*choking management*) pada pasien dewasa, anak ataupun bayi baik dalam keadaan sadar maupun tidak sadar.

Pendahuluan

Penanganan pasien (dewasa) yang mengalami henti jantung mengacu pada gambar Algoritme Henti Jantung pada Dewasa, dimana algoritme ini paling sering digunakan saat kita melakukan resusitasi. Algoritme ini memandu kita, dimulai dengan melakukan asesmen dan tatalaksana pada pasien yang mengalami henti jantung.

➤ Henti Jantung

Henti jantung biasanya terjadi karena adanya masalah di irama jantung. Hal tersebut terjadi saat jantung mengalami irama abnormal. Irama yang abnormal tersebut menyebabkan jantung bergetar—atau berhenti total—dan tidak lagi memompa darah ke otak, paru-paru dan organ lainnya, (*BLS American Heart Association Manual Book*, 2020).

Henti jantung tidak sama dengan serangan jantung (*heart attack*), dimana serangan jantung merupakan berkurangnya aliran darah ke otot jantung akibat adanya sumbatan/*clotting*. Henti jantung berkaitan dengan masalah irama jantung, sementara serangan jantung berkaitan dengan masalah sumbatan di arteri koroner/*clot*.

Dalam beberapa detik, korban henti jantung menjadi tidak berespons dan tidak bernapas atau hanya *gasping*. Kematian terjadi dalam waktu beberapa menit jika korban tidak menerima bantuan hidup dengan segera.

Penyelamatan hidup pasien yang mengalami henti jantung dilakukan melalui serangkaian algoritma yang disebut Bantuan Hidup Dasar (BHD). Melalui BHD, tindakan penyelamatan dilakukan mulai dari *chain of survival*/rantai kehidupan yang di dalamnya mencakup pemberian Resusitasi Jantung Paru (RJP). Resusitasi Jantung Paru (RJP) adalah tindakan penyelamatan hidup untuk korban yang mengalami tanda-tanda henti jantung (tidak berespon, tidak ada nadi, tidak ada napas/*gaspings*). RJP terdiri dari dua komponen, yaitu kompresi dada dan pemberian bantuan napas. RJP yang berkualitas dapat meningkatkan kesempatan hidup pasien dengan henti jantung.

Selain fokus pada keterampilan RJP, BHD juga mencakup penanganan pada korban dengan obstruksi jalan napas total/tersedak (*choking emergencies*).

Rantai Kelangsungan Hidup

Istilah rantai kelangsungan hidup memberikan metafora yang berguna untuk elemen-elemen di konsep perawatan darurat kardiovaskular. *Chain of survival* menunjukkan tindakan yang harus dilakukan untuk memberikan kesempatan terbaik bagi korban henti jantung untuk bertahan hidup. Hubungan antar rantai berdiri sendiri, namun saling terhubung dengan satu sama lain. Jika salah satu rantai rusak, kesempatan keberhasilan tindakan menjadi berkurang.

Cardiac arrest atau henti jantung dapat terjadi di mana saja—di jalan, di rumah, atau di ruang IGD rumah sakit, di ruang rawat inap ataupun di ruang ICU. Elemen-elemen dalam sistem perawatan dan urutan tindakan dalam rantai kelangsungan hidup dibedakan berdasarkan situasinya. Perawatan tergantung dari tempat korban mengalami henti jantung, yaitu di dalam Rumah Sakit atau di luar Rumah Sakit. Perawatan juga dapat tergantung dari kelompok usia korban, yaitu korban dewasa, anak-anak, atau bayi.

Tindakan dalam rantai kelangsungan kehidupan dibedakan berdasarkan tempat (di luar rumah sakit atau di dalam rumah sakit) dan golongan usia. Di bawah ini adalah rantai khusus untuk bertahan hidup

- Henti jantung pediatri di dalam rumah sakit
- Henti jantung pediatri di luar rumah sakit
- Henti jantung dewasa di dalam rumah sakit
- Henti jantung dewasa di luar rumah sakit





Gambar 2.1 Rantai kelangsungan hidup pedoman American Heart Association 2020. Rantai kelangsungan hidup dibedakan berdasarkan tempat kejadian dan usia korban. A, Rantai kelangsungan hidup anak di dalam rumah sakit. B, Rantai kelangsungan hidup anak di luar rumah sakit. C, Rantai kelangsungan hidup dewasa di dalam rumah sakit. D, Rantai kelangsungan hidup dewasa di luar rumah sakit

Komponen-Komponen Rantai Kelangsungan Hidup

Meskipun ada sedikit perbedaan pada rantai kelangsungan hidup berdasarkan usia korban dan tempat kejadian henti jantung, masing-masing mencakup elemen-elemen berikut:

- a. Pencegahan dan kesiapsiagaan
- b. Pengaktifan sistem tanggap darurat
- c. Teknik RJP yang baik, termasuk defibrilasi dini
- d. Intervensi resusitasi lanjutan
- e. Perawatan pasca henti jantung
- f. Pemulihan

Pencegahan dan Kesiapsiagaan

Pencegahan dan kesiapsiagaan adalah dasar dari pengenalan dini tanda henti jantung dan respons cepat.

Di luar rumah sakit. Kebanyakan henti jantung yang terjadi di luar rumah sakit tidak dapat diprediksi dan biasanya banyak terjadi di rumah. Keberhasilan tindakan bergantung pada Teknik RJP yang baik dan defibrilasi sedini mungkin pada menit-menit awal serangan.

Program organisasi komunitas yang mempersiapkan masyarakat untuk merespons dengan cepat terhadap serangan jantung sangat penting untuk meningkatkan keberhasilan.

Pencegahan termasuk meningkatkan kesehatan individu dan komunitas. Kesiapsiagaan termasuk program-program untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan pelaksanaan pelatihan untuk membantu masyarakat mengenali tanda-tanda serangan jantung dan henti jantung dan tindakan yang harus dilakukan. Penting untuk dilakukan pelatihan RJP dan respons darurat di komunitas masyarakat.

Emergency telekomunikator (misalnya, *dispatcher*) yang memberi instruksi tindakan membantu meningkatkan pengamatan terhadap RJP dan meningkatkan keberhasilan tindakan. RJP yang dibantu oleh telekomunikator dapat membantu masyarakat melakukan Teknik RJP yang baik dan defibrilasi dini.

Aplikasi di ponsel atau SMS dapat digunakan untuk memanggil anggota masyarakat yang terlatih untuk melakukan RJP. Aplikasi map di ponsel dapat membantu penolong menunjukkan lokasi AED terdekat.

Ketersediaan AED yang luas membantu defibrilasi dini dan menyelamatkan nyawa. Program *Public Access Defibrillation* (PAD) dirancang untuk mengurangi waktu untuk melakukan defibrilasi dengan menempatkan AED di tempat umum dan melatih orang awam untuk menggunakannya.

Di dalam rumah sakit. Pada kejadian di dalam Rumah Sakit, kesiapsiagaan termasuk deteksi dini dan respon cepat pada pasien yang mungkin membutuhkan resusitasi. Pada pasien dewasa di rumah sakit, henti jantung biasanya terjadi akibat dari masalah respirasi serius dan masalah sirkulasi yang memburuk. Petugas kesehatan dapat memprediksi dan mencegah henti jantung dengan observasi yang cermat, perawatan pencegahan, dan perawatan dini pada kondisi pra-serangan.

Saat petugas mendeteksi adanya henti jantung, segera aktifkan sistem kegawatdaruratan, RJP kualitas tinggi, dan penting untuk melakukan defibrilasi cepat. Banyak Institusi yang melakukan pelatihan resusitasi berkelanjutan. Beberapa institusi mempertahankan tim respon cepat atau tim *emergency*.

Mengaktifkan Sistem Kegawatdaruratan

➤ Di luar rumah sakit

Mengaktifkan sistem kegawatdaruratan biasanya berarti memanggil bantuan dan melakukan telpon ke nomor *emergency*. Di tempat kerja, setiap karyawan harus mengetahui bagaimana mengaktifkan sistem kegawatdaruratan di tempat kejadian. (gambar 2A). Semakin cepat penolong mengaktifkan sistem kegawatdaruratan, semakin cepat petugas level selanjutnya akan datang.

➤ Di dalam rumah sakit

Pengaktifkan sistem kegawatdaruratan di dalam rumah sakit spesifik di tiap institusi (gambar 2B). Petugas mungkin mengaktifkan kode, memanggil tim respon cepat atau tim *emergency* khusus, atau meminta orang lain untuk melakukan pemanggilan. Semakin cepat petugas mengaktifkan sistem kegawatdaruratan, semakin cepat perawatan level lanjutan akan datang.

Intervensi Resusitasi Tingkat Lanjut

➤ Di dalam dan di luar rumah sakit

Selama upaya resusitasi, intervensi tingkat lanjut dapat dilakukan oleh petugas medis terlatih. Beberapa intervensi tingkat lanjut yaitu memperoleh akses vaskuler, memberikan obat-obatan, dan memasang *airway* yang *advance*. Petugas yang lain memasang EKG 12 lead atau mulai memonitor keadaan jantung. Di kedua tempat terjadinya henti jantung, RJP kualitas tinggi dan defibrilasi dini adalah kunci yang mendasari keberhasilan resusitasi.

➤ Di luar rumah sakit

Penolong awam memberikan teknik RJP yang baik dan defibrilasi dini menggunakan AED sampai penolong lain datang untuk mengambil alih tindakan resusitasi. tim berkinerja tinggi ini akan melanjutkan RJP dan defibrilasi berkualitas tinggi dan dapat melakukan intervensi lanjutan.

➤ Di dalam rumah sakit

Tim berkinerja tinggi di rumah sakit dapat termasuk dokter, perawat, terapist respiratori, farmasi, dan lainnya. Selain intervensi lanjutan, CPR ekstrakorporeal dapat digunakan dalam situasi resusitasi tertentu.

Post Cardiac Arrest Care – Perawatan Pasca Henti Jantung

➤ Di luar rumah sakit

Setelah terjadi *Return Of Spontaneous Circulation* (ROSC), semua korban yang telah mengalami henti jantung mendapat perawatan pasca henti jantung. Perawatan pasca henti jantung termasuk dukungan perawatan kritis rutin, seperti ventilasi *artificial* dan manajemen tekanan darah. Perawatan dimulai di lokasi kejadian, dan berlanjut selama perjalanan ke fasilitas kesehatan.

➤ Di dalam rumah sakit

Perawatan tingkat lanjutan ini dilakukan oleh tim multidisiplin (tim yang beranggotakan tenaga kesehatan dari berbagai bidang). Petugas berfokus pada pencegahan henti jantung berulang dan menyesuaikan terapi khusus untuk meningkatkan kelangsungan hidup jangka panjang. Perawatan pasca henti jantung dapat terjadi di ruang IGD, *cardiac catheterization lab* (*cath lab*), ICU, atau unit perawatan koroner.

Pasien mungkin menjalani prosedur *cardiac catheterization*. Selama proses prosedur, kateter dimasukkan ke dalam arteri (paling sering di selangkangan atau pergelangan tangan) dan disambungkan melalui pembuluh darah ke jantung pasien untuk mengevaluasi fungsi jantung dan aliran darah. Beberapa masalah jantung, seperti sumbatan arteri, dapat diperbaiki atau mendiagnosa masalah lain.

Pemulihan

Pemulihan dari henti jantung berlanjut lama setelah keluar dari rumah sakit. Bergantung pada hasil resusitasi, penyintas henti jantung mungkin membutuhkan intervensi khusus. Intervensi mungkin dibutuhkan untuk mengatasi penyebab yang mendasari henti jantung atau untuk meningkatkan rehabilitasi jantung. Beberapa pasien membutuhkan rehabilitasi yang berfokus pada pemulihan neurologi. Dukungan psikologi pada pasien dan keluarga sayang penting selama periode pemulihan. Penolong juga dapat mendapat keuntungan dari dukungan psikologi.

Perbedaan antara Rantai Kelangsungan Hidup di dalam dan di luar rumah sakit

Lima kunci elemen mempengaruhi seluruh rantai kelangsungan hidup (tabel 1). Elemen-elemen tersebut adalah penanganan pertama, tim resusitasi, petugas yang tersedia, kendala resusitasi, dan tingkat kompleksitas. Di dalam tabel 1 menunjukkan perbedaan dalam penanganan pertama, tim resusitasi, dan petugas yang tersedia diantara kejadian di dalam rumah sakit dan di luar rumah sakit. Kendala resusitasi dan tingkat kompleksitas sama di setiap tempat kejadian.

Element	Henti jantung di dalam rumah sakit	Henti jantung di luar rumah sakit
Penanganan pertama	Bergantung pada sistem pengawasan, pemantauan, dan pencegahan yang tepat di rumah sakit dengan tim petugas utama yang responsif	Bergantung pada komunitas masyarakat dan dukungan dari petugas gawat darurat.
Tim resusitasi	Upaya resusitasi bergantung pada: <ul style="list-style-type: none"> • Kelancaran komunikasi antar beberapa departemen di rumah sakit (seperti rawat inap, IGD, <i>Cardiac Cath Lab</i>, dan ICU) • Petugas profesional di dalam tim multidisiplin, yang termasuk dokter, perawat, terapist respiratori, farmasi, konsultan, dan lainnya. 	Upaya resusitasi bergantung pada: <ul style="list-style-type: none"> • Penolong awam yang harus mengenali tanda korban yang tidak berespons dan dengan cepat mengaktifkan sistem kegawatdaruratan. • Penolong awam yang melakukan RJP dan menggunakan <i>AED</i> (jika ada) sampai petugas medis datang untuk mengambil alih upaya resusitasi. • <i>EMS</i> (petugas <i>ambulance</i>) yang membawa pasien ke fasilitas kesehatan.
Petugas yang tersedia	Bergantung pada fasilitas di tiap institusi. Di rumah sakit, tim multidisiplin mungkin memiliki akses langsung ke personel tambahan serta petugas dari IGD,	Pada kejadian di luar rumah sakit, sumber daya yang tersedia mungkin terbatas antara lain: <ul style="list-style-type: none"> • Akses ke <i>AED</i>: <i>AED</i> mungkin tersedia pada

	laboratorium kat jantung, dan ICU	<p>tempat yang memiliki program PAD</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penolong yang tidak terlatih: Penolong dibantu dispatcher (telekomunikator) dalam melakukan RJP. • Tim EMS, alat yang di bawa mungkin hanya alat yang telah dibawa mereka, peralatan tambahan mungkin membutuhkan waktu untuk sampai ke tempat kejadian.
Kendala resusitasi	Faktor-faktor yang mungkin mempengaruhi keduanya adalah pengendalian kerumunan massa, keberadaan keluarga, kendala ruang, sumber daya, pelatihan, transport pasien, dan kegagalan alat.	
Tingkat kompleksitas	Upaya resusitasi baik di luar maupun di dalam rumah sakit biasanya rumit. Keduanya membutuhkan kerja sama tim dan koordinasi yang baik antara penolong dan penyedia perawatan.	

Tabel 2.1 Perbandingan 5 elemen kunci pada rantai kelangsungan hidup.

Perbedaan Kunci Rantai Kelangsungan Hidup Pada Pasien Dewasa Dan Anak-Anak

Pada korban dewasa, henti jantung sering terjadi tiba-tiba dan biasanya terjadi akibat masalah dari jantung. Tetapi, pada anak-anak, henti jantung sering terjadi karena gagal napas dan syok. Gagal napas maupun syok, keduanya dapat mengancam nyawa.

Pencegahan henti jantung adalah rantai pertama di dalam rantai kelangsungan hidup. Identifikasi dini pada masalah respirasi atau masalah sirkulasi dan pengobatan yang sesuai dapat mencegah progres dari henti jantung. Identifikasi dini juga dapat memaksimalkan bertahan hidup.

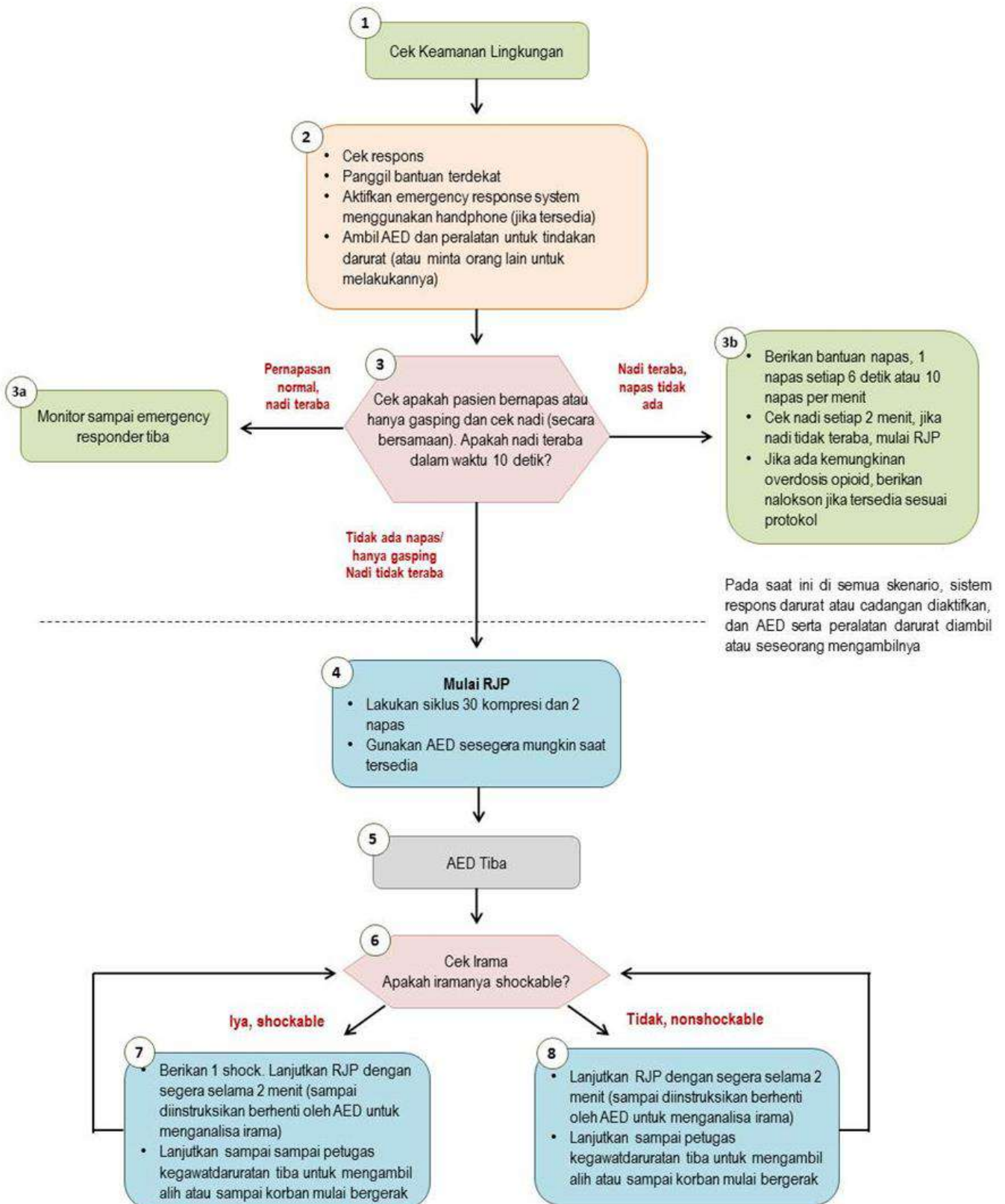
Resusitasi Jantung Paru

Resusitasi Jantung Paru (RJP) merupakan poin penting dalam penanganan pasien dengan henti jantung. RJP terdiri dari 3-komponen utama, yaitu:

- a. Kompresi dada
- b. *Airway* / jalan napas
- c. *Breathing* /pernapasan

Keberhasilan RJP sangat ditentukan oleh beberapa faktor, diantaranya adalah RJP yang berkualitas / *High Quality* CPR (*Cardiopulmonary Resuscitation*) serta kerjasama tim yang baik saat melakukan resusitasi (lihat BAB V: Megacode dan Dinamika Tim)

Algoritma Bantuan Hidup Dewasa



Penolong yang datang ke korban yang berpotensi mengalami henti jantung harus mengikuti langkah berurutan pada algoritma RJP.

➤ **Langkah 1: Periksa keamanan lingkungan**

Pastikan lingkungan aman bagi penolong maupun bagi korban.

➤ **Langkah 2: Cek respons**

Tepuk bahu korban lalu panggil korban dengan suara yang lantang pada korban. Jika korban tidak berespons, aktifkan sistem kegawatdaruratan via ponsel. Ambil AED atau minta orang lain untuk mengambilnya.

➤ **Langkah 3: Cek nadi dan napas**

Cek nadi untuk menentukan tindakan selanjutnya. Untuk meminimalisir keterlambatan untuk memulai RJP, anda harus mengecek pernapasan dan nadi secara bersamaan. Pengecekan tidak boleh lebih dari 10 detik.

Langkah 3a dan 3b: Tentukan langkah selanjutnya berdasarkan pemeriksaan sebelumnya. Apakah pernapasan normal dan apakah nadi teraba.

- Jika korban bernapas normal dan nadi teraba, monitor keadaan pasien
- Jika pasien tidak bernapas normal, tapi nadi teraba:
 - Berikan *rescue breathing* (bantuan napas) dengan hitungan 1 kali setiap 6 detik atau 10 kali dalam 1 menit
 - Cek nadi setiap 2 menit. Lakukan Teknik RJP yang baik jika nadi tidak teraba
 - Jika dicurigai adanya penggunaan opioid, berikan naloxone jika tersedia dan ikuti protokol setempat.
- Jika korban tidak bernapas dengan normal atau hanya gasping dan tidak teraba nadi, segera kalukan RJP.

➤ **Langkah 4:** Lakukan RJP dengan rasio 30 kali kompresi dada dan 2 kali ventilasi. Gunakan AED sesegera mungkin jika ada.

➤ **Langkah 5 dan 6:** Gunakan AED sesegera mungkin jika ada. Ikuti petunjuk dari AED untuk memeriksa ritme.

➤ **Langkah 7:** Jika AED mendeteksi shockable rythem (Ritme yang harus dilakukan shock), berikan 1 kali shock. Lalu segera lanjutkan RJP sampai diminta AED untuk mengecek ritme setiap 2 menit. Lanjutkan RJP dan penggunaan AED sampai bantuan lanjutan datang dan mengambil alih resusitasi atau sampai korban mullai bernapas, bergerak, atau bereaksi.

- **Langkah 8:** Jika AED mendeteksi irama yang tidak bisa diberi shock, lanjutkan RJP sampai di minta AED untuk mengecek ritme setiap 2 menit. Lanjutkan RJP dan penggunaan AED sampai bantuan lanjutan datang dan mengambil alih resusitasi atau sampai korban mullai bernapas, bergerak, atau bereaksi.

Keterampilan RJP : Dewasa

Pembelajaran keterampilan di bagian ini akan menyiapkan peserta untuk melakukan *high quality* CPR (Teknik RJP yang baik)

- **Cek Nadi dan Napas**

Cek nadi dan napas korban (gambar 5). Tindakan ini akan membatu menentukan tindakan yang tepat.

Untuk meminimalisir keterlambatan dalam pemberian RJP, pengecekan nadi dan napas harus dilakukan selama lima detik dan paling lama 10 detik.

- **Pernapasan**

Untuk mengecek napas, perhatikan pergerakan naik dan turunnya dada korban, tindakan ini dilakukan tidak lebih dari 10 detik.

- Jika korban bernapas: monitor keadaan pasien sampai bantuan datang.
- Jika korban tidak bernapas normal dan hanya terlihat gasping: Bersiap-siap untuk memulai RJP. Pernapasan gasping tidak normal dan menjadi tanda henti jantung

Konsep Kritis

Agonal gasps.

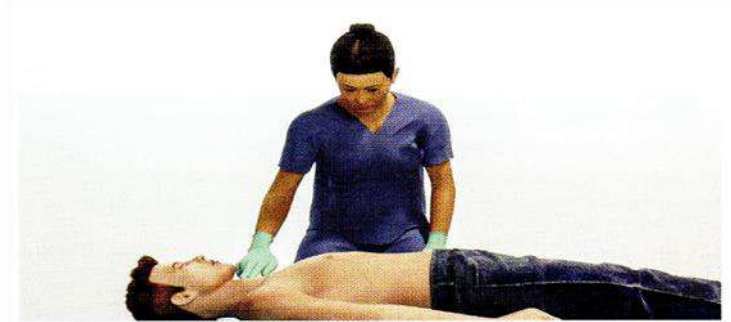
Agonal gasp mungkin terjadi di menit-menit awal terjadinya henti jantung. *Agonal gasps* bukan pernapasan normal. Orang yang mengalami agonal gasp biasanya tampak menarik napas sangat cepat. Mulut mungkin terbuka, lalu rahang, kepala, dan leher mungkin bergerak saat bernapas. Pernapasan gasp bisa kuat atau lemah. beberapa waktu mungkin berlalu di antara pernapasan gasps karena biasanya terjadi dengan kecepatan yang lambat dan teratur. Pernapasan gasps bisa terdengar seperti mendengus, mendengkur, atau mengerang.

Pernapasan gasps bukan pernapasan normal, gasp adalah tanda dari henti jantung.

➤ **Mengecek Nadi Karotis pada Dewasa**

Untuk mengecek nadi pada korban dewasa, raba adanya nadi di karotis.

Jika sudah dipastikan nadi karotis tidak teraba selama 10 detik, mulai lakukan RJP dimulai dari kompresi dada.



Gambar 2.2 Memeriksa napas dan nadi secara bersamaan

Ikuti langkah berikut untuk menemukan dan meraba nadi karotis.

- Letakkan 2 atau 3 jari di trakea (di sisi terdekat dari penolong)
- Geser jari ke dalam lekukan antara trakea dan otot di sisi leher, di mana penolong bisa merasakan denyut nadi karotis.
- Raba adanya nadi minimal selama lima detik dan maksimal 10 detik. Jika sudah dipastikan nadi tidak teraba, mulai lakukan RJP yang dimulai dengan kompresi dada.



Gambar 2.3 Cek nadi karotis

Dalam semua skenario, sampai pemeriksaan pernapasan dan denyut nadi menunjukkan adanya henti jantung, hal-hal berikut seharusnya sudah dilakukan

- Seseorang sudah mengaktifkan sistem kegawatdaruratan
- Seseorang sudah pergi untuk mengambil AED.

➤ **Lakukan Kompresi Dada Yang Berkualitas Tinggi**

Yang mendasari RJP yang berkualitas tinggi adalah kompresi dada. Mengompresi dada selama RJP dapat memompa darah dari jantung menuju otak dan seluruh tubuh. Setiap kompresi dada berhenti, aliran darah dari jantung menuju otak dan organ-organ lain menurun secara signifikan. Saat kompresi dilanjutkan, dibutuhkan beberapa kompresi untuk membuat aliran darah kembali mengalir seperti aliran sebelum adanya interupsi. Jadi, semakin sering dan semakin lama adanya interupsi saat kompresi, semakin rendah suplai darah ke otak dan organ-organ penting lainnya.

Ketika korban tidak bernapas normal atau hanya pernapasan gasping dan tidak ada nadi, mulai lakukan RJP yang dimulai dengan kompresi dada.

➤ **Posisi korban**

Posisikan korban menghadap ke atas dengan permukaan yang datar, seperti lantai atau sebuah papan yang keras. Posisi seperti ini dapat membantu penolong memastikan kompresi dada bisa dilakukan seefektif mungkin. Jika korban dibaringkan di permukaan yang empuk, seperti matras, kekuatan dari kompresi dada hanya akan mendorong tubuh korban ke permukaan yang lembut. Permukaan yang kokoh memungkinkan kompresi dada dan jantung menciptakan aliran darah yang adekuat.

➤ **Rasio kompresi dan ventilasi**

Satu orang penolong harus menggunakan rasio 30 kompresi dan 2 ventilasi saat memberikan RJP pada korban dengan segala usia.

➤ **Kecepatan laju kompresi**

Lakukan kompresi dengan kecepatan 100 sampai 120 kali per menit. Kecepatan ini sama untuk kompresi dada semua korban henti jantung.

➤ **Kedalaman kompresi**

Tekan dada minimal 5 cm. Saat berlatih keterampilan ini, ingatlah bahwa kompresi dada lebih sering terlalu dangkal dibanding terlalu dalam. Namun, ada kemungkinan terlalu dalam. Melakukan kompresi lebih dari 6 cm pada korban dewasa dapat mengurangi efektifitas dari kompresi dan dapat menyebabkan cedera. Penggunaan CPR-quality feedback device dapat membantu penolong mencapai kompresi optimal dengan kedalaman 5 sampai 6 cm.

➤ **Recoil Dada (*chest recoil*)**

Biarkan dada mengalami recoil (kembali berkembang) sepenuhnya pada setiap kompresi. Recoil dada (perkembangan dada kembali) menyebabkan darah mengalir ke jantung. Recoil dada yang tidak sempurna mengurangi pengisian jantung diantara kompresi dan mengurangi aliran darah yang dihasilkan oleh kompresi dada. Untuk membantu memastikan recoil sempurna, hindari bersandar pada dada diantara kompresi. kompresi dada dan waktu recoil dada harus sama.

➤ **Interupsi pada kompresi dada**

Minimalisir interupsi pada kompresi dada. Lebih sedikit durasi interupsi pada kompresi dada berhubungan dengan tingkat keberhasilan. Proporsi waktu yang digunakan penolong saat melakukan kompresi dada selama resusitasi disebut *Chest Compression Fraction (CCF)*. Kompresi dengan CCF setidaknya 60% meningkatkan kemungkinan ROSC, keberhasilan shock, dan bertahan hidup sampai keluar rumah sakit. Dengan pelatihan dan kerja sama tim yang baik, penolong dapat mencapai CCF 80% atau lebih tinggi. Hal ini harus menjadi tujuan seluruh tim resusitasi.

Jangan memindahkan korban selama proses resusitasi berlangsung kecuali jika korban berada di lingkungan yang berbahaya (misal, di gedung yang kebakaran) atau penolong yakin tidak bisa melakukan RJP dengan efektif di situasi terkini.

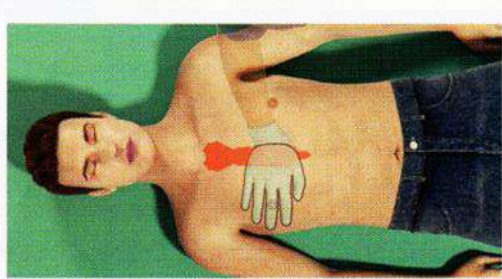
Ketika bantuan datang, tim resusitasi, karena protokol lokal mungkin memilih untuk melanjutkan RJP di lokasi kejadian atau memindahkan korban ke fasilitas kesehatan yang tepat sambil melanjutkan upaya penyelamatan. Bantuan Hidup Dasar yang berkualitas tinggi adalah kunci setiap saat selama upaya resusitasi.

Teknik Kompresi Dada

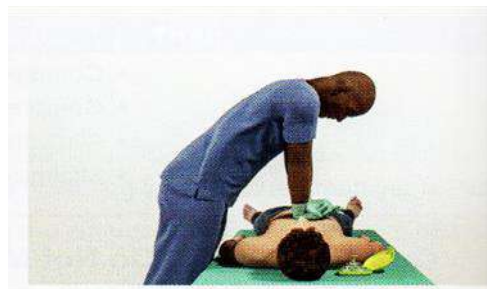
Ikuti langkah-langkah berikut untuk melakukan kompresi dada pada pasien dewasa

1. Posisikan penolong di sebelah korban
Pastikan korban berbaring menghadap ke atas di permukaan yang datar. Jika korban menghadap ke bawah, gulingkan korban dengan hati-hati sampai menghadap ke atas. Jika dicurigai adanya cedera leher atau kepala, usahakan agar kepala, leher, dan torsis sejajar saat menggulingkan korban ke posisi menghadap ke atas. yang terbaik adalah jika seseorang dapat membantu penolong menggulingkan korban.
2. Posisikan badan dan tangan untuk melakukan kompresi dada
 - a. Letakkan tumit satu tangan di tengah dada korban, di bagian bawah tulang dada (sternum)
 - b. Letakkan tumit tangan yang lain di atas tangan pertama
 - c. Luruskan lengan dan posisikan bahu tepat di atas tangan
3. Lakukan kompresi dada dengan kecepatan 100 sampai 120 kali per menit
4. Tekan dengan kedalaman minimal 5 cm pada setiap kompresi; hal ini membutuhkan kerja keras. Pada setiap kompresi, pastikan tekanan lurus pada tulang dada
5. Di akhir setiap kompresi, selalu biarkan dada rekoil dengan sempurna. Hindari bersandar pada dada diantara kompresi.
6. Minimalisir interupsi pada kompresi dada (akan dipelajari cara mengkombinasikan kompresi dan ventilasi)

A



B



Gambar 2.4. A, letakkan tumit tangan di tulang dada, di tengah dada. B, Posisi penolong yang tepat selama kompresi dada.

Teknik Alternatif Pada Kompresi Dada

Jika penolong mengalami kesulitan dalam mendorong dada secara dalam, lakukan hal-hal sebagai berikut:

- Letakan satu tangan di sternum untuk menekan dada
- Genggam pergelangan tangan dengan tangan yang lain untuk membantu tangan pertama selama melakukan tekanan pada dada.

Teknik ini berguna bagi penolong yang memiliki masalah sendi, misal arthritis.



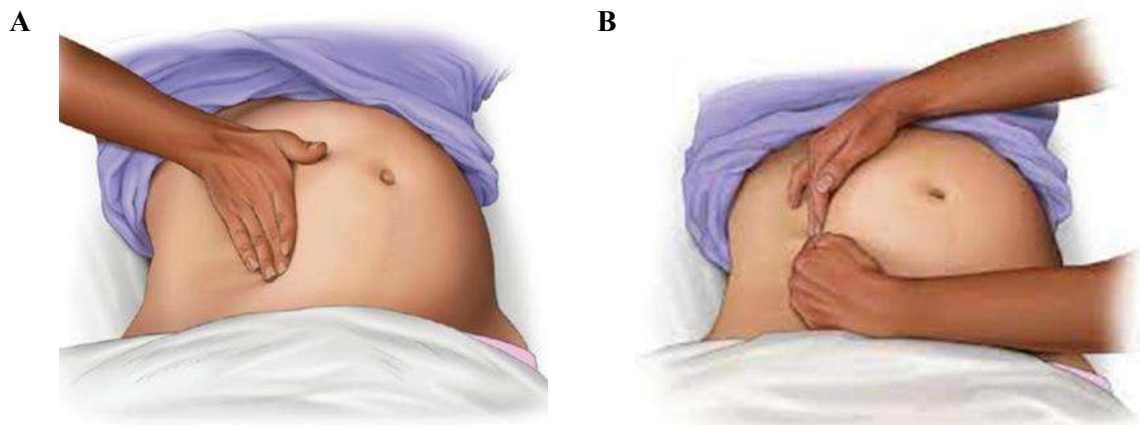
Gambar 2.5. Teknik alternatif untuk pemberian kompresi dada pada korban dewasa

Kompresi Pada Wanita Hamil

Jangan menunda pemberian kompresi dada pada wanita hamil yang mengalami henti jantung. Teknik RJP yang baik termasuk bantuan napas dan intervensi medis dini dapat meningkatkan kesempatan bertahan hidup bagi ibu dan janin. Jika tidak melakukan RJP pada wanita hamil saat dibutuhkan dapat beresiko pada keselamatan nyawa ibu dan janin. Lakukan kompresi dada berkualitas dan beri ventilasi pada wanita hamil sama seperti korban henti jantung lainnya.

Waspada ketika wanita hamil yang telah terlihat (sekita 20 minggu) terlentang, uterus menekan pembuluh darah besar di abdomen. Tekanan ini dapat mengganggu aliran darah menuju jantung yang dihasilkan oleh kompresi dada. Manual lateral uterine displacement (LUD) (yaitu, memindahkan uterus secara manual ke sebelah kiri pasien untuk mengurangi tekanan pada pembuluh darah besar) dapat membantu mengurangi tekanan.

Jika bantuan tambahan datang dan penolong sudah terlatih, lakukan LUD berkelanjutan sebagai tambahan pada bantuan hidup dasar. Jika wanita hamil tersebut kembali hidup, tempatkan wanita tersebut ke sebelah kirinya. Hal ini dapat membantu meningkatkan aliran darah ke jantung dan ke janinnya.



Gambar 2.6. Teknik alternatif untuk pemberian kompresi dada pada korban dewasa

Konsep Kritis

Lakukan Kompresi Dada Berkualitas Tinggi

- Gunakan rasio 30 kompresi dan 2 ventilasi
- Kompresi dada dengan kecepatan 100-120 kali per menit dengan kedalaman minimal 5 cm untuk korban dewasa.
- Perhatikan rekoil dada pada setiap kompresi. Jangan bersandar pada dada diantara kompresi.
- Minimalisir interupsi pada kompresi dada. Usahakan batasan jeda pada kompresi kurang dari 10 detik. Tujuannya adalah mencapai CCF setidaknya 60% dengan kerja sama tim yang baik, penolong seringkali bisa mencapai 80% atau lebih tinggi.

Pemberian Bantuan Napas (Ventilasi)

➤ Membuka Jalan Napas

Untuk keefektifan ventilasi, jalan napas korban harus terbuka. Dua metode untuk membuka jalan napas adalah

- *Head tilt-chin lift*
- *Jaw thrust*

Penting: Jika ada dugaan cedera pada kepala dan leher, gunakan metode jaw thrust maneuver untuk mengurangi pergerakan leher dan tulang belakang. Jika metode *jaw thrust* tidak dapat membuka jalan napas, gunakan metode *head tilt-chin lift*.

Ketika penolong lebih dari satu orang, satu orang penolong dapat melakukan *jaw thrust* saat penolong lain memberikan bantuan napas dengan bag mask device. Penolong ketiga melakukan kompresi dada.

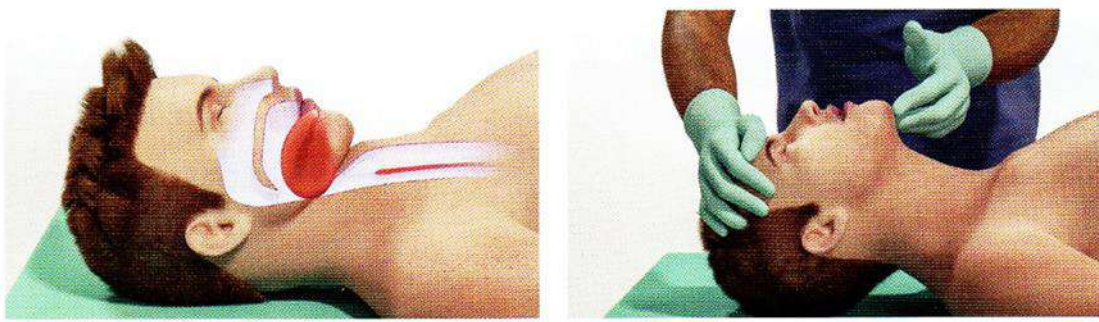
➤ *Head tilt chin lift*

Ikuti langkah-langkah berikut untuk melakukan *head tilt—chin lift*

- Letakan satu tangan pada dahi korban dan tekan dengan tumit tangan untuk memiringkan kepala ke belakang.
- Letakan jari tangan yang lain pada bagian tulang rahang bawah, dekat dagu.
- Angkat rahang untuk mengangkat dagu ke depan.

Saat melakukan *head tilt-chin lift*, pastikan bahwa:

- Hindari menekan terlalu dalam sampai ke jaringan lunak dibawah dagu karena hal ini mungkin dapat menutup jalan napas
- Jangan menutup mulut korban sepenuhnya.



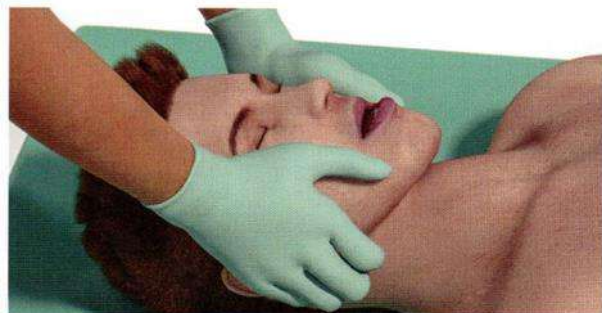
Gambar 2.7. Head tilt-chin lift maneuver. A, obstruksi oleh lidah. Saat korban tidak berespons, lidah bisa mengobstruksi jalan napas atas. B, Head tilt-chin lift maneuver menaikkan lidah, menghilangkan obstruksi pada jalan napas

➤ *Jaw Thrust*

Jika metode head tilt-chin lift tidak berhasil atau ada dugaan cedera kepala dan cedera leher, gunakan metode jaw-thrust maneuver (gambar 11)

Ikuti beberapa langkah di bawah untuk melakukan metode *jaw thrust*:

- Posisikan diri di kepala korban
- Letakan satu tangan di setiap sisi kepala korban. Penolong dapat meletakkan sikut pada permukaan dimana korban telentang.
- Letakan jari di bawah sudut rahang bawah korban dan angkat dengan kedua tangan, tarik rahang ke depan
- Jika bibir korban tertutup, tekan bibir bagian bawah dengan ibu jari untuk membuka bibir.
- Jika metode jaw thrust tidak dapat membuka jalan napas, gunakan metode *head tilt-chin lift*.



Gambar 2.8. *Jaw Thrust*

Memberikan Bantuan Napas (Ventilasi) Menggunakan *Barrier Device*

Ketika memberikan bantuan napas pada saat RJP, tindakan pencegahan standar adalah dengan menggunakan barrier device. Misalnya pocket mask (dianjurkan) dan face shields. Penolong harus mengganti dengan pocket mask pada kesempatan pertama.

Infeksi dari tindakan RJP sangat tidak mungkin. Hanya beberapa kasus yang telah dilaporkan. Namun, keamanan lokal dan protokol kesehatan harus memastikan bahwa petugas kesehatan menggunakan tindakan pencegahan standar saat melakukan RJP di tempat kerja.

➤ **Pocket Mask**

Untuk tindakan pembeberian bantuan napas melalui *mouth-to-mask*, gunakan *pocket mask*. *Pocket mask* biasanya memiliki katup satu jalan yang mengalihkan udara yang dihembuskan, darah, atau cairan tubuh jauh dari penolong.

Pocket mask tersedia dengan berbagai ukuran untuk dewasa, anak, dan bayi (gambar 2.9). Penggunaan *barrier device* seperti *pocket mask* secara efektif membutuhkan instruksi dan praktek.



Gambar 2.9. Pocket mask

Untuk menggunakan *pocket mask*, posisikan penolong pada sisi sebelah korban. Posisi tersebut ideal; untuk resusitasi dengan satu orang penolong karena penolong dapat memberikan bantuan napas dan memberikan kompresi dada tanpa berpindah tempat setiap pergantian antara kompresi dan pemberian bantuan napas.

Ikuti langkah-langkah berikut untuk membuka jalan napas menggunakan *head tilt-chin lift* dan berikan ventilasi dengan menggunakan *pocket mask*:

1. Posisikan penolong pada sisi sebelah korban.
2. Letakan *pocket mask* pada wajah korban, gunakan pangkal hidung sebagai panduan untuk posisi yang tepat
3. Tutup *pocket mask* pada wajah
 - a. Gunakan tangan yang terdekat pada kepala atas korban, letakkan jari telunjuk dan ibu jari di sepanjang tepi atas *mask*
 - b. Letakan ibu jari tangan yang lain sepanjang tepi bawah *mask*

- c. Letakan jari yang lain dari tangan kedua sepanjang margin tulang rahang dan angkat rahang. Lakukan metode *head tilt-chin lift* untuk membuka jalan napas.
 - d. Saat mengangkat rahang, tekan dengan kuat dan penuh di sekitar tepi luar mask untuk menutup *pocket mask* pada wajah
4. Berikan napas setiap satu detik, cukup untuk membuat dada korban mengembang.



Gambar 2.10. Tekan dengan kuat di sekitar tepi luar masker untuk menutup pocket mask di wajah

Konsep Kritis Pernapasan Dewasa

Ingat: ketika melakukan interupsi pada kompresi dada saat memberikan 2 kali napas dengan *barrier device*, pastikan bahwa:

- Berikan ventilasi lebih dari satu detik
- Perhatikan pengembangan dada setiap pemberian napas
- Lanjutkan kompresi dada dalam waktu kurang dari 10 detik.

Kandungan Oksigen Pada Napas Yang Dihembuskan

Udara yang kita hirup mengandung 21% oksigen. Udara yang kita hembuskan mengandung sekitar 17% oksigen. Hal ini berarti bahwa udara yang dihembuskan penolong masih mengandung oksigen yang cukup untuk memberikan korban oksigen yang sangat dibutuhkan.

Bag Mask Devices

Gunakan *bag mask device* jika tersedia untuk memberikan ventilasi tekanan positif pada korban yang tidak bernapas maupun yang bernapas tapi tidak normal. Alat tersebut terdiri dari kantong yang terikat pada *face mask*. Jika kantong dapat berkembang, penolong dapat menggunakannya dengan atau tanpa suplai oksigen. Jika tidak terhubung dengan aliran oksigen, alat tersebut memberikan sekitar 21% oksigen dari udara ruangan. Beberapa *bag mask device* termasuk katup satu jalan. Jenis katup mungkin berbeda-beda dari satu alat ke alat lain.

Face masks tersedia dengan berbagai ukuran. Umumnya, terdiri dari ukuran untuk bayi (kecil), anak (medium), dan dewasa (besar). Untuk ukuran yang pas, masker harus

- Memanjang dari pangkal hidung ke tepat di atas tepi bawah dagu
- Menutup hidung dan mulut; pastikan mask tersebut tidak menekan ke daerah mata.

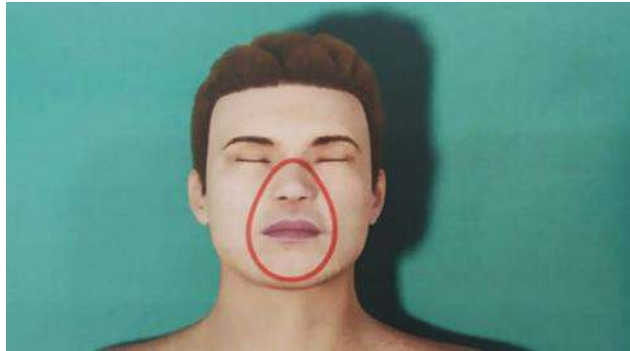
Fleksibel dan empuk, *mask* harus memberikan segel kedap udara. jika segel tidak kedap udara, ventilasi tidak akan efektif.

Pemberian ventilasi melalui *bag-mask* selama resusitasi lebih efektif jika dua penolong melakukannya bersamaan. Satu orang penolong membuka jalan napas dan menutup rapat mask di wajah saat penolong lain menekan kantungnya.

Seluruh penyedia bantuan hidup dasar harus bisa menggunakan *bag-mask device*. Keahlian memberikan ventilasi dengan teknik tersebut membutuhkan pelatihan



Gambar 2.11. *Bag-mask device*

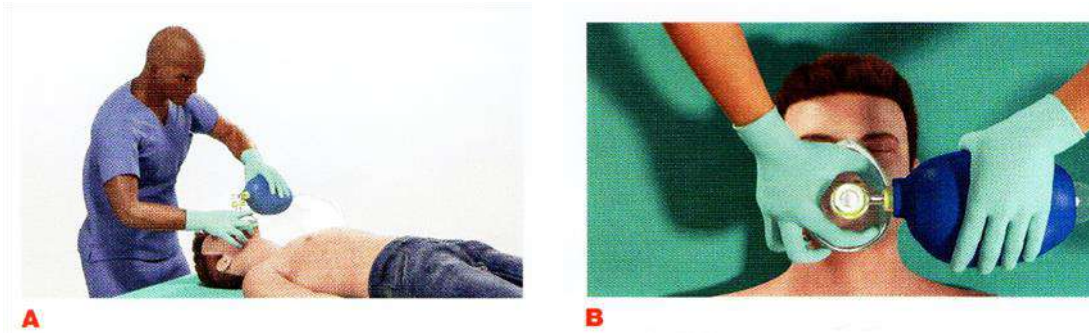


Gambar 2.12 Area yang tepat untuk meletakkan *face mask*. Catat bahwa mask tidak boleh menekan area mata.

Teknik pemberian ventilasi dengan *bag mask* (untuk satu orang penolong)

Untuk membuka jalan napas dengan metode *head tilt-chin lift* dan menggunakan *bag-mask device* untuk pemberian bantuan napas pada korban, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Posisi penolong tepat di atas kepala korban
2. Letakan mask pada wajah korban, dengan menggunakan pangkal hidung korban sebagai acuan posisi yang benar. Gunakan teknik *E-C clamp* untuk memegang mask agar tetap di tempat saat menaikkan rahang untuk membuka jalan napas.
 - a. Lakukan *head tilt*
 - b. Letakan mask pada wajah korban dengan bagian yang lebih kecil di atas pangkal hidung
 - c. Gunakan ibu jari dan telunjuk dari satu tangan untuk membentuk huruf C pada sisi mask, tekan tepian mask pada wajah
 - d. Gunakan jari yang lain untuk menaikkan bagian sudut rahang (3 jari membentuk huruf “E”). Buka jalan napas dan tekan mask pada wajah.
3. Remas bagian kantung untuk memberikan napas sambil perhatikan pengembangan dada korban. Berikan napas selama lebih dari satu detik tiap pemberian, dengan atau tanpa suplai oksigen tambahan.

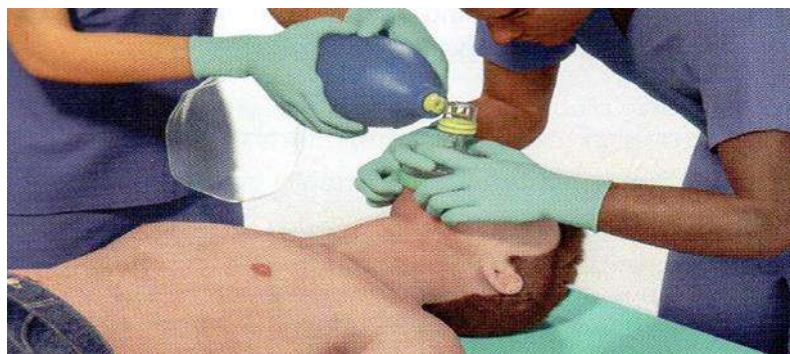


Gambar 2.13. Teknik E-C clamp untuk memegang mask saat mengangkat rahang. A, terlihat dari samping. B, terlihat dari atas.

Teknik pemberian ventilasi dengan *bag mask* (untuk dua orang atau lebih penolong)

Saat terdapat 3 orang atau lebih penolong, dua diantaranya bekerja sama dapat memberikan ventilasi melalui *bag-mask device* lebih efektif dan efisien dibandingkan satu orang. Dua penolong bekerja sama dengan cara berikut

1. Penolong 1, posisikan tepat di atas kepala korban, buka jalan napas dan posisikan *bag-mask device*, ikuti langkah-langkah yang telah dijelaskan di bagian teknik *bag-mask ventilation* (untuk satu orang penolong)
 - a. Penolong ini harus berhati-hati untuk tidak menekan mask terlalu kuat, karena hal tersebut dapat menekan rahang korban dan menutup jalan napas.
2. Penolong 2, posisikan di sebelah korban, remas bagian kantung dari *bag-mask*



Gambar 2.14. Ventilasi dengan bag-mask untuk 2 orang penolong.

Ventilasi Pada Korban Dengan Stoma Atau Trakeostomi

Saat memberikan ventilasi pada korban yang memiliki stoma atau dipasang trakeostomi, posisikan mask pada stoma atau tube dan gunakan teknik yang telah dijelaskan sebelumnya. Mask ukuran anak mungkin lebih efektif dari mask ukuran dewasa. Jika dada tidak mengembang, tutup mulut korban saat pemberian napas pada stoma atau trakeostomi.

Konsep Kritis

Dua penolong untuk *Jaw thrust* dan *bag-mask ventilation*

Saat resusitasi, metode *jaw thrust* dan pemberian ventilasi dengan *bag-mask device* akan lebih efektif jika pemberian ventilasi dilakukan oleh dua orang penolong. Satu penolong diposisikan di atas kepala korban dan gunakan kedua tangan untuk membuka jalan napas, menaikkan rahang dan memegang mask selama penolong ke dua menekan bagian kantung dari *bag-mask*. Penolong kedua diposisikan di sebelah korban.

Bantuan Hidup Dasar Pada Korban Dewasa Dengan Dua Orang Penolong

Saat menemukan orang dewasa yang tidak berespons dan terdapat penolong lain, kerja sama untuk mengikuti langkah-langkah yang telah diringkas pada algoritma Bantuan Hidup Dasar pada korban dewasa untuk petugas kesehatan (gambar 4). Saat terdapat lebih banyak penolong untuk upaya resusitasi, lebih banyak tugas yang bisa dikerjakan bersamaan.

Penolong pertama yang datang pada korban yang berpotensi mengalami henti jantung harus segera memeriksa keamanan lingkungan dan cek respon korban. Penolong ini harus memberikan intruksi pada penolong lain untuk mengaktifkan sistem kegawatdaruratan dan mendapatkan AED. Saat penolong lain datang, tetapkan tugas masing-masing penolong. Penolong tambahan masing-masing dapat melakukan pemberian ventilasi menggunakan *bag-mask device*, melakukan kompresi, dan menggunakan AED.

Untuk langkah-langkah insruksi yang lengkap pada algoritma BLS pada korban dewasa bagi petugas kesehatan sebagai bagian dari penolong, lihat urutan 2 penolong bagi korban dewasa di appendix.



Gambar 2.15. Semakin banyak penolong semakin banyak tugas yang dapat dikerjakan selama upaya resusitasi

Peran dan tugas tim untuk 2 atau lebih penolong

Saat terdapat lebih banyak penolong untuk upaya resusitasi, semakin banyak tugas yang bisa dikerjakan di waktu yang bersamaan. Pada multirescuer RJP (gambar 19) setiap penolong memiliki tugas yang berbeda

Penolong 1: Melakukan kompresi

Posisikan di sebelah korban

- Pastikan korban terlentang menghadap ke atas pada permukaan yang datar
- Lakukan kompresi dada
 - Lakukan kompresi dengan kecepatan 100 sampai 120 kali per menit
 - Tekan dada dengan kedalaman minimal 5cm untuk korban dewasa
 - Biarkan dada rekoil dengan sempurna pada tiap kompresi; hindari bersandar pada dada korban pada setiap kompresi
 - Minimalisir interupsi saat kompresi (usahakan batasi interupsi pada kompresi dada kurang dari 10 detik)
 - Gunakan rasio 30 kompresi dan 2 ventilasi
 - Hitung kompresi dengan keras.
- Ganti kompresor sekitar 5 siklus atau setiap dua menit (lebih sering jika penolong kelelahan). Usahakan pergantian kurang dari 5 detik.

Penolong 2: Berikan bantuan napas

Posisikan penolong pada kepala korban

- Pertahankan jalan napas dengan
 - *Head tilt-chin lift*
 - *Jaw thrust*
- Berikan napas, perhatikan perkembangan dada dan hindari ventilasi berlebihan
- Dorong penolong pertama untuk
 - Melakukan kompresi dengan cukup cepat dan cukup dalam
 - Biarkan dada rekoil dengan sempurna pada tiap kompresi
- Jika hanya terdapat dua orang penolong, lakukan pergantian dengan kompresor sekitar 5 siklus atau setiap 2 menit, dan usahakan jangan lebih dari 5 detik untuk berganti posisi.



Gambar 2.16. RJP dengan 2 penolong

Konsep Kritis *High Performance Team*

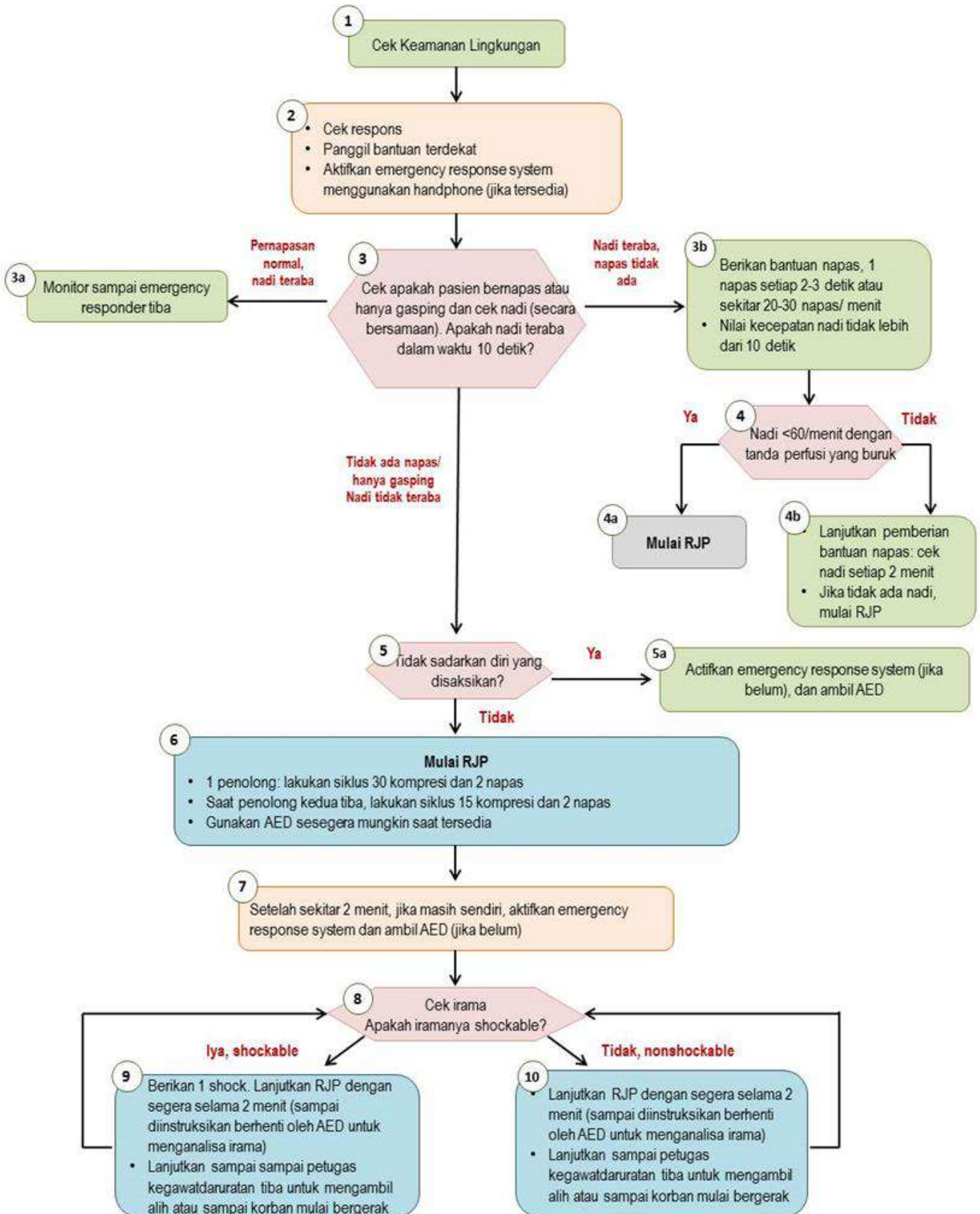
- Saat melakukan kompresi, kompresor harus melakukan pergantian setelah 5 siklus atau setiap dua menit (lebih sering jika penolong kelelahan) atau segera saat penolong kelelahan.
- Saat penolong tambahan datang, masing-masing dapat membantu melakukan ventilasi dengan menggunakan *bag-mask*, melakukan kompresi, dan menggunakan AED dan alat *emergency* lain

RJP Pada Bayi

Algoritma Bantuan Hidup Dasar Pada Pediatri Untuk Satu Orang Penolong Bagi Petugas Kesehatan

Garis besar algoritma Bantuan hidup dasar pada pediatri untuk satu orang penolong bagi petugas kesehatan memberikan langkah-langkah untuk satu orang penolong anak atau bayi yang tidak berespons Saat mempelajari keahlian yang disajikan pada bab ini, gunakan algoritma sebagai referensi cepat.

Algoritma BLS Untuk Petugas Kesehatan—penolong tunggal



Penolong pertama yang datang ke sisi bayi atau anak yang kemungkinan mengalami henti jantung harus mengikuti langkah berurutan pada algoritma

Langkah 1: Periksa keamanan lingkungan

Pastikan lingkungan aman bagi penolong maupun bagi korban.

Langkah 2: Cek respons dan panggil bantuan

Tepuk bahu anak dan berteriak panggil korban. Jika korban tidak berespons, panggil bantuan dan aktifkan sistem kegawatdaruratan via ponsel.

Langkah 3: periksa napas dan nadi. Cek nadi untuk menentukan tindakan selanjutnya. Untuk meminimalisir penundaan dalam memulai RJP, penolong harus memeriksa nadi dan napas secara bersamaan. Pengecekan tidak boleh lebih dari 10 detik.

Langkah 3a dan 3b: tentukan langkah selanjutnya berdasarkan pemeriksaan sebelumnya. Apakah pernapasan normal dan apakah nadi teraba:

- Jika korban bernapas normal dan nadi teraba:
 - Aktifkan *emergency respons system* (jika belum dilakukan)
 - Monitor keadaan korban sampai *emergency responder* datang

Langkah 4, 4a, dan 4b: Apakah kecepatan nadi kurang dari 60 kali/ menit dengan tanda perfusi yang buruk:

- Jika iya, mulai RJP
- Jika tidak, lanjutkan pemberian bantuan napas. Cek nadi setiap 2 menit. Jika tidak ada nadi, mulai RJP

Langkah 5 dan 5a: Apakah pingsan tiba-tiba tersebut disaksikan?

Jika iya, aktifkan sistem kegawatdaruratan (jika belum) dan ambil AED

Langkah 6: Jika tidak pingsan tidak disaksikan

Mulai RJP dengan siklus 30 kompresi dan 2 ventilasi. Segera gunakan AED jika sudah tersedia.

Langkah 7: Setelah sekitar 2 menit, jika penolong masih sendiri, aktifkan sistem kegawatdaruratan dan dapatkan AED jika belum tersedia.

Langkah 8: Segera gunakan AED jika sudah tersedia

Ikuti petunjuk AED untuk mengecek irama

Langkah 9: Jika AED mendeteksi irama yang *shockable*, berikan 1 shock. Segera lanjutkan RJP sampai diminta oleh AED untuk mengecek irama, setiap sekitar 2 menit. Lanjutkan RJP dan gunakan AED sampai *advanced life support provider* mengambil alih resusitasi atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

Langkah 10: jika AED mendeteksi irama yang *non shockable*, lanjutkan Teknik RJP yang baik sampai di minta oleh AED untuk mengecek irama, setiap sekitar 2 menit. Lanjutkan RJP dan gunakan AED sampai *advanced life support provider* mengambil alih resusitasi atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

Keahlian Teknik RJP yang baik : Bayi dan Anak

Menguasai seluruh keahlian yang digaris besarkan pada sesi ini dapat mempersiapkan penolong untuk memberikan Teknik RJP yang baik untuk bayi dan anak yang tidak berespons.

a. Memeriksa Nadi Dan Napas

Mengecek nadi dan pernapasan normal pada bayi dan anak akan membantu menentukan tindakan selanjutnya. Penolong harus memeriksa napas dan nadi secara bersamaan. Pengecekan nadi dan napas tidak boleh lebih dari 10 detik sehingga penolong dapat melakukan RJP dengan segera jika diperlukan.

b. Pernapasan

Untuk mengecek pernapasan, perhatikan perkembangan naik turunnya dada korban dan lakukan pengecekan kurang dari 10 detik.

- Jika korban bernapas: monitor korban sampai bantuan tambahan datang
- Jika korban tidak bernapas dan hanya gasping: korban mengalami henti napas atau (jika nadi tidak teraba) mengalami henti jantung. Gaspings bukan pernapasan normal dan tanda dari henti jantung.

Nadi

Bayi: Untuk melakukan pengecekan nadi pada bayi, rasakan nadi brakhialis. Di bawah ini adalah cara untuk mengecek nadi brakhialis

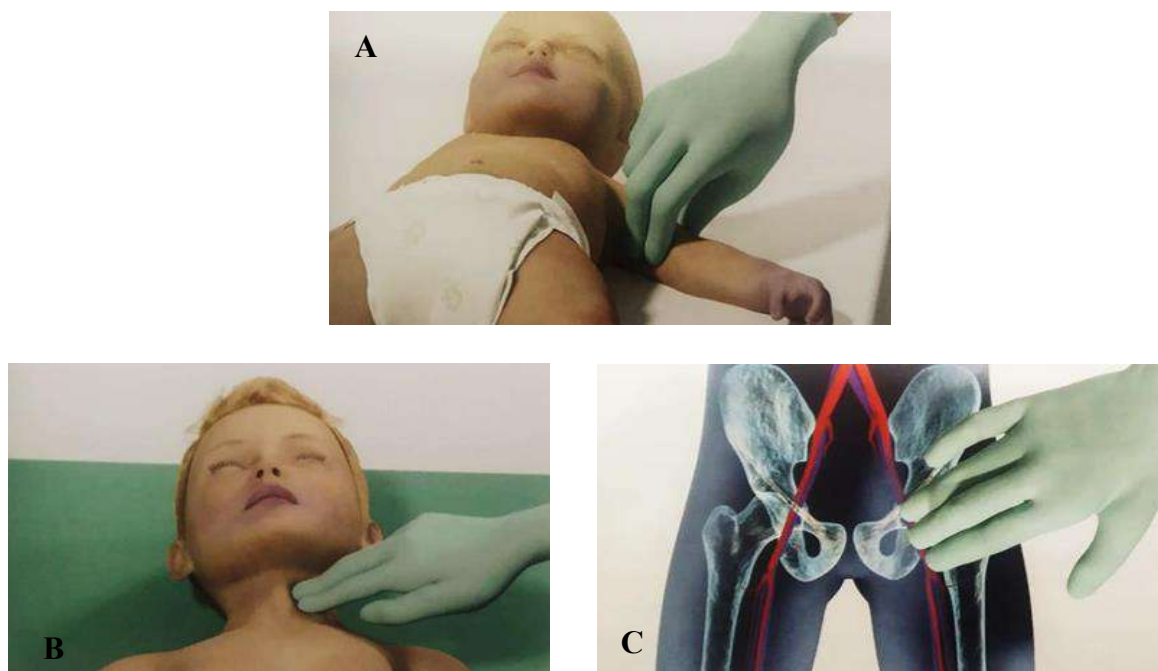
1. Letakan 2 sampai 3 jari di bagian dalam lengan atas, pertengahan antara sikut dan bahu bayi.

2. Tekan jari dan rasakan adanya nadi setidaknya selama 5 detik tapi tidak boleh lebih dari 10 detik.

Anak: untuk melakukan pengecekan nadi pada anak, rasakan nadi karotis atau femoralis. Cek nadi karotis pada anak dengan menggunakan teknik yang sama dengan pengecekan nadi karotis pada korban dewasa. Di bawah ini adalah cara untuk mengecek nadi femoralis

- Letakan 2 atau 3 jari di bagian dalam paha, pertengahan antara tulang panggul dan tulang kemaluan dan tepat di bawah lipatan tempat tungkai bertemu dengan batang tubuh.
- Rasakan adanya nadi setidaknya selama 5 detik tapi tidak boleh lebih dari 10 detik.

Bisa jadi sulit bagi pemberi bantuan hidup dasar untuk menentukan ada atau tidaknya nadi pada korban, terutama pada bayi dan anak. Jika nadi sudah dipastikan tidak teraba dalam waktu 10 detik, mulai Teknik RJP yang baik yang dimulai dengan kompresi dada



Gambar 2.17. Pemeriksaan nadi pada bayi: rasakan adanya nadi brakhhialis. (A). Cek nadi pada anak: rasakan adanya nadi karotis (B). Atau nadi femoralis (C)

Tanda-tanda perfusi yang buruk

Perfusi ada aliran darah yang mengandung oksigen dari jantung lewat arteri ke seluruh jaringan tubuh. Untuk mengidentifikasi tanda-tanda perfusi yang buruk, lakukan penilaian berikut

- Temperatur: ekstremitas dingin
- *Altered mental state*: penurunan terus menerus dalam kesadaran / daya tanggap
- Nadi: Nadi lemah
- Kulit: Pucat, belang-belang, dan nantinya menjadi sianosis (kebiruan di bagian bibir atau kulit)

Melakukan Kompresi Dada Berkualitas Tinggi

Yang mendasari RJP yang berkualitas tinggi adalah kompresi dada. Lakukan kompresi seperti yang dijelaskan di bagian ini untuk memberikan korban anak atau bayi yang mengalami henti jantung kesempatan terbaik untuk bertahan hidup.

Rasio Kompresi – Ventilasi

Rasio kompresi dan ventilasi pada resusitasi anak dan bayi untuk satu orang penolong sama seperti pada korban dewasa yaitu rasio 30:2

Namun, ketika ada 2 orang penolong yang melakukan upaya resusitasi pada anak atau bayi, harus menggunakan rasio 15:2

- Kecepatan kompresi
Kecepatan umum untuk kompresi di semua kejadian henti jantung adalah 100 sampai 120 kali per menit
- Kedalaman kompresi
Pada bayi, kompres setidaknya sepertiga diameter AP dada (sekitar 4 cm). Untuk anak, kompres setidaknya sepertiga diameter AP dada (sekitar 5 cm) pada setiap kompresi.

Recoil dada

Selama RJP, recoil dada (ekspansi ulang dada) memungkinkan darah mengalir ke jantung. Recoil dada yang tidak sempurna mengurangi pengisian jantung diantara kompresi dan mengurangi aliran darah yang diciptakan oleh kompresi dada. Untuk membantu memastikan recoil dada sempurna, hindari bersandar pada dada diantara kompresi. Waktu untuk kompresi dada dan recoil dada harus seimbang.

Interupsi pada Kompresi dada

Minimalisir interupsi pada kompresi dada. Lebih sedikit waktu yang digunakan untuk menginterupsi kompresi dada berhubungan dengan hasil yang lebih baik.

Teknik kompresi dada

Untuk melakukan kompresi dada pada anak, gunakan 1 atau 2 tangan. Pada sebagian besar anak, teknik kompresi sama dengan teknik kompresi pada dewasa: 2 tangan (tumit salah satu tangan dengan tumit tangan lain di atasnya). Untuk anak kecil kompresi 1 tangan mungkin lebih adekuat untuk mencapai kedalaman kompresi yang diinginkan. Penggunaan 1 tangan ataupun dua tangan untuk kompresi, kompres pada kedalaman setidaknya sepertiga diameter AP dada (sekitar 5 cm) pada tiap kompresi.

Pada bayi, satu orang penolong dapat menggunakan 2 jari maupun teknik 2 ibu jari—tangan melingkar. Jika terdapat lebih dari satu penolong, teknik 2 ibu jari—tangan melingkar lebih dianjurkan. Jika penolong tidak dapat mengkompres pada kedalaman yang seharusnya dengan jari, penolong dapat menggunakan tumit satu tangan, teknik tersebut akan dijelaskan di bawah.

a. Bayi: Teknik 2 jari

Ikuti langkah-langkah berikut untuk memberikan kompresi dada pada bayi dengan menggunakan teknik 2 jari:

1. Letakan bayi pada permukaan datar
2. Letakan 2 jari pada bagian tengah dada bayi, dibawah garis *nipple*, pada setengah bagian bawah tulang dada. Jangan menekan bagian ujung tulang dada (gambar 29).

3. Berikan kompresi dengan kecepatan 100 sampai 120 kali per menit
4. Kompres dengan kedalaman setidaknya sampai sepertiga diameter AP dada bayi (sekitar 4 cm).
5. Pada akhir dari setiap kompresi, pastikan dada rekoil dengan sempurna (*reexpand*); jangan bersandar pada dada. Waktu untuk kompresi dan rekoil dada harus seimbang. Minimalisir interupsi pada saat kompresi (misal, untuk melakukan pemberian bantuan napas), waktu interupsi maksimal 10 detik.
6. Setelah melakukan 30 kompresi, buka jalan napas dengan metode *head tilt-chin lift* dan berikan 2 kali bantuan napas lebih dari 1 detik tiap pemberiannya. Dada harus berkembang tiap melakukan pemberian napas.
7. Setelah 5 siklus atau 2 menit melakukan RJP, jika penolong hanya sendiri dan belum ada yang mengaktifkan sistem kegawatdaruratan, tinggalkan bayi (atau bawa bayi bersama penolong) dan aktifkan sistem kegawatdaruratan dan ambil AED.
8. Lanjutkan kompresi dada dan pemberian napas dengan rasio 30 kompresi 2 ventilasi. Segera gunakan AED jika telah tersedia. Lanjutkan sampai petugas *advanced life support* datang untuk mengambil alih upaya resusitasi atau sampai bayi mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.



Gambar 2.18. Teknik kompresi dada 2 jari pada bayi

b. Bayi: Teknik 2 ibu jari—tangan melingkar

Teknik 2 ibu jari—tangan melingkar adalah teknik yang lebih dianjurkan saat RJP dilakukan oleh 2 orang penolong, namun dapat digunakan jika penolong hanya satu orang. Teknik ini :

- Memproduksi suplai darah lebih baik ke otot jantung
- Membantu memastikan kedalaman konsisten dan membantu kekuatan kompresi dada
- Menghasilkan tekanan darah yang lebih tinggi.

Ikuti langkah-langkah berikut untuk memberikan kompresi dada pada bayi dengan teknik 2 ibu jari—tangan melingkar:

1. Letakan bayi pada permukaan datar
2. Letakan kedua ibu jari berdampingan pada bagian tengah dada bayi, pada pada setengah bagian bawah tulang dada. Kedua ibu jari mungkin bertumpang tindih pada bayi yang sangat kecil. Lingkari dada bayi dengan jari-jari dari kedua tangan dan sangga punggung bayi.
3. Dengan kedua tangan yang melingkari dada bayi, gunakan kedua ibu jari untuk menekan tulang dada (gambar 30) dengan kecepatan 100 sampai 120 kali/menit.
4. Kompres dengan kedalaman setidaknya sampai sepertiga diameter AP dada bayi (sekitar 4 cm)
5. Setelah setiap kompresi, bebaskan seluruh tekanan pada tulang dada dan biarkan dada rekoil dengan sempurna.
6. Setelah setiap 15 kompresi, berhenti sebentar untuk membuka jalan napas dengan metode *head tilt-chin lift* oleh penolong kedua dan berikan dua kali napas, yang masing-masingnya lebih dari 1 detik. Dada harus berkembang tiap pemberian napas. Minimalisir interupsi pada saat kompresi (misal, untuk melakukan pemberian bantuan napas), waktu interupsi maksimal 10 detik.
7. Lanjutkan kompresi dada dan pemberian napas dengan rasio 15 kali kompresi 2 kali ventilasi (untuk 2 penolong). Penolong yang melakukan kompresi dada harus bertukar peran dengan penolong lain setiap 5 siklus atau 2 menit untuk menghindari kelelahan sehingga kompresi dada akan tetap efektif. Lanjutkan kompresi sampai AED datang, sampai petugas *advanced life support* datang untuk mengambil alih upaya resusitasi atau sampai bayi mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

Alternatif tambahan untuk melakukan kompresi pada bayi dan anak yaitu menggunakan tumit satu tangan. Teknik ini mungkin berguna untuk bayi yang

berukuran lebih besar atau jika penolong mengalami kesulitan untuk mencapai kedalaman yang seharusnya dengan jari atau dengan ibu jari.



Gambar 2.19 Teknik 2 Ibu jari-tangan melingkar pada bayi

Konsep Kritis

Kedalaman Kompresi Pada Bayi dan Anak VS Dewasa dan Remaja

- Bayi: Setidaknya sepertiga diameter AP dada bayi, sekitar 4 cm
- Anak: Setidaknya sepertiga diameter AP dada anak, sekitar 5 cm
- Dewasa dan anak: minimal 5 cm

Pemberian Napas

Pemberian napas sangat penting bagi bayi dan anak yang mengalami henti jantung

Saat henti jantung terjadi tiba-tiba, darah yang mengandung oksigen biasanya memadai untuk memenuhi permintaan oksigen tubuh pada menit-menit pertama setelah serangan. Jadi, untuk henti jantung yang disaksikan, kompresi dada saja dapat menjadi cara yang efektif untuk mendistribusikan oksigen ke jantung dan ke otak.

Namun, henti jantung pada anak dan pada bayi bisa terjadi dengan tidak tiba-tiba dan seringkali disebabkan oleh komplikasi pernapasan. Bayi dan anak yang mengalami henti jantung sering memiliki gagal napas atau shock yang menurunkan kandungan oksigen pada darah bahkan sebelum henti jantung terjadi. Jadi, pada bayi dan anak yang mengalami henti jantung, hanya melakukan kompresi dada tidak dapat mengirimkan darah yang mengandung oksigen ke jantung dan otak seefektif saat diberikan kompresi dada dan bantuan napas. Jadi,

sangat penting bagi bayi dan anak untuk menerima keduanya dari kompresi dada dan bantuan napas saat resusitasi berkualitas tinggi.

Membuka jalan napas

Seperti yang telah didiskusikan dalam pembukaan jalan napas di bagian 3, untuk memberikan bantuan napas dengan efektif, jalan napas harus dibuka. Dua metode untuk membuka napas yaitu head tilt-chin lift dan jaw thrust maneuver.

Seperti pada korban dewasa, jika penolong mencurigai adanya cedera leher, gunakan metode jaw thrust maneuver. Jika jaw thrust tidak dapat membuka jalan napas, gunakan head tilt-chin lift.

Konsep Kritis

Jika Anda memiringkan (memanjangkan) kepala bayi melebihi posisi netral (mengendus), jalan napas bayi dapat menjadi tertutup. Maksimalkan pembukaan jalan napas dengan memposisikan bayi dengan leher pada posisi netral sehingga saluran telinga luar sejajar dengan bahu bayi.

Ventilasi Dengan *Barrier Device*

Gunakan *barrier device* (misal *pocket mask* atau *face shield*) atau *bag-mask device* untuk memberikan bantuan napas pada bayi atau anak. Lihat pemberian napas menggunakan *barrier device* dan *bag-mask device* di bagian 3 untuk instruksi yang lebih lengkap.

Saat memberikan bantuan napas menggunakan *bag-mask* pada bayi, lakukan hal-hal berikut

1. Pilih ukuran *bag-mask* yang benar. Mask harus menutup seluruh mulut dan hidung korban tanpa menutup mata atau memperluas bagian ujung bawah dagu.
2. Lakukan *head tilt-chin lift* untuk membuka jalan napas korban. Tekan *mask* pada wajah saat mengangkat rahang, sampai membuat segel antara wajah anak dan mask
3. Hubungkan pada oksigen tambahan jika tersedia.

Algoritma BLS pediatri untuk petugas kesehatan—2 orang penolong

Garis besar langkah-langkah algoritma BLS pediatri untuk petugas kesehatan—2 orang atau lebih penolong untuk tim pada bayi dan anak yang tidak berespons

Bantuan Hidup Dasar pada anak –2 orang penolong

Penolong pertama yang telah berada di samping bayi atau anak yang tidak berespons harus melakukan dua langkah pertama pada algoritma dengan cepat. Saat bantuan datang, bagikan peran dan tanggung jawab masing-masing. Sebagai tim penolong, ikuti langkah-langkah algoritma secara berurutan. Saat tersedia lebih banyak penolong pada saat upaya resusitasi, lebih banyak tugas yang bisa dilakukan dalam waktu bersamaan.

Langkah 1 : Periksa keamanan lingkungan

Pastikan lingkungan aman bagi penolong maupun bagi korban.

Langkah 2: Cek respons dan panggil bantuan

Tepuk bahu anak dan bangunkan korban, jika korban tidak berespons, panggil bantuan dan aktifkan sistem kegawatdaruratan via ponsel. Penolong pertama tetap bersama korban sementara penolong kedua mengaktifkan sistem kegawatdaruratan lalu mengambil AED dan alat *emergency* lain.

Langkah 3: periksa napas dan nadi. Cek nadi untuk menentukan tindakan selanjutnya. Untuk meminimalisir penundaan dalam memulai RJP, penolong harus memeriksa nadi dan napas secara bersamaan. Pengecekan tidak boleh lebih dari 10 detik.

Langkah 3a dan 3b: tentukan langkah selanjutnya berdasarkan pemeriksaan sebelumnya. Apakah pernapasan normal dan apakah nadi teraba:

- Jika korban bernapas normal dan nadi teraba:
 - Aktifkan *emergency respons system* (jika belum dilakukan)
 - Monitor keadaan korban sampai *emergency responder* datang
- Jika korban tidak bernapas normal tapi nadi teraba:
 - Berikan bantuan napas dengan 1 napas tiap 2 sampai 3 detik atau 20 sampai 20 kali per menit
 - Periksa kecepatan nadi selama 10 detik

Langkah 4, 4a, dan 4b: Apakah kecepatan nadi kurang dari 60 kali/ menit dengan tanda perfusi yang buruk:

- Jika iya, mulai RJP
- Jika tidak, lanjutkan pemberian bantuan napas. Cek nadi setiap 2 menit. Jika tidak ada nadi, mulai RJP

Langkah 5: penolong pertama memulai siklus RJP dengan 30 kompresi dan 2 ventilasi. Saat penolong kedua kembali, lanjutkan siklus RJP dengan 15 kompresi dan 2 ventilasi. Gunakan AED sesegera mungkin jika telah tersedia.

Langkah 6: Ikuti petunjuk AED untuk mengecek irama

Langkah 7: Jika AED mendeteksi irama yang *shockable*, berikan 1 shock. Segera lanjutkan RJP sampai diminta oleh AED untuk mengecek irama, setiap sekitar 2 menit. Lanjutkan RJP dan gunakan AED sampai *advanced life support provider* mengambil alih resusitasi atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

Langkah 8: jika AED mendeteksi irama yang *non shockable*, lanjutkan Teknik RJP yang baik sampai di minta oleh AED untuk mengecek irama, setiap sekitar 2 menit. Lanjutkan RJP dan gunakan AED sampai *advanced life support provider* mengambil alih resusitasi atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lain.

Automated External Defibrillator

Automated external defibrillator atau AED adalah alat yang ringan, portabel, dan terkomputerisasi yang dapat mengidentifikasi irama jantung abnormal yang membutuhkan shock. AED dapat memberikan shock yang memberhentikan irama abnormal dan membiarkan irama jantung kembali normal. Penggunaan AED itu mudah, AED membuat orang awam dan petugas kesehatan dapat memberikan upaya defibrilasi dengan aman.

Defibrilasi

AED mengidentifikasi irama jantung abnormal sebagai irama yang *shockable* atau tidak *shockable*. Irama yang *shockable* akan dipulihkan dengan defibrilasi. Defibrilasi adalah istilah medis untuk menginterupsi atau memberhentikan irama jantung abnormal dengan menggunakan *electrical shock* yang terkontrol. Shock tersebut memberhentikan irama jantung

abnormal. Hal tersebut dapat mereset aktifitas listrik jantung sehingga irama jantung normal dapat kembali.

Jika sirkulasi efektif telah kembali, otot jantung korban dapat memompa darah kembali. Korban akan memiliki detak jantung yang memproduksi nadi yang dapat dipalpasi (nadi yang dapat dirasakan oleh penolong). Hal ini disebut dengan *Return Of Spontaneous Circulation* atau ROSC. Tanda-tanda ROSC adalah bernapas, batuk, atau adanya pergerakan dan nadi yang dapat di palpasi atau tekanan darah yang bisa diukur.

a. Defibrilasi Dini

Defibrilasi dini dapat meningkatkan kesempatan bertahan hidup dari henti jantung yang disebabkan oleh irama abnormal atau irregular jantung, atau disebut aritmia. Aritmia terjadi saat impuls listrik yang membuat jantung berdetak terjadi terlalu cepat, terlalu lambat atau tidak menentu. Dua jenis shockable aritmia yang mengancam nyawa yang menyebabkan henti jantung adalah ventrikel takikardi tanpa nadi (VT tanpa nadi) dan ventrikel fibrilasi (VF).

- VT tanda nadi: Ketika ruang bagian bawah jantung (ventrikel) mulai berkontraksi dengan sangat cepat, detak jantung yang cepat dikenal dengan ventrikel takikardi. Pada kasus yang sangat berat, ventrikel memompa dengan sangat cepat dan tidak efisien sampai membuat nadi tidak dapat dideteksi (yaitu ventrikel takikardi tanpa nadi). Jaringan tubuh dan organ-organ, khususnya jantung dan otak tidak lagi mendapat suplai oksigen.
- Ventrikel Fibrilasi (VF): pada aritmia ini, aktifitas listrik jantung menjadi semrawut. Otot jantung gemetar dengan cepat dan tidak sinkron dan membuat jantung tidak memompa darah.

Defibrilasi dini, Teknik RJP yang baik, dan seluruh komponen pada rantai kelangsungan hidup dibutuhkan untuk meningkatkan kesempatan bertahan hidup dari VT tanpa nadi dan ventrikel fibrilasi.

b. Program Defibrilasi Akses Publik

Untuk memberikan defibrilasi dini, penolong harus memiliki AED yang tersedia dengan segera. Program *Public Acces Defibrillation* (PAD) meningkatkan ketersediaan AED dan melatih orang awam cara penggunaannya. Program PAD menempatkan AED di tempat umum dimana orang dengan jumlah besar sering berkumpul misalnya gedung perkantoran, bandara, convention center, dan sekolah. Program tersebut juga

menempatkan AED di komunitas dimana orang-orang banyak yang beresiko mengalami henti jantung, misalnya gedung perkantoran, kasino, dan bangunan apartemen. Beberapa program PAD berkoordinasi dengan EMS lokal sehingga telekomunikator (*dispatcher*) dapat menuntun penelpon ke AED terdekat.

Konsep Kritis

Mempertahankan AED dan Persediaan

AED harus dirawat dengan benar berdasarkan instruksi dari pabrik. Seseorang harus ditunjuk untuk melakukan hal-hal berikut:

- Merawat baterai
- Memesan dan mengganti persediaan termasuk AED pads (dewasa dan anak)
- Mengganti peralatan yang telah digunakan,* termasuk *barrier device* (misal *pocket mask*), sarung tangan, silet (untuk mencukur bulu dada) dan gunting

* Item-item ini kadang ditempatkan di tas emergency atau *first aid* yang berbeda.

Kedatangan AED

Saat AED datang, tempatkan di sebelah korban dekat dengan penolong yang akan mengoprasikannya. Posisi ini menyediakan akses siap ke kontrol AED dan membantu memastikan penempatan pad AED mudah dijangkau. Posisi ini juga memudahkan penolong kedua untuk melanjutkan RJP dari sisi berlawanan dari korban tanpa mengganggu pengoperasian AED. Pastikan bahwa pad AED diletakkan di atas kulit langsung dan tidak diletakkan di atas baju, jalur pengobatan atau alat implan.

Menggunakan AED

Ketahui jenis AED

Peralatan AED bervariasi tergantung dari model dan pabrik. Tapi pada dasarnya, cara kerjanya sama. Langkah-langkah umum untuk mengoperasikan AED dapat memandu penolong di segala situasi. Namun, penolong harus tahu cara penggunaan AED yang tersedia di tempat. Sebagai contoh, penting untuk mengetahui apakah AED harus dihidupkan secara manual atau AED tersebut hidup secara otomatis setelah membuka tutupnya.

Penggunaan AED: Langkah-langkah umum

Dimulai dengan membuka AED. Jika diperlukan, tekan tombol power. Selama upaya resusitasi, ikuti petunjuk dari AED. Petunjuk tersebut dapat berupa suara elektronik atau petunjuk di layar digital.

Untuk mengurangi waktu untuk pemberian shock, cobalah untuk melakukan dua langkah berikut selama 30 detik setelah AED tersedia di sisi korban.

1. Buka tas (jika ada). Hidupkan AED (gambar 20) jika dibutuhkan.
 - a. Beberapa alat hidup secara otomatis saat membuka penutup atau casenya
 - b. Ikuti petunjuk dari AED
2. Lekatkan pad AED pada dada telanjang korban. Hindari menempatkan AED pada baju, jalur pengobatan atau alat implan. Pilih pad ukuran dewasa untuk anak usia 8 tahun atau lebih tua. Hal ini harus sambil dilakukan saat penolong kedua melanjutkan RJP.
 - a. Buka bagian belakang dari pad AED
 - b. Tempelkan perekat pad AED pada dada telanjang korban. Ikuti diagram penempatan pad (gambar 21). Lihat konsep kritis : Opsi penempatan pad AED nanti di bagian 4 untuk opsi penempatan pada umumnya.
 - c. Hubungkan kabel konektor AED pada alat AED (sebagian AED memiliki kabel yang belum terkoneksi)
3. “Clear” kan korban dan biarkan AED menganalisa irama (gambar 22)
 - a. Saat AED memberi petunjuk untuk “clear” korban selama analisa, pastikan tidak ada yang menyentuh korban, bahkan orang yang bertugas memberikan ventilasi.
 - b. Beberapa alat AED akan memberi tahu untuk menekan tombol untuk membuat AED mulai menganalisa irama jantung; beberapa jenis lain akan menganalisa secara otomatis. AED mungkin akan membutuhkan waktu beberapa detik untuk menganalisa.
 - c. Kemudian, AED akan memberi tahu bahwa korban membutuhkan shock.
4. Jika AED menganjurkan shock, AED akan memberi tahu untuk “clear” korban (gambar 23) dan memberikan shock.
 - a. Sebelum memberikan shock, clearkan korban. Lakukan hal ini dengan memastikan bahwa tidak ada yang menyentuh korban.
 - Ucapkan dengan lantang untuk clear korban, misalnya dengan mengucapkan “Everybody clear” dengan lantang.

- Lihat sekeliling dan pastikan tidak ada yang menyentuh korban.
- b. Tekan tombol shock. Shock tersebut akan menghasilkan kontraksi tiba-tiba pada otot korban.
5. Jika AED menunjukkan bahwa pemberian shock tidak diperlukan maupun setelah AED memberikan shock, segera lanjutkan RJP yang dimulai dengan kompresi dada (gambar 24).
 6. Setelah melakukan RJP sekitar 5 siklus atau 2 menit, AED akan memberi petunjuk untuk mengulang langkah 3 dan 4.



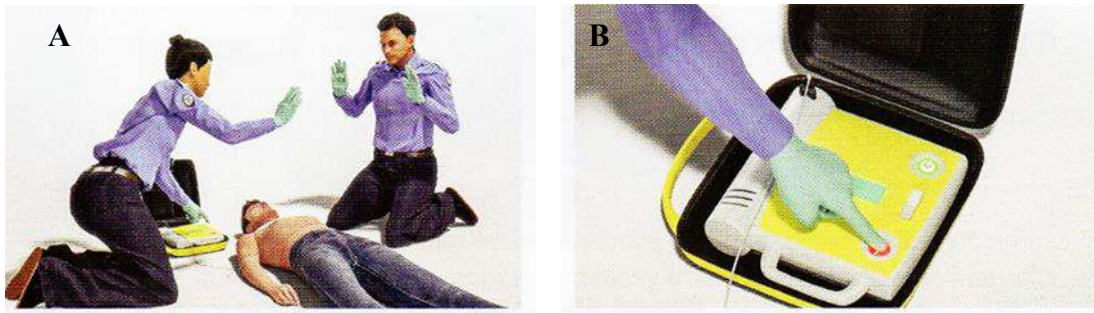
Gambar 2.20. Hidupkan AED



Gambar 2.21. Operator AED menempelkan pads pada korban kemudian menempelkan elektroda pada AED



Gambar 2.22. Operator AED meng-clear kan korban sebelum analisa irama. Jika dibutuhkan, operator AED mengaktifkan fitur analisa pada AED



Gambar 2. 23. A, Operator AED meng-clearkan korban sebelum memberikan shock. B, Saat korban sudah clear, operator AED menekan tombol shock

Minimalkan waktu antara kompresi terakhir dan pemberian shock

Penelitian telah menunjukkan bahwa semakin singkat waktu antara kompresi terakhir dengan pemberian shock, semakin tinggi kesempatan untuk ROSC. Minimalkan interupsi membutuhkan latihan dan koordinasi tim, khususnya antara kompresor dan operator AED.

Jangan Menunda RJP Setelah Penggunaan AED

Segera lanjutkan RJP dimulai dengan kompresi dada setelah melakukan hal-hal berikut:

- Operator AED memberikan shock
- AED menunjukkan “*no shock advised*”

Setelah 5 siklus atau 2 menit melakukan RJP, AED akan memberikan petunjuk untuk mengulangi langkah 3 dan 4. Lanjutkan sampai bantuan *advance* datang dan mengambil alih korban atau sampai korban mulai bernapas, bergerak, atau reaksi lainnya.



Gambar 2. 24. Jika tidak diindikasikan untuk dilakukan shock dan segera setelah pemberian shock, penolong mulai RJP yang dimulai dengan kompresi dada

Konsep Kritis

Opsi Penempatan Pad AED

Letakkan pad AED dengan mengikuti diagram pada pad tersebut. Umumnya ada 2 penempatan yaitu di *anterolateral* dan *anteroposterior* (AP)

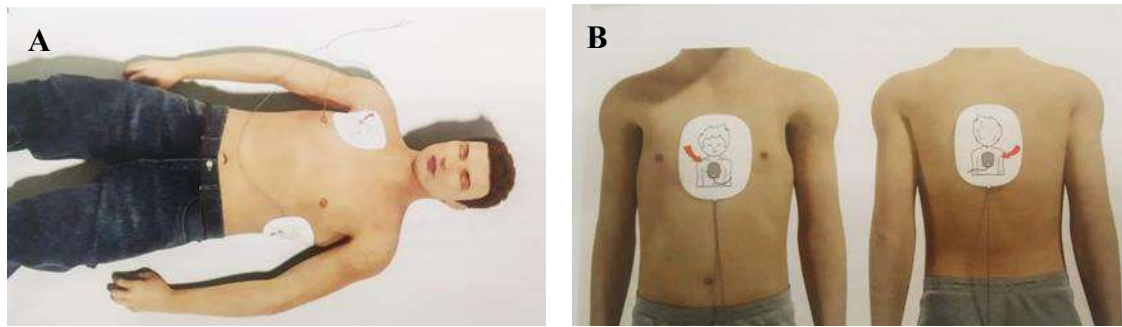
a. Penempatan di anterolateral

- Seperti yang telah ditunjukkan, letakkan pad pada dada telanjang korban
- Letakkan 1 pad AED tepat di bawah tulang selangka kanan
- Letakkan 1 pad lain di sisi nipple kiri dengan tepi atas pad 7 sampai 8 cm dibawah ketiak.

b. Penempatan di anteposterior (AP)

- Seperti yang telah ditunjukkan, letakkan satu pad di atas dada telanjang korban (anterior) dan pad yang lain pada punggung korban (posterior)
- Letakkan satu pad AED di sebelah kiri dada, diantara sisi kiri tulang dada korban dan nipple kiri.
- Letakkan pad yang lain pada sisi kiri punggung korban, di sebelah tulang belakang.

Selalu letakkan pad langsung mengenai kulit korban dan hindari kontak dengan pakaian, jalur pengobatan dan alat implan.



Gambar 2. 25. Opsi penempatan pad AED pada korban dewasa. A, Anterolateral. B, Anteroposterior.

Pad AED Anak

AED mungkin memiliki pad yang lebih kecil yang dirancang khusus untuk anak usia dibawah 8 tahun. Jangan gunakan pad anak pada korban dewasa. Pad anak memberikan dosis shock yang terlalu kecil untuk dewasa dan kemungkinan besar tidak akan berhasil. Lebih baik melakukan RJP dibanding menggunakan pad anak dalam upaya pemberian shock pada korban dewasa.

Kondisi Khusus

Saat menempelkan pad AED, penolong mungkin harus melakukan tindakan tambahan jika pasien:

- Memiliki dada yang berbulu
- Tenggelam di air atau dada tertutup air atau cairan lain
- Memiliki *defibrillator implan* atau *pacemaker*
- Memiliki *transdermal medication patch* atau benda lain pada permukaan kulit di mana akan dipasangkan pad
- Wanita hamil
- Menggunakan perhiasan atau pakaian tebal.

a. Dada berbulu

Pad AED mungkin menempel pada bulu dada dan bukan pada kulit dada, jika hal ini terjadi, AED tidak akan bisa menganalisa irama jantung korban dan akan menampilkan pesan “*check electrodes*” atau “*check electrode pads*”.

Ingat untuk mencatat apakah korban memiliki bulu dada sebelum menempelkan pad. Kemudian, jika dibutuhkan, gunakan silet dari tas AED untuk mencukur area yang akan ditempelkan pad.

Jika tidak memiliki silet tapi memiliki dua *set pad*, gunakan pad pertama untuk menghilangkan bulu. Tempelkan set pertama pad, tekan ke bawah sampai pad tersebut menempel selekat mungkin lalu tarik dengan cepat. Lalu tempelkan satu set pad kedua.

b. Tubuh korban tertutup air atau cairan.

Air dan cairan lain mengkonduktor listrik. Jangan gunakan AED di air.

- Jika korban di dalam air, keluarkan korban dari air terlebih dahulu
- Jika dada basah oleh air atau keringat, usap air dengan cepat sebelum menempelkan pad AED
- Jika korban tergeletak di salju atau genangan air, penolong dapat menggunakan AED setelah mengusap dada korban.

c. *Implanted Defibrillator dan Pacemaker*

Korban yang berisiko tinggi mengalami henti jantung mungkin memiliki *implanted defibrillator* atau *pacemaker* yang secara otomatis memberikan shock langsung ke jantung. Jika pad AED diletakan tepat di atas alat medis yang diimplan, alat implan mungkin mengganggu pemberian shock.

Alat-alat tersebut mudah diidentifikasi karena membentuk benjolan keras dibawah kulit yang biasanya paling sering terdapat di bagian atas dada sebelah kiri dan bisa juga terdapat di bagian atas dada kanan atau abdomen. Benjolan bisa berkisar dari ukuran dolar perak hingga setengah ukuran setumpuk kartu remi.

Jika teridentifikasi adanya *implanted defibrillator/pacemaker*:

- Jika memungkinkan, hindari menempelkan pad AED tepat di atas alat implan
- Ikuti langkah-langkah normal untuk mengoperasikan AED.

d. *Transdermal Medication Patches*

Jangan tempatkan AED tepat di atas *medication patch*. *Patch* tersebut dapat mengganggu *transfer* energi dari AED ke jantung. Hal ini juga dapat menyebabkan luka bakar di kulit. Contoh medication patch adalah nitrogliserin, nikotin, obat nyeri, dan terapi pengganti hormon.

Jika kemungkinan tidak akan memperlambat pemberian shock, lepaskan patch dan lap area sebelum menempelkan pad AED.

Untuk menghindari berpindahnya obat dari patch ke penolong, gunakan sarung tangan pelindung atau gunakan pelindung jenis lain saat melepaskan patch. Ingat sebisa mungkin hindari keterlambatan.

e. Ibu Hamil

Gunakan AED pada ibu hamil yang mengalami henti jantung sama seperti pada korban lain. Shock dari AED tidak akan membahayakan bayi. Tanpa tindakan penyelamatan pada ibu, kemungkinan besar bayi juga tidak akan selamat. Jika ibu selamat, letakkan ke sebelah sisi kirinya. Hal ini membantu meningkatkan aliran darah ke jantung sekaligus ke bayi.

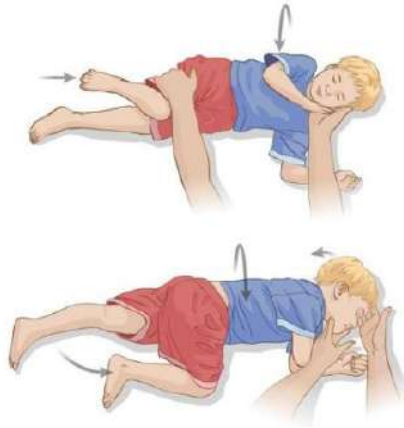
f. Pakaian dan Perhiasan

Cepat lepaskan pakaian tebal yang di kenakan korban. Jika pakaiannya susah untuk dilepas, penolong masih bisa melakukan kompresi dada di atas pakaian. Jika AED sudah tersedia, lepaskan seluruh pakaian yang menutupi dada karena pad AED tidak boleh ditempelkan pada pakaian. Tidak perlu melepaskan perhiasan selama perhiasan tersebut tidak kontak dengan pad AED.

Return Of Spontaneous Circulation

a. ***Recovery Position***

Pasien non-trauma yang sudah ada nadi dan napas setelah dilakukan RJP, maka lakukan posisi *recovery*. *Posisi recovery* adalah posisi memiringkan pasien untuk mencegah terjadinya aspirasi pada pasien yang tidak sadar, dengan nadi teraba dan bernapas normal.



Gambar 2.26. *Recovery position*

b. Menghentikan Rjp

RJP dihentikan saat:

1. Pasien menunjukkan tanda-tanda respon (bernapas, ada pergerakan, batuk dll)
2. Tim ahli sudah datang
3. Penolong kelelahan
4. SOP di rumah sakit (biasanya ditentukan dengan waktu maksimal melakukan RJP)
5. Instruksi dokter
6. Sudah ada tanda kematian pasti, diantaranya:
 - Kebiruan (livor mortis)
Tanda merah tua sampai kebiruan pada bagian tubuh yang terbawah (kalau penderita dalam keadaan terlentang, pada pinggang bagian terbawah).
 - Kekakuan (rigor mortis)
Anggota tubuh dan batang tubuh kaku, mulai 4 jam, menghilang setelah 10 jam.
 - Pembusukan yang nyata, terutama bau busuk
 - Cedera yang tidak memungkinkan penderita hidup seperti putusnya kepala.

c. Komplikasi Rjp

Teknik dalam melakukan RJP yang salah dapat menyebabkan komplikasi, diantaranya:

1. Komplikasi Kompresi
 - Fraktur iga atau sternum *Hemoragic/kontusio* iga
 - *Hemoragic Mediasternal Anterior*
 - *Flail chest*
 - Laserasi/ruptur hati dan limpa

- Emboli udara
 - Ruptur aorta
2. Komplikasi Ventilasi
- Gastric Insuflasi
 - Peningkatan tekanan intratoraks → menurunkan cardiac output

Tersedak (*Chocking*)

Penilaian awal korban yang diduga mengalami tersedak/*chocking* merupakan kunci utama dalam menentukan keberhasilan penanganan.

- Tanda-tanda tersedak diantaranya adalah :
 - Tangan korban mencengkram leher, tampak seperti ingin batuk
 - Tidak mampu berbicara ataupun menangis
 - Lemas, batuk tidak efektif bahkan tidak mampu untuk batuk
 - Terdengar bunyi bising di hidung korban saat inspirasi, bahkan dapat tidak terdengar bunyi sama sekali
 - Kesulitan bernapas
 - Sianosis

- Tatalaksana tersedak
 - a. Pasien sadar
 - **Dewasa dan Anak**
Lakukan *abdominal thrust / heimlich manuver* pada pasien dewasa dan anak.
Langkah-langkahnya adalah:



- 1) Penolong berdiri di belakang korban dan tangan penolong masuk melingkari sekitar pinggang korban
- 2) Buat kepalan tangan
- 3) Letakkan sisi ibu jari dari kepalan tangan penolong di garis tengah antara pusar dan tulang dada bagian bawah
- 4) Pegang kepalan tangan dengan tangan Anda yang satu lagi, tekan ke arah atas dengan cepat dan kencang
- 5) Ulangi sampai benda asing keluar atau hingga pasien tidak berespon.

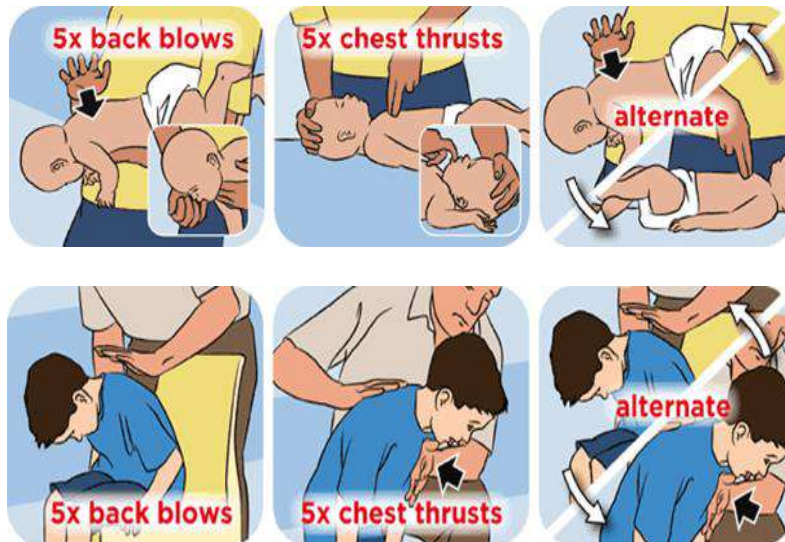
- **Wanita Hamil atau korban dengan obesitas**



Lakukan *chest thrust* dengan langkah-langkah yang sama namun posisi tepat di atas dada.

- **Bayi**

Lakukan Tindakan *Back Slap* dan *Chest Thrust*. Langkah-langkahnya adalah:



- 1) Berlutut atau duduk dengan bayi di pangkuan penolong
- 2) Buka area baju yang menutupi dada jika memungkinkan
- 3) Pegang bayi menghadap ke bawah dengan posisi kepala sedikit lebih rendah dari dada, dengan bertumpu pada lengan bawah penolong. Pegang kepala dan rahang bayi dengan hati-hati, jangan sampai menekan tenggorokan bayi.
- 4) Lakukan *5-back slaps* dengan keras di antara tulang belikat bayi menggunakan tumit tangan penolong
- 5) Setelah pemberian *5 back slaps*, tempatkan tangan penolong di punggung bayi dengan telapak tangan memegang kepala bagian belakang bayi, sementara tangan satunya memegang wajah dan rahang bayi
- 6) Balikkan bayi dengan posisi terlentang menghadap ke atas dan pastikan posisi kepala lebih rendah dari posisi dada
- 7) Lakukan *5-chest thrusts* dengan kecepatan 1-kali tepukan/detik
- 8) Ulangi *5-back slap* dan *5-chest thrusts* hingga benda asing keluar atau hingga pasien tidak sadarkan diri.

b. Pasien tidak sadar

- **Dewasa dan Anak**

- 1) Berteriak minta tolong. Bila ada seseorang, intruksikan untuk mengaktifkan sistem *emergency*
- 2) Letakkan korban hingga posisi berbaring di lantai
- 3) Mulai RJP hingga benda asing keluar tanpa melakukan pengecekan nadi terlebih dahulu
- 4) Setiap Anda akan memberikan ventilasi, buka mulut pasien dengan lebar dan lihat adanya benda asing
 - Bila Anda melihat benda asing tampak mudah untuk dikeluarkan, lakukan *finger swipe*
 - Bila tidak tampak adanya benda asing, lanjutkan RJP
- 5) Setelah 2-menit atau 5-siklus RJP, aktifkan sistem emergensi bila belum ada orang yang mengaktifkan sistem *emergency*.

- **Bayi**

Lakukan tindakan seperti pada korban dewasa tersedak tidak sadar, dengan teknik RJP bayi. Saat memberi ventilasi, bila Anda melihat benda asing tampak mudah untuk dikeluarkan, segera keluarkan. Namun tidak disarankan untuk melakukan *blind finger swipe*, karena dapat mendorong benda asing semakin menyumbat jalan napas.

BAB

III

Airway & Breathing Management

Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu melakukan penanganan pasien dengan gangguan jalan nafas (*airway*) dan pernapasan (*breathing*)

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini peserta diharapkan mampu untuk :

1. Menjelaskan konsep jalan napas dan pernapasan
2. Melakukan penilaian pada jalan napas (*airway*)
3. Mengidentifikasi faktor penyebab masalah pada *airway*
4. Melakukan pembebasan jalan napas
5. Melakukan penilaian pernapasan (*breathing*)
6. Mengidentifikasi faktor penyebab masalah pada pernapasan
7. Mengidentifikasi tanda dan gejala adanya gangguan pernapasan
8. Melakukan penatalaksanaan gangguan pernapasan
9. Menjelaskan metode pemberian oksigen pada pasien dengan kasus trauma atau *cardiac*

Pendahuluan

Berkurangnya pasokan darah yang mengandung oksigen ke otak dan struktur vital merupakan penyebab kematian pada pasien trauma. Saat pertama kali napas terhenti, maka jantung akan ikut terhenti dalam beberapa menit kemudian. Hal tersebut dikarenakan jantung membutuhkan suplai oksigen yang terus menerus untuk dapat berfungsi. Saat suplai oksigen terhenti, sel-sel otak akan mulai mengalami kematian dalam 4-6 menit pertama (mati klinis). Mati Klinis merupakan kondisi dimana jantung dan pernapasan terhenti. Waktu tersebut merupakan *golden time* untuk melakukan Resusitasi Jantung Paru (RJP). Jika sel-sel tubuh tidak menerima oksigen dalam waktu 6-10-menit sejak suplai oksigen terhenti, maka akan terjadi kerusakan sel irreversibel (mati biologis). Kondisi tersebut terjadi karena terlalu banyak sel-sel otak yang mati. Kematian klinis memiliki peluang untuk hidup kembali bila dilakukan tatalaksana Bantuan Hidup Dasar dengan tepat dan cepat, sedangkan mati biologis tidak memungkinkan untuk dapat hidup kembali.

Pengelolaan jalan napas (*airway*) dan pernapasan (*breathing*) menempati urutan terpenting dalam pengelolaan pasien trauma. Menjaga kepatenan jalan napas (*airway*) yang adekuat merupakan prioritas utama dalam menangani pasien trauma. Seringkali kematian terjadi karena keterlambatan atau bahkan ketidakmampuan mengenali dan menangani gangguan pada *airway* dan *breathing* pasien.

Pengelolaan kritis setelah gangguan airway adalah masalah breathing. Bila masalah airway telah tertangani atau tidak ada masalah *airway*, tatalaksana selanjutnya adalah mempertahankan ventilasi dan oksigenasi yang adekuat (*breathing*). Penanganan airway juga merupakan upaya untuk mencapai ventilasi dan oksigenasi yang adekuat.

Anatomi Dan Fisiologi

Sistem pernapasan, terdiri dari ruang-ruang dan pipa saluran udara, dimana 21% oksigen yang terkandung dalam udara bebas yang dihirup ke dalam sistem pernafasan akan masuk ke alveoli dan menghasilkan gas sisa pernapasan yaitu karbondioksida melalui proses difusi dari darah ke alveoli.

Sistem pernapasan terbagi menjadi dua bagian, yaitu jalan napas atas dan jalan napas bawah (*Emergency Nurse Association, 2010*). Sistem pernapasan berawal dari ujung hidung

dan mulut dan akan berakhir di membran *alveolocappillary*, di mana terjadi pertukaran gas antara alveoli dengan kapiler di paru-paru.

1. Jalan Napas Atas

Struktur jalan napas atas (*Upper Airway*) terdiri dari cincin kartilago untuk mencegah terjadinya kolaps selama proses respirasi. Udara yang masuk melalui rongga hidung akan mengalami proses penghangatan atau humidifikasi, dan penyaringan dari segala kotoran. Setelah rongga hidung, dapat di jumpai daerah faring, yaitu mulai dari bagian belakang palatum mole (langit-langit lunak) sampai ujung bagian atas dari esofagus. Faring terdiri dari lapisan otot dan membran mukosa. Faring terbagi menjadi 3, yaitu nasofaring (bagian atas), orofaring (bagian tengah), dan hipofaring (bagian akhir dari faring) dan selanjutnya ke bagian laring.

a) *Nasopharynx*

Saluran pertama dalam sistem pernapasan (kavum nasal dan oropharynx) terdiri dari membran mukus yang lembab, tipis dan memiliki daya vascular yang tinggi. Oleh karena itu, perlu kehati-hatian saat akan memasukan tube ke dalam saluran ini. Selalu berikan lubricant pada tube untuk mencegah terjadinya lesi dan minimalkan sentuhan pada area ini. Cavum nasal dibagi oleh garis tengah yang disebut dengan septum dan dibatasi oleh dinding di bagian lateral yang disebut dengan turbinate. Perlu kehati-hatian saat memasukkan tube melalui septum kavum nasal untuk menghindari trauma/lesi pada bagian turbinate.

b) *Oropharynx*

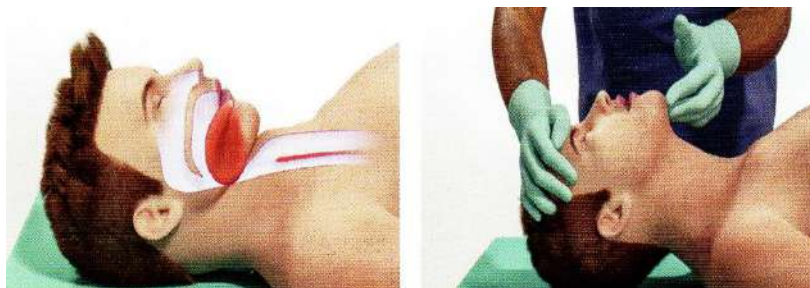
Gigi adalah bagian dari mulut yang dapat menyebabkan obstruksi jalan napas. Gigi yang terkunci akan menyebabkan tube sulit untuk dimasukkan. Sementara lidah adalah segumpal otot yang berpotensi menyebabkan obstruksi jalan nafas. Lidah menempel pada rahang anterior menjulur hingga tulang hyoid, yaitu struktur tulang yang berada tepat di bawah dagu, tempat tulang kartilago (*larhynk*) menempel. Tulang hyoid terhubung dengan epiglottis, sehingga jika tulang hyoid diangkat maka epiglottis juga akan terangkat, menyebabkan jalan napas dapat terbuka.

Pada kondisi pasien yang tidak sadarkan diri, lidah dapat jatuh menutupi jalan nafas. Sehingga dengan teknik mengangkat mandibula (teknik *jaw*

thrust/chin lift/head tilt chin lift), akan menyebabkan tulang hyoid dan epiglotis terangkat, sehingga jalan nafas dapat terbuka.

c) *Hypopharynx/Laryngopharynx*

Pada area ini terdapat epiglotis yang menempel pada hyoid dan area sekitar mandibular yang terdiri dari ligamen dan otot. Sebagaimana telah dipaparkan di atas, pada pasien yang tidak sadar, lidah yang jatuh ke arah dinding faring posterior dapat menyebabkan obstruksi jalan napas. Selain itu, pada pasien tidak sadar dengan posisi *supine* dapat menyebabkan sumbatan jalan napas oleh epiglotis. Hal tersebut dikarenakan kondisi rahang yang relax serta kepala dan leher dalam posisi normal. Pada kondisi ini, epiglotis jatuh menutupi glottic opening sehingga menutup jalan napas. Oleh karena itu pada pasien yang tidak sadarkan diri, posisikan hyoid dengan mengangkat dagu atau rahang (*chin lift* atau *jaw thrust*) sehingga lidah dapat terangkat. Selain itu, teknik tersebut juga dapat mempertahankan epiglotis tetap elevasi dan tidak menutupi dinding faring posterior. Teknik intubasi nasotracheal ataupun orotracheal membutuhkan elevasi epiglotis dengan menggunakan laringoskop atau jari, dengan cara menarik lidah yang jatuh atau mengangkat rahang.



Gambar 3.1. *Head tilt chin lift* untuk membuka jalan napas

2. Jalan Napas Bawah

Jalan napas bagian bawah (*lower airway*) tersusun oleh otot polos. Penghubung antara jalan nafas atas dan jalan nafas bawah adalah *larynx*, sebagai pintu untuk mencegah terjadinya aspirasi. Jalan nafas bawah terdiri dari *larynx*, *trachea*, *bronchus*, dan *bronchiolus*. Pada saat inspirasi, udara berjalan melalui jalan napas atas menuju jalan napas bawah sebelum mencapai paru-paru, yaitu tempat di mana pertukaran gas

sebenarnya terjadi. Trakea terbagi lagi menjadi 2 cabang, yaitu bronkus utama kanan dan bronkus utama kiri. Masing-masing bronkus terbagi lagi menjadi bronkiolus. Bronkiolus (cabang bronkus yang sangat kecil) ini akan berakhir di alveoli, dimana terdapat kantung-kantung udara kecil yang dikelilingi oleh kapiler-kapiler. Alveoli merupakan tempat dimana sistem respirasi bertemu dengan sistem sirkulasi (sistem pembuluh darah) dan disini pula terjadi pertukaran gas.

a) Larynx

Pada *larynx*, terdapat pita suara yang dilindungi oleh kartilago tiroid, yaitu struktur berbentuk huruf “C”, di mana huruf “C” tersebut menghadap pada dinding posterior. Dinding tersebut terdiri dari otot dan pada kondisi *laryngospasme* akan menyebabkan sumbatan jalan napas total.

Pada umumnya, kartilago tiroid dapat terlihat jelas pada permukaan leher bagian anterior yang sering disebut sebagai laryngeal. Penekanan pada kartilago tiroid dapat menyebabkan pita suara lebih mudah terlihat saat intubasi *endotracheal*. Teknik ini disebut dengan *External Laryngeal Manipulation (ELM)*.

Kartilago tiroid di bagian inferior disebut dengan *cricoid*, yaitu kartilago berbentuk seperti stempel cincin di bagian depan dan stempel di bagian belakang. *Cricoid* dapat di palpasi pada permukaan leher di laring inferior dan akan teraba seperti benjolan kecil di bawah tiroid. Epiglottis tepat berada di belakang kartilago krikoid. Penekanan krikoid di permukaan leher anterior dapat menutup esofagus dan menghasilkan tekanan 100 cmH₂O. Teknik ini disebut dengan *Sellick Maneuver*. Teknik ini bertujuan untuk mengurangi risiko *regurgitasi gastric* selama intubasi dan mencegah masuknya udara ke dalam lambung selama pemberian ventilasi (*mouth to mask* atau *bag valve mask*). Bila ada kecurigaan cedera *cervical*, maka imobilisasi kepala dan leher tetap dilakukan selama melakukan ELM ataupun *Sellick Maneuver*.

Jaringan penghubung antara kartilago tiroid inferior dengan krikoid superior disebut membran krikotiroid. Membran tersebut sangat penting sebagai tempat akses menuju jalan napas langsung di bawah pita suara.

➤ **Trakea dan Bronkus**

Trakea bercabang menjadi dua yaitu bronkus utama kanan dan bronkus utama kiri. Titik awal trakea bercabang disebut dengan karina. Posisi

sudut bronkus kanan lebih segaris (*in line*) dengan trakea dibandingkan dengan bronkus kiri, sehingga bila ada obstruksi benda asing, biasanya akan berakhir di bronkus kanan. Pada pemasangan intubasi endotracheal, salah satu hal yang harus dihindari adalah masuknya tube ke dalam bronkus utama kanan ataupun bronkus utama kiri.

b) Paru-Paru

Paru-paru adalah tempat terjadinya pertukaran gas oksigen dan karbondioksida. Terletak di rongga dada yang dilindungi oleh tulang iga. Terdapat rongga pleura yang terletak diantara dinding dada internal dan permukaan paru-paru. Paru-paru hanya memiliki 1-saluran utama tempat udara masuk dan keluar, yang disebut dengan *glottic opening*.

c) Ventilasi Dan Respirasi

Ventilasi adalah pertukaran udara dari luar dengan paru-paru. Sedangkan respirasi adalah pertukaran gas antara oksigen dengan karbondioksida pada tingkat sel. Ventilasi terdiri dari inspirasi dan ekspirasi.

Proses inspirasi berawal dari adanya tekanan negatif intrathorax di ruang pleura sehingga menyebabkan efek vacuum. Udara akan masuk ke dalam rongga paru. Saat ekspirasi, tekanan negatif tersebut menurun dan menyebabkan udara keluar secara pasif.

Selama inspirasi, udara akan disaring, dihangatkan, dan di lembabkan saat melewati jalan napas atas hingga jalan napas bawah. Adanya silia membantu aliran udara menuju alveolus. Selain itu juga, silia membantu mencegah mucus dan debu masuk ke dalam sistem pernafasan, mempertahankan jalan napas bawah tetap lembab. Pertukaran gas terjadi di alveolus dan kapiler pulmonal.

Pertukaran oksigen dan karbondioksida terjadi pada tingkat sel. Oksigenasi selular bergantung pada beberapa faktor, diantaranya: (*Emergency Nurse Association, 2010*)

- Suplai oksigen yang adekuat yang dialirkan hingga ke sel
- Afinitas Oksihemoglobin
- Kemudahan hemoglobin melepaskan oksigen ke dalam sel

Pertukaran gas normal bergantung pada ventilasi dan perfusi. Respirasi terbagi menjadi ventilasi pulmonal, difusi oksigen dan karbondioksida yang melewati membran alveolus, transportasi oksigen dan karbondioksida ke dalam sel, dan regulasi ventilasi.

Sistem respirasi memiliki 2 fungsi utama. Pertama, sistem ini berfungsi menyediakan oksigen bagi sel darah merah, yang kemudian akan membawa oksigen tersebut ke seluruh sel tubuh. Dalam proses metabolisme aerobik, tubuh menggunakan oksigen sebagai bahan bakar dan akan memproduksi karbondioksida sebagai hasil metabolisme. Pelepasan karbondioksida dari tubuh ini merupakan tugas kedua bagi sistem respirasi.

Setiap kali bernapas, udara akan mengalir ke sistem respirasi. Ketika udara atmosfer mencapai alveoli, oksigen akan bergerak dari alveoli, melintasi membran alveolar kapiler dan menuju sel darah merah. Sistem sirkulasi kemudian akan membawa oksigen yang telah berikatan dengan sel darah merah ini menuju jaringan tubuh, yang mana oksigen akan digunakan sebagai bahan bakar dalam proses metabolisme. Jika oksigen mengalami pemindahan dari alveoli ke sel darah merah, maka sebaliknya dengan karbondioksida yang mengalami pemindahan dari plasma ke alveoli. Karbondioksida diangkut oleh plasma, bukan oleh sel darah merah. Karbondioksida bergerak dari aliran darah, melintasi membran alveolar-kapiler, masuk ke dalam alveoli dan dikeluarkan selama ekspirasi.

Hal yang sangat penting dalam proses ini adalah bahwa alveoli harus terus menerus mengalami pengisian udara segar dari luar yang mengandung oksigen dalam jumlah adekuat. Seperti penjelasan di atas, proses pengisian udara dari luar disebut dengan ventilasi. Ventilasi memiliki peranan penting dalam pelepasan karbondioksida dan proses ventilasi ini dapat terukur. Jumlah volume yang dihirup untuk 1 kali bernapas disebut volume tidal. Di mana dalam keadaan istirahat, sekitar 400 - 500 cc udara masuk ke dalam sistem respirasi. Volume tidal bila dikalikan dengan frekuensi napas dalam 1- menit akan menghasilkan volume per menit. Normal volume per menit adalah 5 – 12 liter per menit. Tekanan oksigen (PO_2) normal yang dihasilkan pada ventilasi dari paru-paru sehat adalah 100mHg dan tekanan karbondioksida

(PCO₂) normal adalah 35 – 45mmHg. Bila PCO₂ < 35 mmHg mengindikasikan terjadinya hiperventilasi, sementara bila PCO₂ > 45mmHg mengindikasikan terjadinya hipoventilasi.

Hipoventilasi dan hiperventilasi tidak menunjukkan proses oksigenasi, tetapi menunjukkan maintenance karbondioksida di dalam tubuh. Karbondioksida lebih mudah berdifusi melintasi membran *alveolocapillary* dibandingkan dengan oksigen. Hal tersebut menyebabkan lebih mudah menghasilkan karbondioksida dibandingkan dengan mengoksigenasi darah.

Oleh karena itu, jika mengalami trauma thorax, tubuh akan lebih mudah mempertahankan kadar karbondioksida di dalam darah namun sel mengalami hipoksia. Sebagai contoh, pasien yang mengalami kontusio paru akan memiliki frekuensi napas 36 x/menit, PCO₂ 30mmHg dan PO₂ 80 mmHg. Walaupun pasien tersebut mengalami hiperventilasi, pasien tetap dalam kondisi hipoksia. Pasien tersebut tidak membutuhkan napas yang lebih cepat, akan tetapi membutuhkan suplementasi oksigen.

d) Patofisiologi

Gangguan pernapasan dapat terjadi karena kegagalan dalam mengenal airway yang tersumbat sebagian ataupun ketidakmampuan pasien untuk melakukan ventilasi dengan cukup. Gabungan obstruksi *airway* dengan ketidakcukupan ventilasi dapat menyebabkan hipoksia sehingga akan mengancam nyawa. Keadaan seperti ini mungkin terlupakan bila ditemukan perlukaan yang nampaknya lebih serius.

Terganggunya sistem respirasi akan mempengaruhi penyediaan oksigen yang adekuat dan pelepasan karbondioksida. Gangguan sistem respirasi dapat terjadi diantaranya melalui:

- Hipoventilasi akibat hilangnya penggerak usaha bernapas (*ventilator drive*), yang biasanya disebabkan oleh penurunan fungsi neurologis
- Hipoventilasi akibat adanya obstruksi aliran udara pada jalan napas atas dan bawah
- Hipoventilasi akibat penurunan kemampuan paru untuk mengembang

- Hipoksia akibat penurunan absorpsi oksigen melalui membrane alveolar kapiler
- Hipoksia akibat penurunan aliran darah ke alveoli
- Hipoksia akibat ketidakmampuan udara untuk mencapai alveolus, biasanya karena terisi oleh air atau debu.
- Hipoksia pada tingkat seluler akibat penurunan aliran darah ke sel jaringan

Tiga gangguan pertama di atas merupakan keadaan hipoventilasi akibat penurunan volume per menit, jika tidak ditangani segera maka hipoventilasi akan mengakibatkan penumpukan karbondioksida, asidosis, metabolisme anaerobic, dan kematian.

Pengelolaan Obstruksi Jalan Napas (*Airway*)

Gangguan yang terjadi pada airway dapat berupa sumbatan yang menutup saluran nafas secara total maupun sebagian / parsial. Penanganan *airway* dikatakan berhasil apabila sumbatan pada *airway* dapat ditangani secara cepat dan tepat. *Airway* dinyatakan tidak mengalami sumbatan ketika pasien masih bisa berbicara dengan baik tanpa adanya suara tambahan.

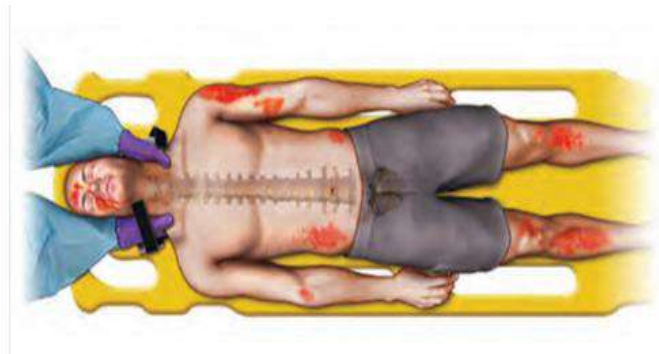
Adanya masalah gangguan pada jalan napas dan pernapasan yang tidak segera diatasi dapat mengakibatkan kematian, maka pentingnya mengenali tanda dan gejala sangatlah mempengaruhi dari kecepatan dan ketanggapan dalam mengatasi masalah pada airway atau jalan nafas.

a) Kontrol Cervical – Spinal (*C-Spine Control*)

Hal penting dan harus selalu diperhatikan pada pasien dengan trauma, selain penanganan *airway* juga harus selalu memperhatikan untuk melakukan imobilisasi pada tulang leher / *cervical-spinal (c-spine control)*, sebab pasien yang mengalami cedera/trauma kemungkinan besar mengalami patah tulang cervical.

Saat melakukan penilaian dan tatalaksana gangguan jalan napas, hindari pergerakan pada area *cervical* dan spinal (*c-spine*). Kecurigaan cedera *cervical* didasarkan pada mekanisme cedera yang mendukung. Berdasarkan mekanisme cedera yang mendukung, anggap pasien mengalami cedera spinal (*American College of*

Surgeon, 2018). Teknik fiksasi cervical dan spinal dapat dilakukan seperti pada Gambar 4. Segera lakukan pemasangan *neck collar* untuk fiksasi kepala dan leher. Bila pasien belum diletakkan di atas papan keras, segera lakukan pemasangan *long spine board* lengkap dengan *head immobilizer*. Tindakan pembebasan jalan napas dilakukan dalam kondisi *cervical-spinal* yang terfiksasi. Bila tidak memungkinkan, kontrol c-spine dapat dilakukan secara manual. Pemasangan *neck collar*, *long spine board* dan *head immobilizer* dapat dilakukan setelah masalah jalan napas teratasi.



Gambar 3.2. Teknik Fiksasi cervical dan spinal

Masalah Dan Tatalaksana Jalan Napas (*Airway*)

Langkah utama penilaian pasien dan tatalaksana jalan napas yang mengancam nyawa adalah menentukan tanda objektif adanya obstruksi jalan napas dan mengidentifikasi adanya trauma atau luka bakar di area wajah dan leher. Saat penilaian masalah jalan napas, penilaian awal adalah dengan cara menstimulasi pasien untuk berbicara. Pasien sadar dan dapat berbicara menunjukkan tidak adanya obstruksi jalan napas. Kegagalan dalam merespon rangsangan suara atau respon yang tidak sesuai menunjukkan adanya gangguan kesadaran yang terjadi akibat gangguan jalan napas ataupun pernapasan. Obstruksi/sumbatan jalan napas dapat terjadi secara total maupun parsial.

Sumbatan Jalan Napas Total

Sumbatan total terjadi karena benda asing yang menutup *airway* secara tiba-tiba yang dikenal dengan istilah tersedak (*choking*).

Penilaian awal korban yang diduga mengalami tersedak/*choking* merupakan kunci utama dalam menentukan keberhasilan penanganan.

Tanda-tanda tersedak diantaranya adalah :

- Berontak sambil menggenggam leher, tampak seperti ingin batuk
- Mendadak tidak bisa berbicara, batuk dan bernapas.
- Terdengar bunyi bising di hidung korban saat inspirasi, bahkan dapat tidak terdengar bunyi sama sekali
- Kesulitan bernapas
- Sianosis
- Mendadak tidak sadar

Tatalaksana Tersedak

1. Pasien sadar

- Dewasa dan Anak: Lakukan *abdominal thrust / heimlich manuver*
- Wanita Hamil atau korban dengan obesitas: Lakukan chest thrust.
- Bayi: Lakukan Tindakan *Back Slap* dan *Chest Thrust*.

2. Pasien tidak sadar

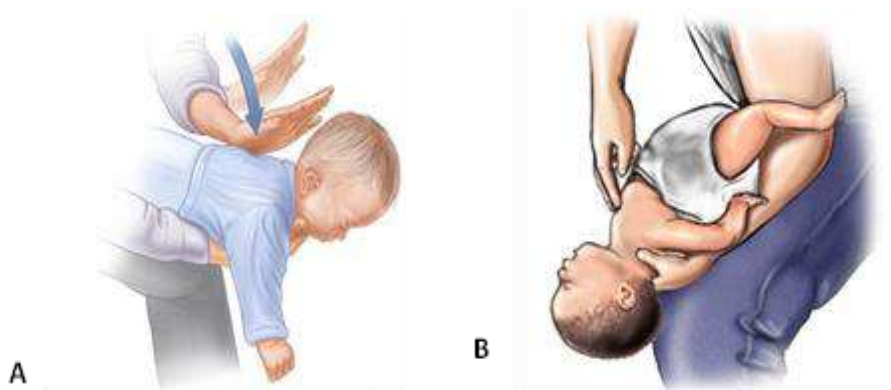
- Dewasa dan Anak: RJP tanpa pengecekan nadi terlebih dahulu. Selalu lihat adanya benda asing sebelum memberikan ventilasi.
- Bayi: Lakukan tindakan seperti pada korban dewasa tersedak tidak sadar, dengan teknik RJP bayi. Saat memberi ventilasi, bila Anda melihat benda asing tampak mudah untuk dikeluarkan, segera keluarkan. Namun tidak disarankan untuk melakukan *blind finger swipe*, karena dapat mendorong benda asing semakin menyumbat jalan napas.



Gambar 3.3 Abdominal Thrust /
Heimlich Manuver



Gambar 3.4 Chest Thrust
pada Wanita Hamil



Gambar 3.5 Tatalaksana Chocking pada Bayi. A. 5x Back Slap. B. 5x Chest Thrust

Sumbatan Jalan Napas Parsial

1. Sumbatan karena cairan (*gurgling*)

Pasien dengan trauma memiliki risiko tinggi mengalami gangguan jalan napas walaupun dalam kondisi sadar. Pasien dapat dalam kondisi perut yang terisi penuh dengan makanan kemudian gelisah, sehingga cenderung mengalami muntah. Beberapa pasien juga dapat mengalami perdarahan yang masuk ke dalam *oropharynx* sehingga darah tertelan. Selain oleh darah dan muntah, sumbatan *airway* karena cairan juga dapat disebabkan oleh *secret*/air liur (pada pasien dengan penurunan kesadaran). Sumbatan karena cairan dapat mengakibatkan aspirasi yaitu masuknya cairan asing kedalam paru-paru pasien. Sumbatan jalan napas karena cairan dapat diidentifikasi dengan adanya suara *gurgling* (suara seperti berkumur-kumur yang berasal dari mulut pasien). Pembebasan jalan napas dengan sumbatan jalan napas karena cairan dapat dilakukan dengan cara manual ataupun dengan alat.

Cara manual yaitu dengan teknik *logroll*. Walaupun demikian, teknik *logroll* hanya dilakukan sementara, sesaat sebelum alat *suction* siap atau bila tidak memungkinkan untuk melakukan *suction* dengan alat (karena cairan terlalu banyak). Penghisapan cairan dengan alat (*suctioning*) harus dilakukan sesegera mungkin.

Suctioning dilakukan dengan menggunakan kateter suction (*suction canule*) baik kateter suction yang kaku (*rigid catheter*) maupun kateter yang lembut (*soft flexible catheter*). Namun pada pasien dengan kasus trauma lebih direkomendasikan menggunakan *rigid catheter* dikarenakan lubang / tip kateter lebih besar sehingga dapat lebih efektif untuk menghisap stolsel darah ataupun muntah. Selain itu, proses *suction*

dapat lebih mudah walaupun terdapat kecurigaan cedera *cervical*, sehingga manipulasi leher karena proses *suction* dapat di cegah.

2. Sumbatan Jalan Napas Karena Pangkal Lidah

Pada pasien yang tidak sadar, lidah yang jatuh ke arah dinding faring posterior dapat menyebabkan obstruksi jalan napas. Tanda yang paling objektif untuk mengetahui adanya sumbatan jalan nafas adalah terdengar suara mengorok (*snoring*). Cara mengatasi sumbatan *airway* karena sumbatan pangkal lidah pada prinsipnya adalah mengangkat pangkal lidah agar tidak menyumbat jalan napas.

Tindakan yang dilakukan untuk mengatasi sumbatan jalan napas karena pangkal lidah dapat dilakukan dengan teknik manual (bila alat belum tersedia) dan dengan alat. Tindakan manual yaitu dengan melakukan *jaw thrust* atau *chin lift* (trauma) atau *head tilt chin lift* (non-trauma). Sedangkan bila alat telah tersedia, maka lakukan pemasangan Oropharingeal Airway (OPA) bila tidak ada *gag reflex* atau *Nasopharingeal Airway* (NPA) bila ada *gag reflex*.

3. Sumbatan Anatomis

Sumbatan anatomis disebabkan oleh penyakit saluran pernafasan (misalnya difteri) atau karena adanya trauma yang mengakibatkan pembengkakan / oedema pada *airway* (misal trauma inhalasi pada kebakaran atau trauma tumpul pada leher). Penanganan sumbatan anatomis membutuhkan *definitive airway*.

Teknik Membuka Jalan Napas

Teknik membuka jalan napas dapat dilakukan dengan berbagai cara, tergantung dari masalah yang muncul pada pasien. Pemilihan teknik yang tepat akan sangat efektif dalam mengatasi gangguan jalan napas pasien. Perhatikan indikasi dan kontraindikasi dalam pemilihan alat dan lakukan teknik membuka jalan napas dengan tepat.

Saat membuka jalan napas, ingat selalu untuk melakukan kontrol *cervical-spinal* pada pasien dengan kasus trauma.

Berikut ini adalah teknik-teknik yang dapat dilakukan untuk membuka jalan napas pasien, diantaranya adalah:

Basic Airway Management

Basic Airway Management adalah teknik membuka jalan napas tanpa alat atau menggunakan alat-alat sederhana. Terdiri dari membuka jalan napas secara manual serta, suctioning, pemasangan OPA dan NPA.

1. Membuka jalan napas secara manual

Pada pasien tidak sadar dengan posisi supine, selain dapat menyebabkan lidah jatuh juga dapat menyebabkan sumbatan jalan napas oleh epiglotis. Hal tersebut dikarenakan kondisi rahang yang relax serta kepala dan leher dalam posisi normal. Pada kondisi ini, epiglotis jatuh menutupi glottic opening sehingga menutup jalan napas. Pasien akan mengalami snoring.

Oleh karena itu pada pasien yang tidak sadarkan diri dan peralatan belum tersedia, posisikan hyoid dengan mengangkat dagu atau rahang sehingga lidah dapat terangkat melalui teknik manual yaitu:

a. *Chin lift* atau *jaw thrust* (trauma)

Tindakan *chin lift* berguna pada pasien trauma yang mengalami sumbatan jalan napas karena lidah jatuh. Tindakan ini tidak menyebabkan manipulasi pada leher sehingga tidak membahayakan pasien yang di curigai patah tulang leher.

Jaw Thrust adalah tindakan mendorong rahang ke arah atas dengan cara memegang sudut rahang bawah (*angulus mandibulae*) kiri dan kanan, lalu mendorong rahang bawah ke arah atas, dengan terdorongnya rahang ke atas maka *airway* yang sebelumnya tertutup oleh pangkal lidah dapat terdorong ke atas sehingga membebaskan saluran pernafasan.

b. *Head tilt chin lift* (non-trauma)

Head tilt chin lift manuver adalah metode yang dipilih pada pasien yang tidak dicurigai mengalami fraktur *cervical*.

Tindakan ini dilakukan pertama kali pada pasien non trauma yang tidak sadar. *Head tilt chin lift* adalah tindakan mengangkat dagu dengan menengadahkan kepala. Pada pasien trauma hanya dianjurkan *chin lift*, sedangkan *head tilt* (menengadahkan kepala) tidak diperbolehkan karena dapat memanipulasi *cervical* pasien.

Selain mengangkat lidah, teknik *chin lift/jaw thrust* maupun *head tilt chin lift* di atas dapat mempertahankan epiglottis tetap elevasi dan tidak menutupi dinding faring posterior.

c. *Suctioning*

Suctioning dilakukan pada pasien dengan sumbatan jalan napas karena cairan, seperti darah, sekret, atau muntahan. Sumbatan tersebut diidentifikasi dengan adanya suara gurgling. *Suctioning* dilakukan dengan menggunakan *suction catheter* yang disambungkan dengan peralatan penghisap lendir (mesin *suction*). Peralatan Penghisap lendir tersebut dapat berupa:

- a) *Portable suction* unit yang dapat di bawa kemana-mana, namun mungkin tidak dapat menghasilkan daya hisap yang kuat. Pada umumnya, *portable suction* unit memiliki daya hisap -80 hingga -120 mmHg
- b) *Wall mountain suction* unit, yaitu alat *suction* permanen dan mampu menghasilkan kekuatan aliran udara sebanyak 40 L/menit dan daya hisap hingga 300mmHg bila *tube* di tutup (*full suction*)
- c) *Adjustable Suction force*, di mana daya hisap dapat di atur. *Suction* ini biasa digunakan pada anak atau pasien yang terintubasi.

Suctioning dilakukan dengan menggunakan kateter *suction* (*suction canule*) baik kateter *suction* yang kaku (*rigid catheter*) maupun kateter yang lembut (*soft flexible catheter*).

- *Rigid Catheter*

Rigid catheter digunakan untuk *suction oropharynx*. Sangat baik digunakan untuk *suctioning* gumpalan/stolsel darah ataupun sisa makanan (muntah).

Rigid catheter dapat menyebabkan timbulnya refleks muntah bila bersinggungan dengan dinding faring atau bahkan menimbulkan perlukaan. Walaupun demikian *rigid catheter* lebih disukai karena manipulasi alat lebih mudah dan *suction* lebih efektif.

- *Soft Catheter*

Soft flexible catheter dapat digunakan baik untuk mulut maupun hidung serta dapat dimasukkan ke dalam *Endotracheal Tube* (ETT) ataupun *Nasopharyngeal Airway* (NPA). *Soft flexible catheter* tersedia dalam *catheter* steril yang terbungkus dan tanpa bungkus yang bisa digunakan untuk *deep suction* pada ETT.

Bila memakai *soft catheter*, saat masuk ke arah nasofaring harus selalu diukur, jangan sampai terlalu jauh. Hindari penggunaan *soft catheter* pada fraktur basis kranii, karena soft tip yang dimasukkan lewat hidung selalu ada kemungkinan masuk rongga tengkorak.

Tindakan *suctioning* dapat menghisap oksigen yang ada dalam jalan napas, oleh karena itu lamanya *suctioning* maksimal 15 detik pada orang dewasa, maksimal 5 detik pada anak-anak dan maksimal 3 detik pada bayi. Sebelum dan sesudah melakukan *suctioning*, pasien harus diberikan oksigenasi untuk mencegah terjadinya hipoksia. Bila pasien muntah dalam jumlah banyak dan tindakan *suctioning* tidak menolong, maka kepala pasien harus dimiringkan untuk mencegah terjadinya aspirasi.

Hati-hati pada pasien trauma yang di curigai patah tulang leher (*fraktur cervical*), jangan hanya memiringkan kepalanya saja, tetapi seluruh badan pasien harus dimiringkan dengan tindakan "log roll".

d. *Oropharyngeal Airway* (OPA)

OPA diindikasikan pada pasien yang berisiko terjadinya sumbatan jalan napas karena lidah jatuh atau karena lemasnya otot jalan napas atas yang menutupi jalan napas. OPA hanya digunakan pada pasien tidak sadar tanpa adanya gag reflex dan dipasang jika teknik manual (*head tilt chin lift/chin lift/jaw thrust*) tidak mampu mempertahankan patensi jalan napas. OPA tidak digunakan pada pasien sadar atau semi sadar karena dapat menstimulasi *gag reflex* dan muntah. Bila pasien mengalami batuk atau *gag reflex* saat dipasang OPA, maka segera lepas dan ganti dengan *Nasopharyngeal Airway* (NPA).

OPA dapat juga digunakan untuk:

- Mempertahankan patensi jalan napas selama pemberian ventilasi dengan *Bag valve mask*.
- Saat proses *suctioning* mulut dan tenggorokan
- Proses intubasi untuk mencegah tergelitnya *Endotracheal Tube* (ETT)

Struktur OPA berbentuk huruf J (Gambar 10) mampu menahan lidah dan jaringan *hyphopharyngeal* dari bagian posterior hingga *pharynx*.

e. *Nasopharyngeal Airway* (NPA)

Nasopharyngeal Airway (NPA) digunakan sebagai *alternative* dari penggunaan OPA. NPA diindikasikan untuk pasien yang mengalami sumbatan karena lidah jatuh namun masih memiliki *gag reflex*, sehingga NPA dapat digunakan pada pasien sadar, semi sadar maupun tidak sadar. NPA digunakan bila OPA sulit untuk di pasang, contoh pada pasien yang memiliki *gag reflex*, trismus, trauma pada area mulut dengan perdarahan massif, atau terdapat pemasangan kawat pada rahang. NPA di desain untuk mencegah lidah dan epiglottis jatuh kearah posterior dinding *pharyngeal*.



Gambar 3.6. *Nasopharyngeal Airway*

NPA tidak boleh dilakukan pada pasien yang mengalami obstruksi jalan napas yang terlihat seperti adanya fraktur os nasal dan polips. Fraktur pada wajah, sinus frontalis, tulang basilar, dan *cribriformis* juga menjadi kontraindikasi pemasangan NPA. Cedera tersebut di tandai dengan adanya salah satu atau lebih dari tanda berikut:

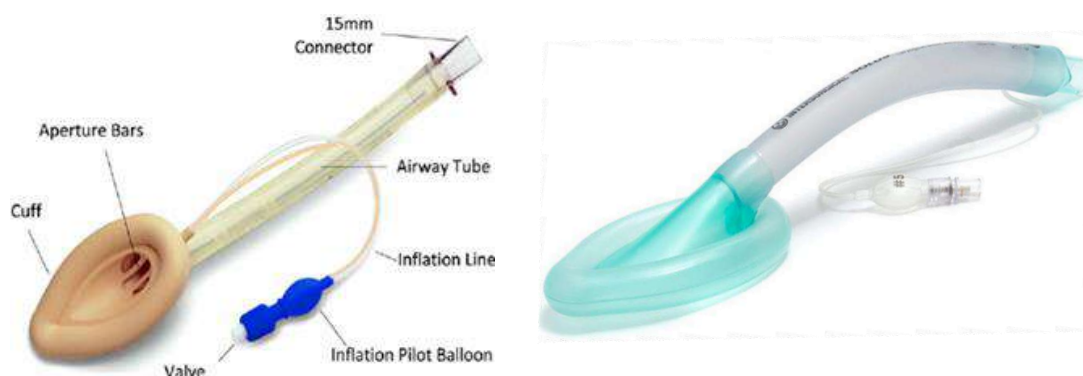
- *Raccoon eyes* (ekimosis bilateral periorbital)
- *Battle's sign* (ekimosis postaurikuler)
- Bocornya cairan serebrospinal/CSF (*rhinorrhea* dan atau *otorhea*)

Advanced Airway Management

Advanced Airway Management adalah tindakan membuka jalan napas pasien dengan alat bantu lanjut. Pemilihan alat untuk melakukan *advanced airway* memerlukan petugas yang terlatih, terampil dan berpengalaman. Alat-alat untuk *advanced airway* terdiri dari *Laryngeal Mask Airway* (LMA), *Laryngeal Tube Airway* (LTA), *combitube*, dan *definitive airway*.

1. *Laryngeal Mask Airway* (LMA)

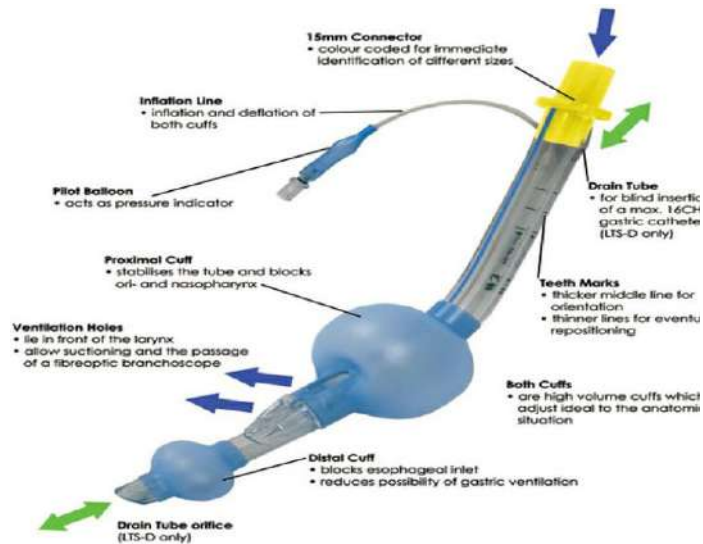
Laryngeal Mask Airway (LMA) adalah alat *supraglottic* yang sangat bermanfaat pada pertolongan pasien dengan airway yang sulit, terutama bila intubasi *endotracheal* atau *bag mask* gagal. Akan tetapi, LMA bukan *airway definitif*. Bila seorang pasien terpasang LMA, maka setibanya di rumah sakit, harus diganti dengan *airway definitif*.



Gambar 3.7. *Laryngeal Mask Airway* (LMA)

2. *Laryngeal Tube Airway* (LTA)

Laryngeal Tube Airway (LTA) atau seringkali disebut *combitube*, adalah alat *extraglottic* yang memiliki fungsi sama dengan LMA. LTA bukan *airway definitif*. Bila seorang pasien terpasang LTA, maka setibanya di rumah sakit, harus di ganti dengan *airway definitif*. Seperti LMA, LTA dipasang tanpa harus melihat glotis dan tanpa melakukan manipulasi kepala dan leher.



Gambar 3.8. *Laryngeal Tube Airway (LTA)*

3. *Multilumen Esophageal Airway/ Combitube*

Multilumen Esophageal Airway / Combitube sering digunakan oleh petugas di pra rumah sakit sebelum tiba di rumah sakit. Memiliki fungsi yang sama dengan LMA/LTA. Salah satu sisi lubang menghubungkan dengan esophagus dan lubang lainnya menghubungkan dengan jalan nafas. Lubang esophagus tertutup oleh balon, dan lubang lainnya untuk aliran ventilasi. Pasien yang terpasang *combitube*, bila sudah dilakukan penilaian yang sesuai, maka setibanya di rumah sakit harus segera diganti dengan *airway definitive*.



Gambar 3.9. *Multilumen Esophageal Airway / Combitube*

4. Definitive Airway

Definitive airway terdiri dari Intubasi Endotracheal (*oro-tracheal* dan *nasotracheal*) dan *surgical airway*. Pemasangan *definitive airway* dilakukan berdasarkan indikasi (Tabel 1: Indikasi Pemasangan *Airway* Definitif).

- Intubasi Endotracheal

Pemasangan intubasi endotrakheal harus memperhatikan adanya kecurigaan *fraktur cervical*. Sebaiknya dilakukan oleh dua orang untuk melakukan imobilisasi segaris pada *cervical*.

Intubasi endotrakheal dilakukan dengan memasukan pipa kedalam trakhea melalui mulut (*oro-tracheal intubation*) atau melalui hidung (*nasotracheal intubation*).

Intubasi *oro-tracheal* dan *nasotracheal* merupakan teknik yang aman dan efektif bila dilakukan dengan tepat, walaupun pada kenyataannya intubasi *oro-tracheal* lebih sering digunakan dan memiliki komplikasi yang lebih sedikit di ruang *Intensive Care Unit* (ICU). Bila pasien mengalami apnea, maka intubasi *oro-tracheal* menjadi indikasi.

Indikasi pemasangan *airway definitif* adalah sebagai berikut:

KEBUTUHAN UNTUK PERLINDUNGAN AIRWAY	KEBUTUHAN UNTUK VENTILASI ATAU OKSIGENASI
Tidak sadar atau penilaian GCS < 8	Apnea <ul style="list-style-type: none"> • Paralisis neuromuskular • Tidak sadar
Fraktur Maksilofasial Berat <ul style="list-style-type: none"> • Risiko aspirasi karena perdarahan dan atau muntah 	Usaha napas yang tidak adekuat <ul style="list-style-type: none"> • Takhipnea • Hipoksia • Hiperkarbia • Sianosis
Cedera Leher <ul style="list-style-type: none"> • Hematom leher • Cedera laryngeal atau tracheal • Cedera inhalasi karena luka bakar atau luka bakar di wajah • Stridor 	<ul style="list-style-type: none"> • Perubahan pola napas yang signifikan • Penggunaan otot bantu pernapasan • Paralisis otot pernapasan • Napas perut
Cedera Kepala <ul style="list-style-type: none"> • Tidak sadar • Gelisah 	<ul style="list-style-type: none"> • Perburukan neurologi akut atau herniasi • Apnea karena penurunan kesadaran atau paralisis neuromuskular

Tabel 3.1. Indikasi Pemasangan Airway Definitif

- Intubasi Orotrakheal

Intubasi orotrakheal adalah memasukan pipa ke dalam trachea melalui mulut pasien. Pada pasien non trauma memasukan pipa *trachea* bisa dilakukan dengan cara menengadahkan kepala pasien. Tetapi pada pasien trauma dengan kecurigaan fraktur cervical hal ini tidak boleh dilakukan. *Cervical* harus tetap di imobilisasi pada posisi segaris, oleh karena itu sebaiknya intubasi dilakukan oleh dua orang. Pemasangan *Endotracheal Tube* (ETT) sebaiknya dilakukan oleh orang yang terlatih, hal ini karena pemasangan harus dilakukan dalam waktu singkat agar pasien tidak mengalami kekurangan oksigen akibat pemasangan yang terlalu lama.

- Intubasi *Nasotrakheal*

Intubasi nasotrakheal adalah memasukan pipa ETT kedalam trachea melalui hidung pasien. Pemasangan pipa nasotrakheal tanpa menggunakan alat bantu laringoskop, tetapi dimasukan secara manual dengan mengikuti irama napas pasien. Oleh karena itu pipa *nasotracheal* hanya dipasang pada pasien yang masih memiliki napas spontan, karena pada saat pemasangannya dilakukan dengan mengikuti suara pernapasan pasien. Suara pernapasan tersebut berfungsi sebagai pedoman untuk menjangkau posisi lubang trakhea secara tepat. Sehingga pemasangan *nasotracheal* tidak dianjurkan pada pasien dengan apnea.

Penilaian LEMON untuk Intubasi yang Sulit

L = Look Externally

Lihat karakteristik tertentu yang dapat menimbulkan kesulitan pada intubasi atau ventilasi (contoh: mulut atau rahang yang kecil, trauma wajah, gigi *overbite*)

E = Evaluate the 3-3-2 rule

Untuk menilai axis keseгарisan antara faring, laring dan mulut, perlu diperiksa:

- Jarak antara gigi insisor pasien minimal selebar 3 jari (3)
- Jarak tulang tiroid dan dagu minimal selebar 3 jari (3)
- Jarak tonjolan tiroid dan dasar mulut minimal selebar 2 jari (2)

M = Mallampati

Hipofaring harus terlihat dengan jelas, Hal ini sudah dilakukan melalui penilaian Klasifikasi Mallampati. Bila memungkinkan penderita di minta duduk tegak, membuka mulut selebar-lebarnya dan mengeluarkan lidah maksimal mungkin. Dengan senter pemeriksa memeriksa ke dalam mulut untuk menentukan deajet hipofaring yang terlihat. Pada penderita yang berbaring, Mallampati dapat ditentukan dengan meminta pasien membuka mulut lebar-lebar, mengeluarkan lidah maksimal sambil menyinari hipofaring dengan *lamp* laringoskop dari atas.

Terdapat 4 tingkatan visualisasi hipofaring, antara lain:

- Kelas I: Palatum molle, Uvula, Fauces dan pillar semua terlihat
- Kelas II: Palatum molle, Uvula, Fauces terlihat
- Kelas III: Palatum mole dan dasar Uvula terlihat
- Kelas IV: Hanya palatum durum yang terlihat

O = Obstruction

Setiap kondisi yang dapat menyebabkan obstruksi *airway* akan membuat *laryngoskop* dan ventilasi menjadi sulit. Keadaan ini antara lain *epiglottis*, *abces peritonsiler* dan trauma.

N = Neck Immobility

Hal ini merupakan syarat keberhasilan intubasi. Pada pasien non trauma, penilaian dapat dilakukan dengan mudah dengan cara meminta pasien untuk meletakkan dagunya ke dada, kemudian menengadahkan melihat langit-langit kamar. Pasien yang dasang *collar neck rigid* tidak dapat menggerakkan leher sehingga intubasi sulit dilakukan.

Intubasi nasotracheal tidak boleh dilakukan pada pasien yang mengalami fraktur pada wajah, *sinus frontalis*, tulang basilar, dan cribriformis.

Cedera tersebut ditandai dengan adanya salah satu atau lebih dari tanda berikut:

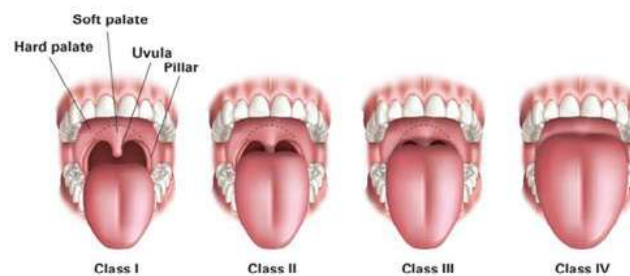
- Fraktur nasal
- *Raccoon eyes* (ekimosis bilateral periorbital)
- *Battle's sign* (ekimosis postaurikuler)
- Bocornya cairan serebrospinal / CSF (*rhinorrhea* dan atau *otorhea*)

Pemasangan nasotrakheal pada prinsipnya sama dengan pemasangan *nasofaringeal airway*.

Penyulit Intubasi

Penyulit pada intubasi kemungkinan sering terjadi yang disebabkan oleh beberapa faktor seperti cedera ruas tulang leher, *arthritis* berat pada *cervical*, trauma maksila atau mandibular yang berat, keterbatasan membuka mulut atau anatomi yang bervariasi seperti dagu yang terlalu panjang, gigi "overbite", obesitas, otot leher yang pendek dan pasien anak. Oleh karena itu, pada kasus tersebut diperlukan keahlian yang sangat terampil untuk melakukan penilaian.

Metode LEMON sangat membantu dalam penilaian potensi penyulit intubasi.



Gambar 3.10. Penilaian penyulit intubasi berdasarkan klasifikasi Mallampati

- *Surgical Airway*

Kegagalan intubasi trakhea merupakan indikasi untuk melakukan rencana alternatif, termasuk pemasangan *Laryngeal Mask Airway/Combitube* atau *Surgical Airway*.

Surgical airway dilakukan pada edema glotis, fraktur laring, atau perdarahan banyak pada orofaring yang menyebabkan obstruksi *airway*, atau *endotracheal tube* tidak dapat melewati pita suara.

Surgical Airway terdiri dari *cricotiroidotomi* dan *tracheostomi*. Namun bagi perawat hanya diperkenankan tindakan *needle cricotiroidotomi*.

- *Needle Crico-thyroidotomy*

Needle crico-thyroidotomy adalah melakukan insersi jarum/catheter melalui membran *cricothyroid* ke trakea pada keadaan emergensi untuk memberikan oksigen sementara sampai dapat dilakukan *Surgical Airway*. *Needle cryco-thyroidotomy* memberi suplemen oksigen sementara dengan cara menusukan jarum besar (IV catheter no. 12-

14 untuk dewasa dan 16-18 untuk anak-anak) melalui membran krikotiroid di bawah tempat obstruksi. Kateter disambungkan dengan kanul yang terhubung dengan oksigen 15L/menit dengan konektor Y atau lubang yang di buat di samping tube antara sumber oksigen dan kanul. Insuflasi intermiten, 1 detik tutup dan 4 detik buka didapat dengan membuka dan menutup lubang konektor Y atau lubang yang dibuat. Teknik pemberian oksigen ini disebut *jet insufflation*. Membuka lubang selama 4 detik dimaksudkan agar terjadi pasif ekspirasi. PaO₂ adekuat dapat dipertahankan dengan cara ini hanya selama 30 – 45 menit, dan akumulasi CO₂ akan terjadi dengan cepat. Sehingga Pemberian oksigen dengan teknik *jet insufflation* hanya dapat dilakukan maksimal 30-45 menit.

Pengelolaan Pernapasan (*Breathing*)

Airway yang paten tidak menjamin ventilasi yang adekuat. Pengelolaan kritis baik pada pasien trauma maupun pasien dengan masalah kardiovaskular setelah gangguan *airway* adalah masalah *breathing*. Bila tidak ada gangguan *airway* atau gangguan *airway* telah tertangani, tatalaksana selanjutnya adalah mempertahankan ventilasi dan oksigenasi yang adekuat (*breathing*). Penanganan *airway* juga merupakan upaya untuk mencapai ventilasi dan oksigenasi yang adekuat.

Otak, jantung dan hati sangat sensitif terhadap suplai oksigen yang tidak adekuat. Sel-sel otak mulai mengalami kematian hanya beberapa menit tanpa oksigen. Perhatikan usaha pasien untuk bernapas. Lihat turun - naik pergerakan dada pasien. Lihat juga apakah pernapasannya melibatkan otot-otot bantu pernapasan. Pada pasien sadar (*responsive*), penting sekali untuk menilai kemampuan berbicara pasien. Pasien yang mampu berbicara dengan lancar dan jelas menandakan pernapasan yang baik. Sebaliknya, pasien yang hanya mampu mengeluarkan suara atau berbicara terputus-putus dapat menandakan bahwa pernapasan pasien tersebut tidak adekuat.

Pada pasien dengan penurunan kesadaran, selalu cek respon pasien. Bila respon tidak ada, maka lakukan protokol Bantuan Hidup Dasar.

a. Penilaian Pernapasan

Penilaian awal yang harus segera dilakukan untuk melihat kondisi pernapasan pasien setelah tatalaksana airway selesai atau bila tidak ada gangguan *airway* adalah dengan melihat keadaan pasien secara umum, menghitung frekuensi napas dan pemeriksaan saturasi oksigen pasien (SpO₂). Penilaian lainnya terutama pada pasien trauma dapat dilakukan melalui pemeriksaan fisik, yaitu melalui metode Inspeksi Auskultasi, Perkusi dan Palpasi.

b. Frekuensi Nafas

Perhatikan keadaan umum pasien apakah tampak sesak, bernafas cepat atau lambat. Hitung frekuensi napas pasien. Frekuensi napas normal adalah sebagai berikut:

Usia	Normal (x/menit)	Abnormal (x/menit)
Dewasa	12 - 20	<8 dan >24
Anak	15 - 30	<15 dan >35
Bayi	25 - 50	<25 dan >60

Tabel 3.2. Frekuensi Napas Normal Manusia

c. Saturasi Oksigen

Nilai Saturasi Oksigen (SpO₂) dengan menggunakan *Pulse Oximeter*, yaitu suatu alat noninvasif yang dapat mengukur saturasi oksigen arteri (dalam %) dan frekuensi denyut jantung pada sirkulasi perifer. *Pulse oximeter* harus dipasang pada semua pasien dengan adanya kemungkinan gangguan pernapasan. *Pulse Oximeter* digunakan untuk menilai status pernapasan pasien dan efektivitas terapi oksigen.

SpO₂ 95-100% menunjukkan oksigenasi perifer yang adekuat. Pasien dengan kasus trauma, pertahankan SpO₂ ≥ 95%. Sedangkan pada pasien pasca henti jantung, pertahankan SpO₂ ≥ 94%. Nilai SpO₂ di bawah 92% menunjukkan pasien memerlukan tindakan segera (contohnya yaitu membuka jalan napas, *suction*, terapi oksigen, *assisted ventilation*, intubasi ataupun *needle decompression*). Pasien dengan SpO₂ di bawah 90% menunjukkan kondisi pernapasan kritis dan memerlukan intervensi segera untuk mempertahankan oksigenasi jaringan yang adekuat. Walaupun demikian, jangan menunda pemberian oksigen pada pasien dengan SpO₂ >95% yang memiliki tanda dan gejala hipoksia ataupun kesulitan bernafas. Beberapa hal yang dapat menyebabkan

hasil interpretasi *pulse oximeter* tidak sesuai dengan kondisi oksigenasi pasien diantaranya:

- Perfusi perifer yang buruk (syok, vasokonstriksi, hipotensi)
Hindari pemasangan *pulse oximeter* pada ekstremitas yang mengalami cedera ataupun pada ekstremitas yang sedang dipasang tensimeter/monitor. Hasil penilaian pulse oksimeter akan menjadi rendah saat *cuff tensimeter* sedang mengembang.
- Anemia berat atau hemoragic (Hemoglobin < 5g/dL)
- Hipotermia (<30°C)
- Terpapar oleh intensitas cahaya yang tinggi
- Pemakaian cat kuku atau kuku jari yang kotor. Bersihkan terlebih dahulu sebelum pemasangan *pulse oksimeter*. Gunakan aseton untuk membersihkan cat kuku.
- Keracunan karbonmonoksida. Pemeriksaan SpO₂ pada pasien dengan keracunan karbonmonoksida akan tidak akurat dikarenakan sensitivitas alat yang tidak dapat membedakan antara oksihemoglobin dengan karboksihemoglobin. Untuk menghindari hal tersebut, gunakan monitor dan sensor yang lebih spesifik.
- Keracunan sianida. Dalam tingkat sel, sianida akan mencegah sel untuk menggunakan oksigen sebagai bahan untuk menghasilkan energi. Tubuh tidak akan menggunakan oksigen yang disediakan oleh darah sehingga sirkulasi akan menunjukkan hasil SpO₂ 95 – 100%. Namun pasien akan tetap meninggal karena kekurangan oksigen pada tingkat sel.

Selalu ingat bahwa *Pulse Oximeter* adalah seperti alat lainnya, *Pulse Oximeter* memiliki keterbatasan dan tidak dijadikan sebagai satu-satunya penilaian terhadap kondisi pernapasan pasien. Namun demikian, *pulse oksimetri* adalah alat yang sangat bermanfaat bagi seluruh pasien trauma dalam memonitoring saturasi oksigen secara berkelanjutan, untuk penilaian awal dan menentukan intervensi selanjutnya.

d. Pemeriksaan Fisik

Pada pasien trauma, masalah pernapasan dapat terjadi karena biomekanik trauma yang menyebabkan trauma thorax. Pemberian terapi oksigen yang dilakukan dapat tidak efektif bila trauma thorax tidak di atasi. Untuk itu, perlu adanya pemeriksaan segera

untuk menilai adanya trauma thorax, intervensi dilakukan sesuai dengan hasil pemeriksaan. Pemeriksaan dada tersebut dikenal dengan teknik Inspeksi, Auskultasi, Perkusi dan Palpasi/IAPP.

Tanda-Tanda Pernapasan Tidak Adekuat

Pernapasan tidak adekuat dapat ditentukan dari hasil penilaian awal. Adapun tanda-tanda fisik yang dapat ditemukan pada pasien dengan pernapasan tidak adekuat adalah:

1. Pernapasan tidak teratur (irreguler), frekuensi napas sangat cepat atau sangat lambat
Frekuensi dan kedalaman napas harus berada dalam rentang nilai normal. Frekuensi napas normal dapat dilihat ada Tabel 1.
Pernapasan yang lebih cepat atau lebih lambat dari frekuensi di atas menandakan adanya gangguan pernapasan.
2. Usaha bernapas berlebihan/sesak dan atau napas terlalu dalam
Saat melihat pasien yang bernapas dengan menggunakan otot-otot bantu pernapasan, perut, dan otot sekitar leher, pasien menggunakan kekuatan diafragma untuk mendorong udara keluar dari paru-paru. Pada anak-anak, pernapasan dapat terjadi "chain saw" di mana pernapasan menggunakan pergerakan dada dan perut.
3. Pergerakan dinding dada yang tidak adekuat
Pernapasan yang adekuat adalah pernapasan normal yang diikuti oleh pergerakan turun naik dari dada. Jika tidak ada pergerakan turun naik dada atau hanya salah satu dinding dada yang bergerak turun naik menandakan bahwa pernapasan tidak adekuat.
4. Wajah pucat atau sianosis
Sianosis adalah warna kebiru-biruan pada kulit dan membran mukosa. Hal ini terlihat jelas pada kuku, bibir, hidung dan telinga pasien. Sianosis menandakan bahwa jaringan tubuh mengalami kekurangan oksigen.
5. Penurunan kesadaran
Perlu diingat bahwa status mental/ kesadaran pasien seringkali berhubungan dengan status jalan napas dan pernapasan pasien. Pasien yang mengalami disorientasi, kebingungan, dan tidak sadar bukan kemungkinan mengalami pernapasan yang tidak adekuat.

6. Sesak dan ngorok

Suara tersebut menandakan pasien kesulitan untuk melakukan pernapasan. Waspada dengan suara napas abnormal lain seperti *snoring*, *gurgling*, *crowing* dan *stridor*. Bila terdapat suara napas tersebut maka lakukan tatalaksana jalan napas (*airway*) terlebih dahulu.

7. Denyut nadi yang lambat diikuti oleh frekuensi pernapasan yang lambat

Pada tahap lanjut, pernapasan yang tidak adekuat ditandai dengan denyut nadi yang lemah dan lambat, dan frekuensi pernapasan yang tadinya cepat menjadi lambat.

8. Napas bersuara atau *agonal gasping*

Agonal gasping adalah napas tidak normal, merupakan suatu tanda awal terjadinya henti jantung pada menit pertama. Pasien yang mengalami *agonal gasping* tampak bernapas sangat cepat, mulut membuka dan rahang, kepala atau leher bergerak mengikuti iama *gasping*. Kekuatan napas *gasping* dapat terlihat kuat ataupun lemah. Tatalaksana pada pasien *gasping* sama dengan tatalaksana pasien dengan henti jantung.

9. Tidak terdengar adanya aliran udara melalui hidung atau mulut

Tidak adanya aliran udara melalui hidung ataupun mulut, merupakan tanda pasien mengalami henti napas. Pastikan nadi carotis teraba. Bila nadi teraba, maka pasien mengalami henti napas dan harus segera diberikan ventilasi.

Manajemen Oksigenasi dan Ventilasi

Tujuan utama dari oksigenisasi dan ventilasi adalah tercukupinya kebutuhan oksigen sel dan jaringan dengan cara memberikan oksigen dan ventilasi yang cukup. Pasien yang bernapas spontan dan mengalami pernapasan tidak adekuat perlu mendapatkan suplementasi oksigen. Sedangkan ventilasi diberikan pada:

- a. Pasien tidak bernapas spontan dan nadi masih teraba (henti napas / *respiratory arrest*)
- b. Frekuensi napas kurang dari normal
- c. Napas terlalu dangkal

Suplementasi Oksigen

1. Trauma

Pada pasien trauma, kekurangan oksigen seringkali disebabkan oleh syok hemoragik/hipovolemik. Pasien dengan cedera kepala seringkali mengalami hipoksia

dan terjadi penurunan kesadaran. Untuk itu, pemberian suplementasi oksigen sangat direkomendasikan untuk seluruh pasien trauma guna mempertahankan oksigenasi yang optimal. Selain itu, suplementasi oksigen juga dapat mengurangi mual dan muntah selama proses transportasi pasien.

Bila pasien tidak terintubasi, maka sangat direkomendasikan terapi oksigen menggunakan *Non Rebreathing Mask* (NRM) dengan aliran minimal 10 Liter/menit untuk mencapai oksigenasi maksimal dengan target $SpO_2 \geq 95\%$. Pemberian NRM dengan *reservoir* sebanyak 12-15 liter/menit mampu memenuhi 60-90% kebutuhan oksigen pasien. Sedangkan pemberian suplementasi oksigen dengan rebreathing mask 10-12 liter/menit mampu memenuhi kebutuhan oksigen pasien sebanyak 40 – 50%. Nasal kanul hanya diberikan pada pasien yang menolak penggunaan *face mask* dan hanya memenuhi 25-30% kebutuhan oksigen pasien.

2. Cardiovascular

Pada pasien yang mengalami nyeri dada iskemik, terapi oksigen yang diberikan lebih sedikit dibandingkan pada pasien trauma. Terapi oksigen hanya diberikan pada pasien yang mengalami dispnea, hipoksemia ($SpO_2 < 90\%$) atau jika ada tanda-tanda gagal jantung (Lihat BAB 5: Sindrom Koroner Akut). Berikan oksigen dengan nasal kanul 4 liter/menit, titrasi hingga mencapai target $SpO_2 \geq 90\%$.

Pada pasien pasca henti jantung, lakukan monitoring SpO_2 secara berkala. Walaupun pada saat resusitasi awal pasien diberikan oksigen 100%, namun pasca henti jantung, titrasi oksigen diberikan pada nilai serendah mungkin untuk mempertahankan SpO_2 pada nilai 94-99%. Titrasi oksigen tersebut dilakukan untuk menghindari terjadinya intoksikasi oksigen.

Macam-Macam Alat Suplementasi Oksigen

Pemberian terapi oksigen dapat dilakukan dalam beberapa cara tergantung dari ketersediaan fasilitas dan kebutuhan suplementasi oksigen pasien. Metode pemberian suplementasi oksigen terbagi menjadi dua, yaitu:

- a. Sistem aliran rendah:
 - Aliran rendah konsentrasi rendah: kateter nasal, nasal kanul
 - Aliran rendah konsentrasi tinggi: *simple mask*, *re-breathing mask*, *nonbreathing mask*

b. Sistem aliran tinggi

- Aliran tinggi konsentrasi rendah: sungkup venturi
- Aliran rendah konsentrasi tinggi: *head box*, sungkup CPAP

Dari alat suplementasi oksigen di atas, alat yang sesuai dengan kebutuhan pasien trauma maupun kardiovaskular dan cukup mudah ditemukan baik di pra rumah sakit maupun rumah sakit adalah nasal kanul, *simple mask*, *re-breathing mask* dan *non-rebreathing mask* (sistem aliran rendah).

1) Nasal kanul

Nasal kanul memberikan oksigen dengan aliran dan konsentrasi rendah. Nasal kanul lebih mudah di tolelir oleh anak-anak dibandingkan dengan *face mask* yang seringkali di tolak karena merasa "di cekik". Orang dewasa juga terkadang menolak *face mask* karena merasa tidak nyaman. Kekurangan nasal kanul adalah konsentrasi yang dihasilkan kecil. Selain itu pemberian oksigen melalui kanul tidak boleh lebih dari 6 liter / menit karena oksigen akan terbuang dan bisa mengakibatkan iritasi pada mukosa hidung serta distensi lambung.

2) *Face mask / Simple mask*

Simple mask merupakan sistem aliran rendah dengan hidung, *nasopharynx* dan oropharinx sebagai tempat penyimpanan anatomis. Hindari pemberian aliran yang terlalu rendah karena dapat menyebabkan penumpukkan konsentrasi CO₂ di bagian dalam masker. Selain itu, masker juga harus sering dibersihkan untuk mencegah iritasi muka.

3) *Rebreathing mask*

Rebreathing mask hampir sama dengan simple face mask, perbedaan terletak pada adanya reservoir. Sehingga konsentrasi oksigen yang dihasilkan lebih tinggi bila dibandingkan dengan *simple face mask*, walaupun masih terdapat pencampuran antara oksigen dengan karbondioksida. Pada saat digunakan, *reservoir bag* harus mengembang. Udara inspirasi sebagian bercampur dengan udara ekspirasi, 1/3 bagian udara ekshalasi masuk ke dalam kantong, sedangkan 2/3 bagian keluar melalui lubang-lubang pada bagian samping *mask*.

4) *Non rebreathing mask*

Non Rebreathing Mask (NRM) memberikan konsentrasi oksigen hingga mencapai 90% melalui penambahan *reservoir bag* dan *valve*/katup satu arah, sehingga udara inspirasi tidak bercampur dengan udara ekspirasi. Aliran oksigen harus dipertahankan tinggi dan cukup untuk mempertahankan reservoir mengembang penuh dengan adanya 3 katup.

Konsentrasi oksigen yang dihasilkan oleh masing-masing alat suplementasi oksigen berdasarkan kecepatan aliran			
ALAT	KAPASITAS ALIRAN	KECEPATAN ALIRAN	% OKSIGEN
Kanul Nasal	1-6 L/menit	1 L/menit	21% - 24%
		2 L/menit	25% - 28%
		3 L/menit	29% - 32%
		4 L/menit	33% - 36%
		5 L/menit	37% - 40%
		6 L/menit	41% - 44%
<i>Face Mask/Simple Mask</i>	5-8 L/menit	5-6 L/menit	40%
		6-7 L/menit	50%
		7-8 L/menit	60%
<i>Rebreathing Mask</i> (RM)	8-12 L/menit	8-9 L/menit	60%
		10-11 L/menit	70%
		12 L/menit	80%
<i>Non-Rebreathing Mask</i> (NRM)	12-15L/menit	12 L/menit	60%
		13 L/menit	70%
		14 L/menit	80%
		15 L/menit	90%

Tabel 3.3. Konsentrasi oksigen yang dihasilkan oleh masing-masing alat suplementasi oksigen berdasarkan kecepatan aliran

c. Ventilasi

Pernapasan normal terjadi karena adanya tekanan negatif di dalam rongga pleura sehingga aliran udara dari luar dapat masuk ke dalam jalan napas atas hingga paru-paru. Proses ini disebut dengan bernapas spontan. Pasien yang mengalami *respiratory arrest* tidak mampu melakukan napas spontan, sehingga memerlukan tekanan dari luar untuk memasukkan udara ke dalam *glottic opening*. Hal ini disebut dengan *Intermittent*

Positive Pressure Ventilation (IPPV). IPPV dapat dilakukan dengan berbagai cara, mulai dari *Mouth to Barrier Device*, *Bag Valve Mask* (BVM), hingga Ventilasi BVM-ETT.

1) *Mouth to Barrier Device*

Barrier device adalah alat pelindung diri saat pemberian ventilasi, contohnya adalah *face shield* dan *pocket mask*. Pemberian ventilasi melalui teknik *mouth to mouth* tanpa *barrier device* tidak direkomendasikan, kecuali pasien adalah kerabat dekat korban. Hal tersebut merupakan salah satu standar *precaution* untuk mencegah terjadinya risiko infeksi.

Gunakan *face shield* bila *pocket mask* belum tersedia (*Mouth to Barrier Ventilation*). Namun bila *pocket mask* sudah tersedia, maka segera ganti dengan *pocket mask* (*Mouth to Mask Ventilation*). *Pocket mask* memiliki sistem 1 katup, berfungsi untuk menyaring udara, darah, atau cairan tubuh pasien agar tidak mengenai penolong. Beberapa *pocket mask* memiliki lubang sebagai tempat untuk mengalirkan suplemen oksigen.

Hal yang harus diperhatikan saat melakukan *mouth to mask ventilation* adalah mencegah terjadinya kebocoran pada area mask agar volume udara yang diberikan efektif. Tindakan ini juga dapat dilakukan sambil melakukan fiksasi kepala pada pasien trauma.

2) *Bag-Mask Ventilation*

Bag-Mask adalah alat untuk menghasilkan ventilasi tekanan positif pada pasien yang tidak bernapas spontan atau tidak bernapas normal. Terdiri dari reservoir, *bag* dan *face mask*. *Bag mask* dapat digunakan dengan ataupun tanpa aliran oksigen. Bila tanpa aliran oksigen, *bag-mask* mampu menghasilkan 21% oksigen dari udara bebas. *Bag mask* yang disertai dengan reservoir yang besar (ukuran 2.5 liter) di tambah dengan aliran oksigen dengan kecepatan aliran 12-15 liter/menit dapat meningkatkan konsentrasi oksigen dari 21% hingga menjadi 100%.

Face mask tersedia dalam beberapa ukuran, biasanya adalah ukuran dewasa (*large*), anak (*medium*) dan bayi (*small*). *Face mask* harus dapat menutup seluruh permukaan mulai dari ujung hidung bagian atas hingga celah dagu.

Saat memberikan ventilasi dengan *bag mask*, perhatikan jumlah volume udara yang akan diberikan. Volume yang diberikan disesuaikan dengan tidal volume pasien. Kemudian *face mask* harus menempel sempurna pada hidung hingga dagu

pasien agar tidak terjadi kebocoran. Beberapa hal yang dapat menjadi penyulit saat melakukan *Bag-Mask Ventilation* yaitu "BOOTS" mnemonic:

B : *Beard* (jenggot)

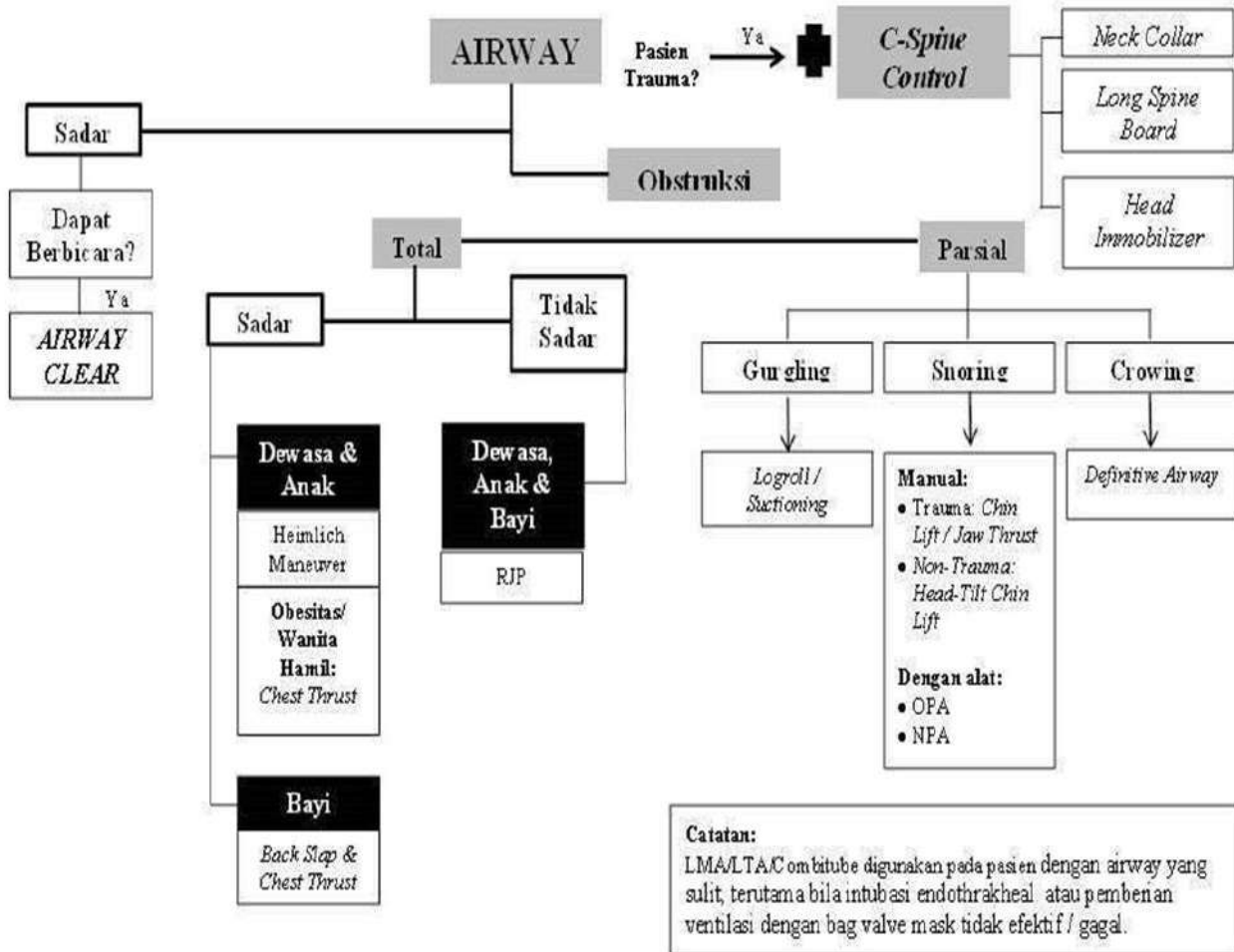
O : *Obesity* (Obesitas)

O : *Older Patients* (lansia)

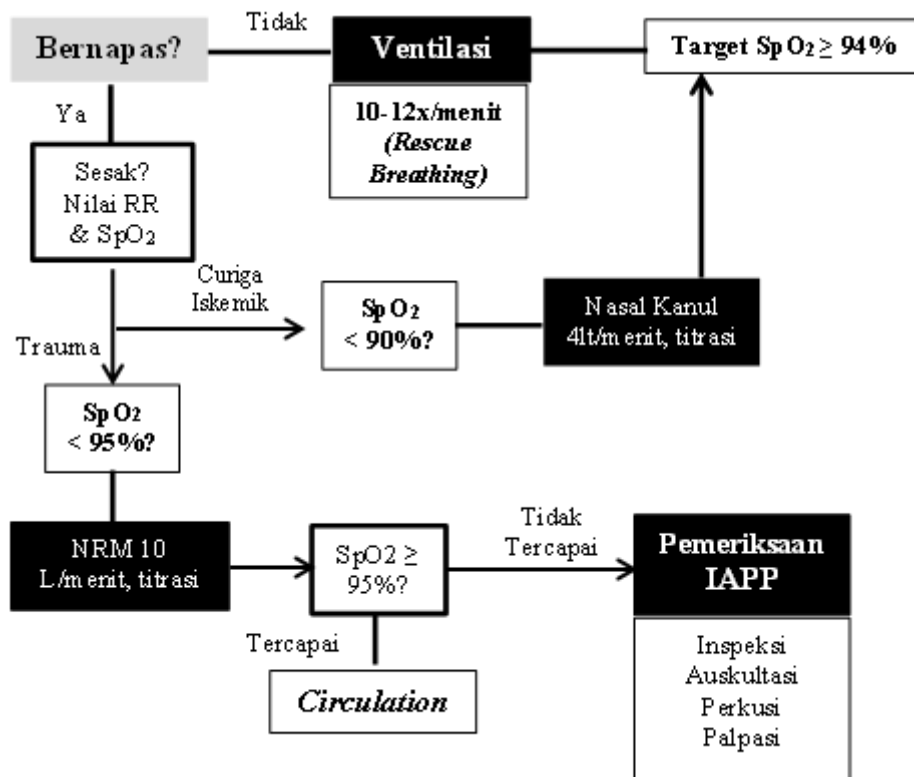
T : *Toothlessness* (gigi yang sedikit/ ompong)

S : *Snoring/Stridor*

**PETA KONSEP
MANAJEMEN AIRWAY**



PETA KONSEP MANAJEMEN BREATHING



Bagan 3.1. Tatalaksana Gangguan Pernapasan

Teknik 1-orang ventilasi *bag-mask* kurang efektif dibandingkan dengan 2-orang yang memungkinkan masker dapat ditekan dengan 2-tangan

PROSEDUR

Chocking Management* Pasien Sadar: *Abdominal Thrust / Heimlich Manuver* dan *Chest Thrust

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Posisikan tubuh penolong	Penolong berdiri di belakang korban dan tangan penolong masuk melingkari sekitar pinggang korban
2.	Posisikan kepalan tangan di perut pasien	<ul style="list-style-type: none">- Buat kepalan tangan- Letakkan sisi ibu jari dari kepalan tangan penolong di garis tengah antara pusar dan tulang dada bagian bawah- Pegang kepalan tangan tersebut dengan tangan Anda yang satu lagi
3.	Lakukan hentakan	<ul style="list-style-type: none">- Tekan ke arah atas dengan cepat dan kencang- Ulangi sampai benda asing keluar atau hingga pasien tidak berespon

Catatan:

Pada wanita hamil atau orang gemuk, lakukan *Chest Thrust*. Langkah-langkah *Chest Thrust* sama dengan *Heimlich Maneuver*, namun posisi kepalan tangan penolong tepat di atas dada

PROSEDUR

Choking Management Pasien Sadar: Back Slap dan Chest Thrust (Bayi)

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Posisikan tubuh penolong	Berlutut atau duduk dengan bayi di pangkuan penolong
2.	Buka baju bayi	Buka area baju bayi yang menutupi dada jika memungkinkan
3.	Posisikan bayi	Pegang bayi menghadap ke bawah dengan posisi kepala sedikit lebih rendah dari dada, dengan bertumpu pada lengan bawah penolong. Pegang kepala dan rahang bayi dengan hati-hati, jangan sampai menekan tenggorokan bayi.
4.	Lakukan 5-kali back slap	<ul style="list-style-type: none"> - Lakukan 5-back slaps dengan keras di antara tulang belikat bayi menggunakan tumit tangan penolong - Setelah pemberian 5 <i>back slaps</i>, tempatkan tangan penolong di punggung bayi dengan telapak tangan memegang kepala bagian belakang bayi, sementara tangan satunya memegang wajah dan rahang bayi
5.	Lakukan 5-kali chest thrust	<ul style="list-style-type: none"> - Balikan bayi dengan posisi terlentang menghadap ke atas dan pastikan posisi kepala lebih rendah dari posisi dada - Lakukan 5-<i>chest thrusts</i> dengan kecepatan 1-kali tepukan/detik
6.	Ulangi Back slap dan Chest Thrust	- Ulangi 5- <i>back slap</i> dan 5- <i>chest thrusts</i> hingga benda asing keluar atau hingga pasien tidak sadarkan diri

Lampiran 3.1. Tabel Prosedur Tatalaksana Obstruksi Jalan Napas Total Pasien Tidak Sadar (Dewasa, Anak dan Bayi)

PROSEDUR
Chocking Management Pasien tidak sadar (Dewasa dan Anak)

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Minta bantuan	Berteriak minta tolong. Bila ada seseorang, intruksikan untuk mengaktifkan sistem emergensi
2.	Posisikan tubuh pasien	Letakkan korban hingga posisi berbaring di lantai
3.	Lakukan Kompresi dada	Mulai kompresi dada 30x hingga benda asing keluar tanpa melakukan pengecekan nadi terlebih dahulu
4.	Beri 2x Ventilasi	Setiap Anda akan memberikan ventilasi, buka mulut pasien dengan lebar dan lihat adanya benda asing <ul style="list-style-type: none">• Bila Anda melihat benda asing tampak mudah untuk dikeluarkan, lakukan <i>finger swipe</i>• Bila tidak tampak adanya benda asing, lanjutkan RJP
5.	Aktifkan Sistem Emergency	Setelah 2-menit atau 5-siklus RJP, aktifkan sistem emergensi bila belum ada orang yang mengaktifkan sistem emergensi

Catatan:

Pada Bayi, lakukan tindakan seperti di atas, dengan teknik RJP bayi. Saat memberi ventilasi, bila Anda melihat benda asing tampak mudah untuk dikeluarkan, segera keluarkan. Namun tidak disarankan untuk melakukan *blind finger swipe*, karena dapat mendorong benda asing semakin menyumbat jalan napas.

Lampiran 3.4. Tabel Prosedur Tatalaksana Obstruksi Jalan Napas Parsial (Teknik Manual: Chin Lift , Jaw Thrust dan Head Tilt Chin Lift)

PROSEDUR

Chin Lift

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Angkat mandibula	Letakkan satu tangan di bawah mandibula, angkat mandibula ke arah atas, dan dengan tangan yang sama, tekan bibir bagian bawah untuk membuka mulut, tanpa melakukan hiperekstensi
2.	Fiksasi Leher	<ul style="list-style-type: none"> - Jangan melakukan hiperekstensi pada leher saat melakukan <i>chin lift</i> - Fiksasi leher dengan kedua tangan dari arah bawah leher oleh penolong kedua selama melakukan <i>chin lift</i> (bila memungkinkan)

PROSEDUR

Jaw Thrust

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Angkat mandibula	<ul style="list-style-type: none"> - Posisi penolong di atas kepala pasien - Genggam angulus mandibula dengan keempat jari penolong di kedua sisi (kiri dan kanan) - Letakkan kedua ibu jari penolong di atas mandibular - Angkat mandibula ke arah atas - Jangan melakukan hiperekstensi pada leher saat melakukan <i>jaw thrust</i>
2.	Fiksasi Leher	<ul style="list-style-type: none"> - Fiksasi leher dengan kedua tangan dari arah bawah leher oleh penolong kedua selama melakukan <i>jaw thrust</i> (bila memungkinkan)

PROSEDUR

Head Tilt Chin Lift

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Tekan Dahi	Letakkan salah satu tangan penolong pertama di dahi dan tekan dahi
2.	Angkat mandibula	Letakkan satu tangan lagi di bawah mandibula, angkat mandibula ke arah anterior hingga hiperekstensi

Lampiran 3.5. Prosedur Pemasangan Neck Collar

PROSEDUR
Pemasangan Neck Collar



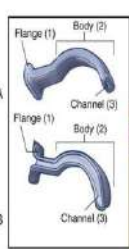
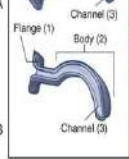
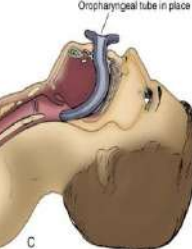
No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Posisikan tubuh Pasien	Tempatkan pasien pada posisi <i>supine</i>
2.	Posisi penolong	<ul style="list-style-type: none">- Letakkan tangan penolong melewati area samping leher pasien (kiri dan kanan) hingga jari-jari penolong pertama menopang bahu- Fiksasi kepala dan leher pasien
3.	Ukur Neck Collar	Penolong kedua memilih <i>neck collar</i> sesuai dengan ukuran leher pasien. Ikuti pedomen yang ada dalam kemasan <i>neck collar</i> tentang cara pengukuran <i>neck collar</i> . Ingat bahwa pengukuran <i>neck collar</i> bukan ilmu eksak, ukuran <i>neck collar</i> yang tersedia biasanya terbatas, sehingga ambil estimasi yang terbaik
4.	Pasang Neck Collar	<ul style="list-style-type: none">- Penolong kedua berdiri di samping kanan pasien dan memasukkan bagian posterior <i>neck collar</i> hingga melewati leher belakang pasien- Hati-hati jangan sampai menggerakkan leher dan kepala- Ambil bagian anterior <i>neck collar</i> untuk di pasang hingga dagu pasien dengan cara melakukan sapuan dada
5.	Rekatkan Velcro	<ul style="list-style-type: none">- Rekatkan velcro hingga <i>neck collar</i> terpasang dengan kuat. Pastikan <i>neck collar</i> cukup nyaman untuk mencegah terjadinya fleksi leher namun tetap memungkinkan pasien untuk dapat membuka mulutnya.

Lampiran 3.6. Tabel Prosedur Tatalaksana Obstruksi Jalan Napas Parsial: Suction

PROSEDUR
Suction

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Ukur Kateter Suction	<ul style="list-style-type: none">- Ukur kateter dari ujung hidung hingga cuping telinga (<i>earlob</i>)- Tidak memasukkan kateter melebihi panjang ujung hidung hingga ujung telinga
2.	Nyalakan mesin suction	<ul style="list-style-type: none">- Nyalakan tombol on
2.	Pasang kateter Suction pada mesin suction	<ul style="list-style-type: none">- Pasang kateter <i>suction</i> pada mesin dan tes daya hisap- Masukkan ujung kateter <i>suction</i> ke hidung (<i>soft catheter</i>) dan atau mulut (<i>soft</i> atau <i>rigid catheter</i>) tanpa melakukan hisapan terlebih dahulu
3.	Lakukan penghisapan	<ul style="list-style-type: none">- Mulai <i>suction</i> dengan menutup lubang pada kateter <i>suction</i>, tarik kateter <i>suction</i> dengan gerakan memutar- Bila menggunakan <i>rigid catheter</i>, masukkan ujung kateter ke dalam mulut. Bila diperlukan, tekan lidah untuk mencapai oropharynx jika diperlukan
4.	Oksigenasi pasien	<ul style="list-style-type: none">- Tidak melakukan <i>suction</i> lebih dari 15-detik, karena akan menyebabkan udara dan oksigen pasien terhisap- Oksigenasi pasien sesegera mungkin

PROSEDUR
Pemasangan Oropharyngeal Airway (OPA)

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Bersihkan mulut dan Pharynx dari sekret, darah atau muntah	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan APD - Gunakan suction rigid tip untuk stasel dan muntah - Gunakan suction soft tip untuk sekret - <i>Logroll</i> bila cairan banyak dan tidak mungkin dilakukan <i>suctioning</i>
2.	Pilih ukuran OPA yang tepat	<p>Letakkan OPA di samping wajah pasien (Gambar 8). Ukur OPA dengan cara:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dari sudut/ujung mulut hingga sudut mandibular, atau b. Dari sudut/ujung mulut hingga ujung telinga <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>A</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>B</p> </div> </div> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">Gambar 8.1. Pengukuran OPA: A. dari sudut mulut hingga angulus mandibula. B. dari sudut mulut hingga ujung telinga</p>
3.	Buka mulut Pasien	<p>Buka mulut pasien dengan teknik:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. <i>Scissor maneuver / cross finger</i> b. <i>Jaw- lift</i> c. <i>Tongue blade / tongue spatula</i>
4.	Masukkan OPA	<p>Masukkan OPA secara perlahan tanpa mendorong lidah ke arah pharynx, dengan cara:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Tanpa <i>tongue spatula (Scissor maneuver / cross finger/Jaw- lift)</i> <ul style="list-style-type: none"> - Masukkan OPA ke dalam rongga mulut dengan OPA melengkung ke arah kranial hingga menyentuh dinding posterior pharynx/<i>palatum molle</i> - Putar OPA 180°, masukkan perlahan ke arah kaudal menyusuri lidah hingga sayap penahan berhenti di atas bibir <p>Teknik ini tidak direkomendasikan untuk pasien anak, karena dapat merusak mulut dan pharynx.</p> b. Dengan <i>tongue spatula</i> <ul style="list-style-type: none"> - Tekan lidah menggunakan <i>tongue spatula</i> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 20px;">  <p>A</p>  <p>B</p> </div> <div>  <p>C</p> </div> </div> <p style="text-align: center; color: red; font-weight: bold;">Gambar 8.2. Bagian OPA dan Pemasangan OPA</p>


		<ul style="list-style-type: none"> - Masukkan OPA meluncur di atas <i>tongue spatula</i> dengan posisi OPA melengkung ke arah lidah hingga sayap penahan berhenti pada bibir pasien <p>Teknik ini sangat aman baik untuk pasien dewasa maupun untuk anak.</p>
5.	Evaluasi Pemasangan OPA	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa kembali apakah masih ada suara nafas tambahan atau tidak - Bila ada <i>gag reflex</i>, segera lepaskan OPA perlahan mengikuti arah lidah dan ganti dengan NPA (jika tidak ada kontraindikasi NPA)

PERHATIAN

Jangan dipester untuk mencegah rangsangan muntah pada pasien yang mengalami peningkatan status kesadaran.

PROSEDUR

Pemasangan *Nasopharyngeal Airway (NPA)*

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Nilai Kontraindikasi	<p>Jangan memasang NPA bila pasien memiliki:</p> <ol style="list-style-type: none"> Obstruksi yang terlihat (fraktur os nasal, polyps, terdapat hemoragic) Terdapat trauma di area wajah atau terdapat fraktur pada, sinus frontalis, tulang basilar, dan cribriformis dengan tanda
2.	Ukur NPA	<ul style="list-style-type: none"> - Lihat diameter lubang hidung pasien untuk menentukan ukuran NPA yang sesuai. Dapat juga menggunakan jari kelingking pasien untuk menentukan ukuran diameter NPA yang sesuai - Ukur panjang NPA dari ujung hidung pasien hingga ujung bawah telinga (<i>earlobe</i>) 
3.	Lubrikasi NPA	<ul style="list-style-type: none"> - Lubrikasi NPA dengan cairan lubricant atau jelly anestetik
4.	Posisi siap	<ul style="list-style-type: none"> - Kepala pasien pada posisi netral, penolong berdiri di samping pasien - Pegang NPA seperti memegang pensil

5.	Masukkan NPA	<ul style="list-style-type: none"> - Masukkan NPA ke nostril/lubang hidung kanan, dengan ujung lubang NPA (bevel) mengarah pada septum nasal. Masukkan NPA sepanjang dinding hidung hingga pharynx posterior - Bila terdapat hambatan, jangan memasukkan NPA untuk dimasukkan di lubang tersebut. Lepas NPA dan masukkan melalui lubang hidung kiri - Bila dimasukkan melalui lubang hidung kiri, posisikan bevel mengarah pada septum nasal - Masukkan NPA hingga mencapai pharynx posterior, kemudian putar 180°, masukkan NPA hingga pharynx
6.	Evaluasi Pemasangan NPA	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa kembali apakah masih ada suara nafas tambahan atau tidak

Lampiran 3.8. Tabel Prosedur Tatalaksana Obstruksi Jalan Napas Parsial (Pemasangan LMA)

PROSEDUR
Pemasangan *Laryngeal Mask Airway (LMA)*¹

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Ventilasi dan Oksigenasi	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa bahwa ventilasi dan oksigenasi adekuat sedang berjalan - Siapkan alat <i>suction</i> untuk mengantisipasi pasien muntah
2.	Pilih ukuran LMA	Ukur LMA: <ul style="list-style-type: none"> - No. 3: wanita berbadan kecil - No. 4: wanita berbadan besar atau pria berbadan kecil - No. 5: pria berbadan besar
3.	Cek kondisi LMA	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa peralatan dalam kondisi steril - Periksa komponen peralatan tidak cacat/rusak - Periksa lubang pada tube, tidak ada benda yang menyebabkan sumbatan airway
4.	Cek cuff/balon LMA	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cuff</i> LMA harus dikembangkan dengan spuit berisi udara untuk memastikan bahwa <i>cuff</i> tidak bocor - Sebelum melakukan insersi, kempiskan kembali <i>cuff</i> tersebut secara perlahan pada tempat yang datar, kemudian beri lubrikasi
5.	Fiksasi leher	<ul style="list-style-type: none"> - Arahkan asisten untuk melakukan imobilisasi manual pada kepala dan leher. Leher pasien harus tidak hiperekstensi atau hiperfleksi selama prosedur
6.	Masukkan LMA	<ul style="list-style-type: none"> - Pegang LMA dengan tangan dominan seperti memegang pena dengan jari telunjuk diletakkan pada perbatasan batang tube dengan <i>cuff</i> dan lubang kearah lidah - Masukkan LMA di belakang gigi incisor atas dengan batang tube sejajar dengan dada pasien dan jari telunjuk kearah intubator - Dorong LMA yang telah dilubrikasi tadi ke posisi lengkungan palatofaring, jari telunjuk tetap mempertahankan tekanan pada tube dan menematkan LMA pada posisi yang dikehendaki.
7.	Kembangkan cuff	<ul style="list-style-type: none"> - Kembangkan <i>cuff</i> dengan udara yang sesuai (petunjuk volume lumen ada di alat LMA)
8.	Periksa Posisi LMA	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa posisi LMA dengan melakukan ventilasi <i>Bag Valve Mask (BVM)</i> – tube - Periksa secara visual pengembangan dinding dada dan auskultasi selama ventilasi. Lebih ideal lagi dengan verifikasi CO₂ melalui capnograf.

¹ American College of Surgeon, *Advanced Trauma Life Support, Tenth Edition* (Chicago: American College of Surgeon, 2018), hlm.339

Lampiran 3.9. Tabel Prosedur Tatalaksana Obstruksi Jalan Napas Parsial (Pemasangan Combitube)

PROSEDUR
Pemasangan *Combitube*²

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Ventilasi dan Oksigenasi Adekuat	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa bahwa ventilasi dan oksigenasi adekuat sedang berjalan - Siapkan alat <i>suction</i> untuk mengantisipasi pasien muntah
2.	Tentukan ukuran combitube	Tentukan ukuran combtube
3.	Cek kondisi Combitube	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa palatan dalam kondisi steril - Periksa komponen peralatan tidak cacat/rusak - Periksa lubang pada tube, tidak ada benda yang menyebabkan sumbatan airway
4.	Cek cuff Combitube	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cuff</i> combitube harus dikembangkan dengan spuit berisi udara untuk memastikan bahwa <i>cuff</i> tidak bocor, melalui kedua lumen - Sebelum melakukan insersi, kempiskan kembali <i>cuff</i> tersebut secara perlahan
5.	Lubriasi tube	<ul style="list-style-type: none"> - Oleskan pelumas (<i>jelly</i>) pada ujung distal dan bagian posterior tube dengan hati-hati agar pelumas tidak menutup lubang ventilasi <i>tube</i>
6.	Fiksasi leher	<ul style="list-style-type: none"> - Arahkan asisten untuk melakukan imobilisasi manual pada kepala dan leher. Leher pasien harus tidak hiperekstensi atau hiperfleksi selama prosedur
7.	Masukkan Combitube	<ul style="list-style-type: none"> - Pegang combitube dengan tangan dominan seperti memegang pena. Tangan non dominan membuka mulut pasien dengan manuver chin lift - Sambil melakukan rotasi ke arah lateral 45-90 derajat, masukkan ujung combitube ke dalam mulut dan dorong ke belakang dasar lidah - Putar tube kembali ke garis tengah setelah ujungnya mencapai dinding posterior faring - Tanpa menggunakan tenaga berlebihan lanjutkan memasukkan combitube sampai dasar konektor sejajar dengan gigi atau gusi pasien
8.	Kembangkan cuff	<ul style="list-style-type: none"> - Kembangkan <i>cuff</i> pada kedua lumen dengan volume yang sesuai dengan yang tercantum pada masing-masing <i>pilot balloon</i>
9.	Periksa Posisi Combitube	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa posisi combitube dengan melakukan ventilasi Bag Valve Mask (BVM) – tube pada salah satu lumen - Sambil melakukan bagging, periksa secara visual pengembangan dinding dada dan auskultasi selama ventilasi - Bila tidak tampak adanya pengembangan dinding dada dan tidak terdengar bunyi napas di paru-paru, maka pindahkan BVM pada lumen lainnya, kemudian periksa kembali pengembangan dinding dada dan auskultasi selama ventilasi - Verifikasi CO₂ dengan kapnografi akan lebih baik
10.	Fiksasi Combitube	<ul style="list-style-type: none"> - Fiksasi combitube dengan plester

² American College of Surgeon, *Advanced Trauma Life Support, Tenth Edition* (Chicago: American College of Surgeon, 2018), hlm. 340.

Lampiran 3.10. Tabel Prosedur Tatalaksana Obstruksi Jalan Napas Parsial (Pemasangan Intubasi Orotracheal)

**PROSEDUR
Pemasangan Intubasi Orotrakheal³**

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Ventilasi dan Oksigenasi Adekuat	- Periksa bahwa ventilasi dan oksigenasi adekuat sedang berjalan - Siapkan alat <i>suction</i> untuk mengantisipasi pasien muntah
2.	Pilih Ukuan ETT	- Pilih ukuran ETT yang sesuai
3.	Cek Kondisi ETT	- Periksa palatan dalam kondisi steril - Periksa komponen peralatan tidak cacat/rusak - Periksa lubang pada tube, tidak ada benda yang menyebabkan sumbatan airway
4.	Cek cuff ETT	- <i>Cuff</i> ETT harus dikembangkan dengan spuit berisi udara untuk memastikan bahwa <i>cuff</i> tidak bocor - Sebelum melakukan insersi, kempiskan kembali <i>cuff</i> tersebut secara perlahan
5.	Periksa lampu laringoskop	- Pasang blade pada handle laringoskop - Periksa lampu menyala terang
6.	Periksa penyulit intubasi	Periksa airway apakah mudah untuk dilakukan intubasi dengan mnemonic LEMON
7.	Fiksasi leher	Arahkan asisten untuk melakukan imobilisasi manual pada kepala dan leher. Leher pasien harus tidak hiperekstensi atau hiperfleksi selama prosedur
8.	Masukkan Larngoskop	- Pegang laringoskop dengan tangan kiri - Masukkan laringoskop pada sisi kanan pasien, geser lidah ke kiri
9.	Pastikan trachea dan pita suara terlihat	Epiglottis akan terlihat dan kemudian pita suara. Manipulasi trachea dari luar dengan menekan ke belakang, ke atas, dan ke kanan (BURP = <i>Backward, Upward, Rightward Pressure</i>) akan lebih jelas melihat trachea dan pita suara
10.	Masukkan ETT	- Masukkan ETT pada pita suara hingga trakhea secara perlahan tanpa menekan gigi dan mulut
11.	Kembangkan cuff	- Kembangkan <i>cuff</i> secukupnya. Jangan mengisi balon terlalu banyak
12.	Periksa Posisi ETT	- Periksa posisi ETT dengan melakukan ventilasi Bag Valve Mask (BVM) – tube - Sambil melakukan bagging, periksa secara visual pengembangan dinding dada - Lakukan auskultasi dada dan abdomen dengan stetoskop untuk meyakinkan posisi tube. Auskultasi 5 lokasi: abdomen anterior midclavícula kanan dan kiri, mid axilla kanan dan kiri. - Letak tube harus dicek dengan benar-benar. Foto thorax data emeriksa posisi tube meski tidak dapat menyangkirkan kemungkinan terjadinya intubasi esofagus

³ American College of Surgeon, *Advanced Trauma Life Support, Tenth Edition* (Chicago: American College of Surgeon, 2018), hlm. 340-341.

13.	Fiksasi Tube	- Fiksasi tube agar aman. Bila pasien bergerak-gerak, posisi tube harus diperiksa kembali
14.	Evaluasi CO2	- Monitor CO2 dengan kanografi untuk meyakinkan posisi ETT pada aiway
15.	Monitor SPO2	- Pasang pulse oksimeter pada jari pasien untuk mengukur dan memonitor saturasi oksigen dan melakukan intervensi erapi segera bila diperukan
16.	Evaluasi Pemasangan Intubasi ETT	- Bila SpO2 <90% setelah pemasangan Intubasi ETT, ventilasi dengan BVM dan ganti ETT dengan alat lain (misal: Gum Elastic Bougie [GEB])

Lampiran 3.11. Tabel Prosedur Tatalaksana Obstruksi Jalan Napas Parsial (Pemasangan Needle Crico-Thyroidotomy).

PROSEDUR
Pemasangan Needle Crico-Thyroidotomy⁴

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Siapkan kanul untuk aliran oksigen	<ul style="list-style-type: none"> - Siapkan selang oksigen/selang infus yang dilubangi pada sisinya dekat ujung yang akan dihubungkan dengan kateter - Masukkan ujung selang lainnya ke sumber oksigen 50 psi atau lebih dan pastikan oksigen bisa mengalir tanpa hambatan
2.	Posisikan Pasien	Posisikan pasien dalam posisi <i>supine</i>
3.	Fiksasi leher	Arahkan asisten untuk melakukan imobilisasi manual pada kepala dan leher. Leher pasien harus tidak hiperekstensi atau hiperfleksi selama prosedur
4.	Pasang IV kateter pada spuit	Pasang IV kateter no. 12 – 14 gauge pada spuit 5 cc (IV katter no. 16 – 18 untuk bayi dan anak)
5.	Tentukan area penusukan	Raba membran cricothyroid anterior antara kartilago thyroid dan crichoii Pegang trakea dengan jempol dan jari telunjuk agar stabil dan trakhea tidak bergerak ke lateral sepanjang prosedur
6.	Beri antiseptik pada area penusukan	Bersihkan area penusukan dengan antiseptik/alcohol swab
7.	Lakukan penusukan	<ul style="list-style-type: none"> - Tusuk kulit pada garis tengah dengan IV Catheter no. 12 – 14 yang telah terpasang dengan spuit di membran crycothyroid (midsagital) - Arahkan dengan sudut 45 derajat ke arah kaudal, sambil melakukan tekanan negatif pada spuit
8.	Lakukan aspirasi	<ul style="list-style-type: none"> - Insersikan jarum dengan hati-hati ke bawah membran crycothyroid sambil melakukan aspirasi - Perhatikan apakah ada udara yang terhisap, yang menandakan jarum masuk pada lumen trakhea
9.	Masukkan kateter ke trakhea	Cabut spuit dan jarum sambil memasukkan kateter ke trakhea, jangan sampai menembus dinding posterior trakhea
10.	Oksigenasi	<ul style="list-style-type: none"> - Hubungkan selang oksigen dengan kateter dan fiksasi kateter ke leher pasien - Berikan ventilasi intermitten dengan cara jet insufflation (menutup lubang memakai jempol tangan pada sisi selang oksigen selama 1 detik dan membuka lubang selama 4-detik)
11.	Evaluasi tindakan	<ul style="list-style-type: none"> - Periksa pengembangan paru dan auskultasi dada untuk memastikan ventilasi yang adekuat - Perhatikan pengempisan/deflasi paru untuk menghindari barotrauma yang dapat berakibat pada terjadinya pneumothorax

⁴ American College of Surgeon, *Advanced Trauma Life Support, Tenth Edition* (Chicago: American College of Surgeon, 2018), hlm. 342 - 343.

Lampiran 3.12. Tabel Prosedur Tatalaksana Ventilasi

PROSEDUR
Mouth to Mask Ventilation⁵

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Posisi Penolong	Posisi penolong di samping pasien
2.	Pasang Pocket Mask	Tempatkan <i>pocket mask</i> pada wajah pasien, ujung runcing <i>mask</i> diletakkan di atas hidung pasien dan bagian lebar menutupi mulut di dagu pasien
3.	Tekan Pocket Mask	<ul style="list-style-type: none"> - Tekan ujung masker di bagian ujung hidung paling atas pasien dengan jari telunjuk dan ibu jari - Tekan masker di bagian dagu pasien dengan ibu jari
4.	Buka jalan napas	<ul style="list-style-type: none"> - Angkat dagu pasien, lakukan <i>head tilt-chin lift</i> (bila pasien non-trauma) - Bila pasien trauma, minta asisten untuk fiksasi kepala dan leher
5.	Pastikan tidak ada kebocoran pada seluruh area pocket mask	<ul style="list-style-type: none"> - Sambil mengangkat dagu, tekan seluruh bagian dari ujung-ujung <i>pocket mask</i> dengan rata
6.	Beri ventilasi	Berikan ventilasi sesuai kebutuhan pasien sambil lihat pengembangan dada

PROSEDUR
Bag-Mask Ventilation⁶

No.	Tindakan	TEHNIK
1.	Posisi Penolong	Posisi penolong di atas kepala pasien
2.	Pasang Pocket Mask	<ul style="list-style-type: none"> - Pasang <i>pocket mask</i> pada wajah pasien, ujung runcing <i>mask</i> diletakkan di atas hidung pasien dan bagian lebar menutupi mulut di dagu pasien
3.	Tekan Pocket Mask dengan teknik EC-Clamp	<ul style="list-style-type: none"> - Lakukan <i>head tilt</i> - Gunakan telunjuk dan ibu jari tangan pertama hingga membentuk huruf "C" pada sisi samping <i>mask</i>, tekan ujung-ujung <i>mask</i> hingga menempel pada wajah - Gunakan tiga jari tangan berikutnya untuk mengangkat ujung dagu (membentuk huruf "E") untuk membuka jalan napas, dan tekan kembali <i>mask</i>
4.	Buka jalan napas	<ul style="list-style-type: none"> - Angkat dagu pasien, lakukan <i>head tilt-chin lift</i> (bila pasien non-trauma) - Bila pasien trauma, minta asisten untuk fiksasi kepala dan leher
5.	Beri ventilasi	Tekan <i>bag</i> untuk memberikan ventilasi sambil lihat pengembangan dada. Beri ventilasi sesuai dengan kebutuhan pasien (lihat BAB Resusitasi Jantung Paru)

Catatan:

Untuk 2-penolong, posisi penolong pertama di atas kepala pasien, meletakkan kedua tangan membentuk *E-C Clamp* di sekeliling *mask*. Penolong kedua berdiri di samping masing dan memegang *bag* dengan kedua tangan.

⁵ American Heart Association, *Provider Manual: Basic Life Support* (USA: American Heart Association, 2016) hlm. 23.

⁶ *Ibid*, hlm. 26.

BAB IV

Shock Management

Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu melakukan penatalaksanaan pasien dengan gangguan sirkulasi

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini peserta diharapkan mampu untuk :

1. Menjelaskan anatomi dan fisiologi sistem peredaran darah
2. Mengidentifikasi tanda dan gejala syok
3. Mengidentifikasi macam-macam syok
4. Melakukan kontrol perdarahan
5. Melakukan penatalaksanaan pemberian cairan

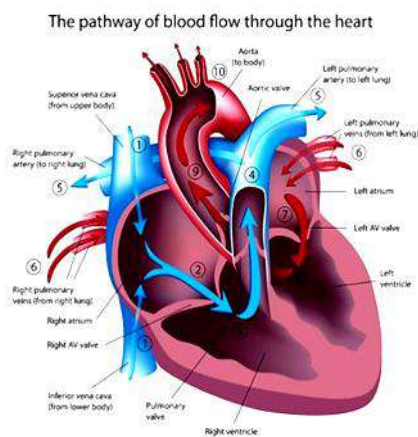
Pendahuluan

Sistem kardiovaskular terdiri dari pompa (jantung), pipa (sistem vaskular) dan cairan (darah). Malfungsi atau defisiensi salah satu dari ketiga komponen tersebut akan menyebabkan penurunan atau bahkan kegagalan perfusi jaringan, walaupun oksigenisasi sel darah merah di paru-paru telah adekuat. Dalam bab ini cenderung akan membahas syok yang dikarenakan perdarahan yang artinya pada umumnya terjadi pada pasien-pasien trauma, tetapi tidak boleh dilupakan juga bahwa syok merupakan tanda klinis yang kadang datang bersamaan dengan penyakit lainnya (masalah medis).

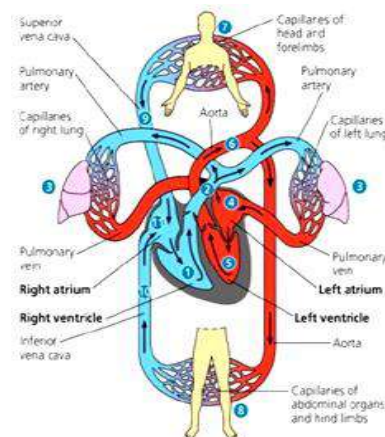
Anatomi

Pompa (Jantung)

Jantung terdiri dari dua ruang serambi (atrium) dan dua bilik (ventrikel). Fungsi atrium adalah untuk akumulasi dan penyimpanan darah sehingga pengisian ventrikel dapat dilakukan dengan cepat dan mengurangi penundaan siklus. Setiap kontraksi ventrikel kanan, darah di pompa ke paru-paru melalui *vena pulmonalis* untuk di oksigenisasi. Darah dari paru-paru, masuk kembali ke atrium kiri. Darah yang teroksigenisasi dipompa oleh ventrikel kiri ke seluruh tubuh melalui sistem vaskular sistemik. Aliran darah yang keluar dari jantung tidaklah membentuk seluruh tekanan sistolik, tetapi hanya untuk tekanan di atas tekanan diastolik. Istilah yang digunakan untuk menggambarkan perbedaan ini adalah *pulse pressure* (tekanan nadi), karena ditimbulkan oleh denyut (kontraksi) ventrikel jantung. Jadi tekanan sistolik sebenarnya adalah penjumlahan dari tekanan diastolik (*resting pressure*) dan *pulse pressure*.



Gambar 4.1. Anatomi jantung



Gambar 4.2. Pembuluh Darah

1. Pipa (Pembuluh Darah)

Pembuluh darah berisi darah dan mengarahkannya ke berbagai tempat dan sel dalam tubuh. Mereka merupakan jalan raya dari proses sirkulasi. Sebuah pembuluh darah besar yang keluar dari jantung (aorta) tidak dapat mengarahkan darah ke tiap sel tubuh. Aorta akan terbagi-bagi dalam banyak arteri yang semakin ke distal akan semakin kecil penampangnya sampai akhirnya menjadi kapiler. Cairan interstisial berada di antara membran sel dan dinding kapiler. Jumlah cairan bervariasi. Jika jumlahnya sedikit, maka membran sel dan dinding kapiler akan merapat, sehingga oksigen akan lebih mudah berdifusi melalui keduanya. Seperti halnya jantung, pembuluh darah merupakan organ yang penting, di mana fungsinya untuk menghantarkan oksigen ke seluruh organ, beberapa jenis pembuluh darah diantaranya:

1) Pembuluh darah arteri

Pembuluh darah ini mengandung kaya akan oksigen, berwarna merah terang, jika terjadi perdarahan maka darahnya akan memancar

2) Pembuluh darah kapiler

Tempat pertukaran antara oksigen dan karbondioksida, tempat pertukaran zat makanan dan sisa-sisa metabolisme, dan darahnya berwarna gelap dan jika terluka akan merembes alirannya

3) Pembuluh darah balik/vena

- Mengandung karbondioksida
- Berwarna merah gelap
- Jika terluka maka aliran darah akan tampak seperti aliran air

2. Cairan (Darah)

Volume cairan di dalam sistem vaskular harus sebanding dengan kapasitas pembuluh darah. Perubahan nilai perbandingan ini akan berpengaruh terhadap aliran darah baik secara positif maupun negatif. Sebanyak 60% berat tubuh manusia adalah air. Air adalah basis seluruh cairan tubuh. Air di dalam tubuh dibagi dalam dua kompartemen yaitu intraselular dan ekstraselular (yang terdiri dari cairan interstisial dan intravaskular). Tiap jenis cairan mempunyai fungsi yang penting dan spesifik. Cairan intraselular atau cairan di dalam sel sekitar 45% berat tubuh. Cairan ekstraselular atau cairan di luar sel dibagi dalam cairan interstisial dan intravaskular. Cairan interstisial berada di sekeliling sel, yang termasuk jenis ini adalah cairan serebrospinal (pada otak)

dan cairan sinovial (pada sendi). Jumlah cairan *interstisial* terbesar 15% berat tubuh. Cairan intravaskular membentuk komponen darah di dalam pembuluh darah dan banyaknya sekitar 7% berat tubuh.

- Sel darah merah (eritrosit), yang berfungsi mengangkut oksigen dan zat makan
- Sel darah putih leukosit), yang berfungsi untuk melawan kuman
- Keping darah (trombosit), yang berfungsi untuk membuat sumbatan jika ada luka.

Perdarahan yang cukup banyak sering mengakibatkan syok jika tidak segera di tangani. Penanganan perdarahan untuk mencegah terjadinya syok adalah hanya dengan membalut dan menekan luka. Hal ini dapat menahan keluarnya darah dari area luka, sehingga kemungkinan kehilangan darah dapat diantisipasi.

Fisiologis

Oksigen dibutuhkan oleh sel-sel tubuh dalam melakukan fungsinya. Sel akan mengambil dan melakukan metabolisme melalui proses fisiologik hingga menghasilkan energi. Metabolisme oksigen sendiri membutuhkan energi yang menggunakan glukosa sebagai bahan bakarnya. Campuran dari oksigen dan glukosa akan menghasilkan energi dan karbondioksida (CO₂).

Metabolisme aerobik menggambarkan penggunaan oksigen oleh sel. Metabolisme jenis ini merupakan proses pembakaran yang utama dari tubuh.

Metabolisme anaerobik adalah proses yang tidak menggunakan oksigen. Proses ini merupakan sistem tenaga cadangan tubuh. Kekurangan dari sistem ini adalah ia hanya dapat bekerja dalam waktu singkat, sedikitnya energi yang dihasilkan dan produk sampingannya yang membahayakan bagi tubuh sendiri, bahaya dapat bersifat ireversibel.

Kondisi miokardium (otot jantung) yang mengalami kekurangan aliran darah dan oksigen, beberapa sel akan mati yang menyebabkan menurunnya curah jantung (*cardiac output*). Perubahan ini menyebabkan sel hidup yang tersisa tidak cukup menjalankan fungsi jantung (yang dibutuhkan seluruh tubuh). Tanpa adanya perbaikan dalam curah jantung, akhir keadaan ini adalah gagal jantung dan gangguan oksigenasi seluruh tubuh sehingga penderita akan meninggal.

Kepekaan terhadap iskemia (*ischemic sensitivity*) yang paling besar adalah otak, jantung dan paru-paru. Hanya dibutuhkan 4-6 menit sejak dari metabolisme anaerobik untuk menyebabkan salah satu atau lebih organ tersebut mengalami kerusakan *irreversibel*.

Syok

Permasalahan yang mengancam nyawa korban pada sistem sirkulasi yang paling utama adalah syok, berikut akan dibahas mengenai penilaian dan penanganan cepat pada korban syok. Syok adalah kegagalan sistem kardiovaskuler untuk memenuhi kebutuhan tubuh untuk perfusi organ dan oksigenisasi jaringan. Dimana kondisi ini dapat diketahui dari tanda dan gejala yang timbul akibat dari perfusi organ dan oksigenasi jaringan yang tidak adekuat. Syok dapat disebabkan oleh ketidakmampuan jantung untuk memompa darah yang cukup bagi organ, kehilangan darah yang banyak, sehingga jumlah darah yang dialirkan tidak mencukupi, atau bahkan dilatasi (pelebaran) pembuluh darah yang berlebihan. Maka dari itu untuk mengetahui apakah korban mengalami syok haruslah tahu tanda klinis dari syok dengan cepat. Setelah itu barulah mencari penyebab terjadinya syok.

Cari Tanda syok, tangani dengan cepat & tepat. Penanganan dasar dari Syok :

- Pertahankan *Airway*
- Pertahankan oksigenisasi & Ventilasi
- Kontrol Perdarahan
- Pertahankan sirkulasi melalui denyut nadi yang adekuat dan volume intravaskuler

Tanda dan gejala syok yang dapat dengan mudah dan cepat dikenali adalah nadi pasien cepat dan lemah, akral dingin, dan lambatnya waktu pengisian kapiler. Tanda lainnya adalah terjadi penurunan kesadaran.

1. Jenis-Jenis Syok

Syok pada pasien trauma terbagi menjadi dua, yaitu syok hemoragic dan syok non hemoragic.

a) Syok Hemoragic/ hypovolemia

Perdarahan adalah penyebab syok yang paling umum dan sering terjadi, dan hampir semua penderita dengan trauma multiple ada kemungkinan

hipovolemia. Syok selain hipovolemia memberikan respon sedikit atau singkat, jika terdapat tanda-tanda syok maka syok dianggap disebabkan karena hipovolemia, sambil tetap mempertimbangkan kemungkinan etiologi yang lain.

b) Syok Non Hemoragic

1. Syok Kardiogenik

Disfungsi miokardiac dapat terjadi akibat trauma tumpul jantung, tamponade jantung, emboli udara atau yang agak jarang infark miokard yang berhubungan dengan cedera penderita. Semua penderita dengan trauma torak harus dilakukan pemeriksaan EKG untuk mengetahui pola cedera dan disritmia. Cedera tumpul jantung mungkin merupakan suatu indikasi pemasangan tekanan vena sentral (CVP) secara dini agar dapat memandu resusitasi cairan.

2. Tamponade jantung

Tamponade jantung paling sering ditemui pada pasien dengan trauma tembus *toraks*, hal ini dapat disebabkan oleh cedera tumpul pada toraks. Takikardi, bunyi jantung redup, dan memanjang, pembesaran *vena jugularis* dengan hipotensi dan kurang berespon pada terapi cairan, itu menunjukkan tamponade jantung. Yang membedakan dengan tension pneumothorax ialah pada tension pneumothorax suara napas menjauh/ tidak terdengar dan saat diperkusi; hipersonor, sedangkan pada tamponade jantung tidak.

3. *Tension pneumothorax*

Tension pneumothorax berkembang ketika udara memasuki ruang pleura, tetapi mekanisme katup menutup dan mencegahnya keluar. Ketika terdapat tanda dan gejala *tension pneumothorax* seperti, distres pernapasan akut, *emfisema subkutan*, suara napas menjauh, hipersonor saat diperkusi, dan trakea yang bergeser ke arah yang sehat, segera lakukan dekompresi toraks tanpa harus menunggu diagnosa dari hasil x-ray.

4. Syok Neurogenik

Cedera intrakranial yang berdiri sendiri tidak menyebabkan syok. Adanya syok pada penderita dengan cedera kepala harus di cari kemungkinan penyebab syok lain. Cedera syaraf tulang belakang mungkin mengakibatkan hipotensi karena hilangnya tonus simpatis kapiler. Ingat, kehilangan tonus simpatis pada kapiler memperberat efek fisiologis dari hipovolemia, dan hipovolemia memperberat efek-efek fisiologis denervasi simpatis.

Gambaran yang dapat dilihat dari syok neurogenik adalah hipotensi tanpa takikardia atau vasokonstriksi kulit. Setiap penderita dengan syok neurogenik pada awalnya harus dirawat untuk hipovolemia, karena kemungkinan terjadinya syok hipovolemia dapat terjadi.

5. Syok sepsis

Syok karena infeksi jarang terjadi segera setelah cedera; namun itu dapat terjadi ketika pasien masuk IGD dan tertunda selama beberapa jam. Syok sepsis dapat terjadi pada pasien dengan luka tembus abdomen, dan rongga peritonium yang terkontaminasi. Pasien dengan sepsis yang juga mengalami hipotensi dan tidak demam secara klinis sulit dibedakan dengan syok hipovolemik, karena pasien pada kedua kasus tersebut dapat mengalami takikardia, gangguan urin output, penurunan tekanan sistolik, dan tekanan nadi lemah. Pasien dengan syok septik awal dapat memiliki volume sirkulasi yang normal, takikardia, kulit hangat, tekanan darah sistolik normal, dan tekanan nadi yang kuat.

Syok Hemoragic Pada Penderita Trauma

"Perdarahan/ syok hemoragic merupakan penyebab syok yang paling sering ditemukan pada penderita trauma".

Hal yang paling sering terjadi pada penderita trauma adalah terjadinya syok hemoragic. Syok ini disebabkan karena pergeseran cairan diantara kompartemen cairan di dalam tubuh akibat kehilangan darah. Syok hipovolemik adalah keadaan tidak cukup cairan dalam pembuluh darah atau keluaran jantung tidak cukup tinggi untuk mempertahankan peredaran darah, sehingga pasokan oksigen dan bahan bakar ke organ vital terutama otak, jantung, dan ginjal tidak cukup sehingga untuk mempertahankan organ ini tubuh akan mengimbangi dengan mengurangi aliran darah menuju organ yang kurang vital seperti kulit, usus.

Penyebab terjadinya syok hipovolemia tersering adalah karena kehilangan darah akibat perdarahan, kehilangan plasma misal pada luka bakar, dan kehilangan cairan akibat muntah dan diare yang berkepanjangan.

Tanda dan gejala syok hemoragic:

- Denyut nadi cepat dan lemah
- Akral dingin
- Sianosis/ kebiruan/ pucat
- Sesak napas
- Kesadahan menurun karena otak kurang suplai oksigen
- Jika penderita sadar: rasa haus karena cairan dari darah berkurang

Syok hemoragic yang diakibatkan karena perdarahan adalah penyebab terbesar yang sering terjadi pada kasus trauma.

Perdarahan

1. Kelas Perdarahan

Klasifikasi perdarahan berdasarkan tanda klinis penting untuk memperkirakan persentase darah yang hilang. Klasifikasi ini dapat menunjukkan perdarahan yang sedang terjadi dan sebagai pedoman terapi awal.

1. Perdarahan Kelas I – Kehilangan volume darah < 15 %

Gejala klinis minimal, takikardi minimal. Tidak ada perubahan yang berarti dari tekanan darah, tekanan nadi atau frekuensi pernapasan. Jika penderita sehat, maka kehilangan darah ini tidak perlu diganti, karena pengisian transkapiler dan mekanisme kompensasi lain akan memulihkan volume darah dalam 24 jam. Penggantian cairan primer akan memperbaiki keadaan sirkulasi.

2. Perdarahan Kelas II – Kehilangan volume darah 15% - 30%

Gejala klinis yang dapat terjadi takikardia, takipnea, dan penurunan tekanan nadi. Dapat terlihat perubahan sistem syaraf sentral yang tidak jelas seperti cemas, ketakutan atau sikap permusuhan. Produksi urin sedikit terpengaruh walau kehilangan darah cukup banyak. Aliran air kencing 20 – 30 ml/ jam (dewasa). Terkadang penderita memerlukan transfusi darah, tetapi dapat distabilkan dengan larutan kristaloid pada mulanya.

3. Perdarahan Kelas III – Kehilangan volume darah 30% - 40%

Kehilangan darah sekitar 2000 ml untuk orang dewasa dapat membuat kondisi yang cukup parah. Tanda dan gejala yang tampak seperti takikardia, takipnea, perubahan status mental, dan penurunan tekanan diastolik. Penderita dalam

tingkat ini hampir selalu membutuhkan transfusi darah berdasarkan respon korban terhadap resusitasi cairan semula dan perfusi dan oksigenasi organ yang adekuat.

4. Perdarahan Kelas IV –Kehilangan volume darah > 40%

Kehilangan darah pada tingkat ini korban sangat terancam. Gejala takikardia yang jelas, penurunan tekanan darah sistolik yang besar, dan tekanan nadi yang sangat sempit (diastolik tidak teraba). Produksi urin hampir tidak ada, kesadaran menurun jelas, kulit dingin, dan pucat. Penderita harus segera diberikan transfusi darah dan tindakan pembedahan secepatnya. Kehilangan lebih dari 50% volume darah penderita mengakibatkan ketidaksadaran, kehilangan denyut nadi dan tekanan darah. Perdarahan dari luka eksternal biasanya dapat dikontrol dengan melakukan tekanan/ balut tekan langsung pada daerah luka.

Untuk perdarahan internal harus diperhatikan karena sulit untuk dilihat secara seksama, dimana kondisi perdarahan internal dapat mengakibatkan syok dan harus segera persiapan rujuk kamar operasi yang biasanya terjadi perdarahan internal pada:

- Rongga toraks
- Rongga abdomen
- Rongga pelvis
- Femur/ tulang panjang
- Retroperitonal

	Kelas I	Kelas II	Kelas III	Kelas IV
Kehilangan darah (% volume darah)	15%	15-30%	31-40%	>40%
Denyut Nadi	Normal	Normal/ Naik	Naik	Sangat Naik
Tekanan Darah	Normal	Normal	Normal/ Menurun	Menurun
Tekanan Nadi (mmHg)	Normal	Menurun	Menurun	Menurun
Frekuensi Pernapasan	Normal	Normal	Normal/Naik	Naik
Prodksi Urine (ml/jam)	Normal	Normal	Menurun	Sangat menurun
GCS	Normal	Normal	Menurun	Menurun

<i>Base deficit</i>	0 – (-2) mEq/L	(-2) - (-6) mEq/L	(-6) - (-10) mEq/L	(-10) mEq/L atau kurang
Kebutuhan untuk produk darah	Monitor	Mungkin	Ya	Masiv Tranfusi Prootokol

Tabel 4.1. Tanda dan Gejala pada syok hemoragik berdasarkan kelas

Keterangan :

- **Base excess** : Kuantitas dasar (HCO_3^- , pada mEq/L) yang berada di atas atau di bawah kisaran normal dalam tubuh. Angka negatif di atas disebut base deficit dan menunjukkan asidosis metabolic
- **Base deficit** : Penurunan konsentrasi total dari basis penyangga darah, indikasi asidosis metabolik atau alkalosis respiratori kompensasi.

2. Nilai Normal

Denyut nadi : 60 – 100x per menit (bpm)

Tekanan darah : <120/80 mmHg (<110/70 : hipotensi)

Pernapasan :

- Bayi: 25-50x/menit
- Anak *pre school* : 15-34x/ meni
- Usia sekolah : 18-30x/menit
- Dewasa : 12-20x/menit

Urine output :

- Dewasa : 0.5 cc/ kgBB/ jam
- Anak : 1 cc/ kgBB/ jam
- Bayi : 2 cc/ kgBB/ jam

3. Penanganan Perdarahan

Pasien dengan cedera trauma beresiko untuk terjadinya koagulapati. Kondisi ini secara potential membentuk siklus perdarahan yang terus menerus berlangsung, namun dapat dikurangi dengan penggunaan protokol transfusi darah yang telah ditentukan, serta dengan pemberian asam traneksamat. Studi militer Eropa dan Amerika menunjukkan

peningkatan kelangsungan hidup, dengan pemberian asam traneksamat dalam waktu 3 jam. Jika asam traneksamat telah diberikan di pre hospital, maka harus dimonitor kembali dalam waktu 8 jam saat di rumah sakit.

Langkah penanganan lainnya, adalah sebagai berikut :

1. Lakukan penekanan langsung (*direct pressure*) pada daerah yang mengalami perdarahan dengan perban steril atau bantalan kain bersih
2. Pada trauma amputasi atau jika perdarahan tidak dapat ditangani dengan penekanan langsung, maka dapat dilakukan tourniket. Tourniket harus digunakan sedistal mungkin
3. Bila perdarahan tidak berhenti setelah dilakukan penekanan langsung dan tourniket, maka kolaborasi untuk pemberian hemostatic agent.
4. Imobilisasi Fraktur
Adanya fraktur baik terbuka ataupun tertutup harus di imobilisasi untuk mengurangi perdarahan yang terjadi serta mengurangi rasa nyeri.

Penatalaksanaan Syok

Penatalaksanaan awal dari syok diarahkan kepada pemulihan perfusi seluler dan organ dengan darah yang dioksigenasi dengan adekuat. Perlu dilakukan monitoring teratur dari indikator-indikator perfusi penderita agar dapat dilakukan evaluasi respon terhadap terapi dan untuk mengetahui sedini mungkin kalau keadaannya memburuk. Kebanyakan penderita trauma dengan syok hipovolemik memerlukan intervensi pembedahan untuk mengatasi keadaan syok. Karena itu, adanya syok pada penderita trauma menuntut keterlibatan ahli bedah dengan segera.

1. Penggantian Cairan Intravena

Dalam kasus syok hemoragik, mulai terapi cairan IV dengan cairan kristaloid yang harus dihangatkan baik dengan menyimpan di lingkungan yang hangat (37°C – 40°C) atau menyimpan cairan kristaloid di dalam penghangat atau dengan menggunakan *fluid warmer*. Hal ini untuk mencegah hipotermia yang dapat memperburuk prognosis penderita. Cairan kristaloid dapat melewati membran semi permeabel pembuluh, tetapi tidak dengan membran sel dan dapat mencapai equilibrium dalam 2-3 jam. Untuk waktu singkat kristaloid akan memperbaiki *preload* dan *cardiac output*. Bolus 1 liter larutan

isotonik untuk mencapai respon yang tepat pada pasien dewasa serta selalu monitoring pasien. Bila pasien tidak berespon terhadap larutan isotonik/ cairan kristaloid, maka harus diberikan tranfusi darah.

Pada satu studi yang mengevaluasi pasien trauma yang menerima cairan, menemukan bahwa resusitasi kristaloid lebih dari 1,5 liter secara mandiri meningkatkan rasio kematian.

"Prinsip pengelolaan dasar yang harus dipegang ialah menghentikan perdarahan dan mengganti kehilangan volume".

Karena jumlah cairan dan darah yang diperlukan untuk resusitasi sukar diramalkan pada evaluasi awal penderita, berikan bolus cairan isotonik awal dan hangat. Dosis umum adalah 1 liter untuk dewasa dan 20 ml / kg untuk pasien anak dengan berat kurang dari 40 kg. Evaluasi cairan yang masuk dengan menghitung jumlah urin yang keluar.

Respon terhadap pemberian penggantian cairan atau darah ada tiga kemungkinan yaitu:

- Respon cepat
- Respon sementara
- Tanpa respon

Berikut dibawah ini akan dijelaskan kemungkinan kemungkinan respon tersebut:

	Respon Cepat	Respon Sementara	Minimal/ Tanpa Respon
Tanda vital	Kembali ke normal	Perbaikan sementara, tekanan darah kembali turun, dan nadi meningkat	Tetap abnormal
Dugaan kehilangan darah	Minimal (<15%)	Sedang, masih ada (15% - 40%)	Berat (. 40%)
Kebutuhan darah	Sedikit	Sedang – banyak	Segera
Persiapan darah	<i>Type spesific dan crossmatch</i>	<i>Type specific</i>	Emergency

Kebutuhan untuk Operasi	Mungkin	Sangat mungkin	Hampir pasti
Kehadiran awal ahli bedah	Perlu	Perlu	Perlu

Tabel 4.2. Respon awal untuk resusitasi cairan

Keterangan : solusi cairan isotonik kristaloid, sampai dengan 1000 ml pada dewasa, dan 20 ml/kg pada anak-anak dengan berat badan di bawah 40kg.

2. Monitor Volume Urine

Monitor volume urin yang keluar untuk menganalisa jumlah keseimbangan cairan yang masuk dan cairan yang keluar, sehingga diperlukan pemasangan kateter urin (*foley catheter*). Perlu diingat bahwa sebelum pemasangan kateter urin harus diperhatikan dan dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui adakah kontra indikasi pemasangan kateter urin. Kontra indikasi pemasangan kateter urin adalah:

- Ruptur Uretra (adanya *hematom scrotum* pada pria, ekimosis pada perineum, perdarahan di *Orifisium Uretra Externa* [OUE]), prostat melayang/ tidak teraba/ *high riding*)
- Fraktur pelvis



INITIAL ASSESSMENT & MANAGEMENT

Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu melakukan penilaian awal dan pengelolaan pasien dengan trauma (*Initial Assessment And Management*)

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini peserta diharapkan mampu untuk :

1. Menjelaskan definisi dari *Initial Assessment and Management*
2. Menjelaskan tahapan dalam *Initial Assessment and Management*
3. Mengidentifikasi masalah yang mengancam nyawa dan potensial mengancam nyawa secara sistematis
4. Melakukan penatalaksanaan masalah kegawatdaruratan secara sistematis berdasarkan prioritas masalah pada kasus trauma

Pendahuluan

Sebagai *Emergency Medical Responder* (EMR), Anda akan sering menjadi *Emergency Medical Services* (EMS) terlatih pertama di tempat kejadian. Tindakan awal Anda tidak hanya akan memengaruhi Anda, tetapi juga pasien dan responder lainnya. Anda sebagai penilaian tempat kejadian dan pasien akan mempengaruhi tingkat perawatan yang di minta untuk pasien.

Penting bagi Anda untuk dapat melakukan penilaian pasien secara sistematis untuk menentukan apakah pasien Anda memiliki kondisi medis atau mengalami cedera akibat trauma. Urutan penilaian pasien terdiri dari lima langkah berikut:

LANGKAH 1. Lakukan ukuran adegan.

LANGKAH 2. Lakukan penilaian primer.

LANGKAH 3. Dapatkan riwayat medis pasien.

LANGKAH 4. Lakukan penilaian sekunder.

LANGKAH 5. Lakukan penilaian ulang.

Dengan melakukan lima langkah ini, Anda dapat mengumpulkan informasi yang Anda butuhkan secara sistematis. Setelah mempelajari langkah-langkah ini, Anda akan menemukan bahwa Anda dapat mengubah urutan pelaksanaannya untuk mengumpulkan informasi yang diperlukan tentang pasien yang mengalami masalah medis dibandingkan dengan pasien yang mengalami trauma (luka atau cedera).

Keterampilan dan pengetahuan yang disajikan dalam bab ini mengikuti **model perawatan berbasis penilaian**. Dengan penilaian berbasis perawatan, pengobatan yang diberikan didasarkan pada gejala pasien. Perawatan berbasis penilaian mengharuskan Anda untuk melakukan evaluasi yang cermat dan menyeluruh terhadap pasien sehingga Anda dapat memberikan perawatan yang tepat. Jika suatu kondisi tertentu telah didiagnosis oleh dokter dan diketahui oleh pasien, terkadang Anda akan mengetahui diagnosis pasien tersebut. Di lain waktu, Anda harus menanggapi tanda dan gejala yang Anda temukan selama proses penilaian.

Studi yang cermat dan menyeluruh tentang keterampilan dan pengetahuan yang terkait dengan penilaian pasien akan sangat membantu Anda tampil sebagai anggota tim EMS yang berharga di komunitas Anda.

Urutan Penilaian Pasien

Urutan penilaian pasien di rancang untuk memberi Anda kerangka kerja sehingga Anda dapat dengan aman mendekati tempat kejadian darurat, menentukan kebutuhan sumber daya tambahan, memeriksa pasien untuk menentukan apakah ada cedera atau penyakit, mendapatkan riwayat medis pasien, dan melaporkan hasil penilaian Anda kepada personel EMS lainnya. Ingat bahwa penilaian pasien lengkap terdiri dari lima langkah berikut: langkah 1, ukuran adegan; langkah 2, penilaian utama; langkah 3, anamnesis; langkah 4, penilaian sekunder; dan langkah 5, penilaian ulang.

Penilaian Pasien

Scene Size-up

Pastikan keamanan tempat kejadian
Tentukan mekanisme cedera/sifat penyakit
Ambil tindakan pencegahan standar
Tentukan jumlah pasien
Pertimbangkan sumber daya tambahan



Penilaian Utama

Membentuk kesan umum
Menilai tingkat responsivitas
Lakukan pemeriksaan cepat untuk mengidentifikasi ancaman kehidupan
Kaji jalan napas
Menilai pernapasan
Menilai sirkulasi
Perbarui respon unit EMS



Anamnesis

Selidiki keluhan utama (riwayat SAMPEL)



Penilaian Sekunder

Kaji pasien secara sistematis
Kaji tanda-tanda vital



Penilaian Ulang

Ulangi penilaian utama
Kaji ulang tanda-tanda vital
Menilai kembali keluhan utama
Periksa kembali efektivitas pengobatan
Mengidentifikasi dan mengobati perubahan kondisi pasien
Nilai kembali pasien

- Pasien tidak stabil setiap 5 menit
- Pasien stabil setiap 15 menit

Berikan laporan serah terima

Penilaian Pasien

Scene Size-up

Pastikan keamanan tempat kejadian
Tentukan mekanisme cedera/sifat penyakit
Lakukan kewaspadaan standar
Tentukan jumlah pasien
Pertimbangkan sumber daya tambahan



Penilaian Utama



Anamnesis



Penilaian Sekunder



Penilaian ulang

Scene Size-Up

Scene Size-Up terbaik didefinisikan sebagai gambaran umum dari insiden dan sekitarnya. Berdasarkan informasi ini, Anda dapat menentukan keamanan tempat kejadian, jenis insiden, mekanisme cedera, dan kebutuhan akan sumber daya tambahan.

1. Tinjau Informasi Pengiriman

Ukuran adegan Anda sebenarnya dimulai sebelum Anda tiba di tempat kejadian darurat. Saat Anda diperingatkan untuk panggilan darurat, Anda dapat mengantisipasi kemungkinan kondisi dengan meninjau dan memahami informasi yang diterima dari petugas operator. Petugas operator Anda seharusnya telah memperoleh informasi berikut: lokasi kejadian, masalah utama atau jenis kejadian, jumlah orang yang terlibat, dan masalah keselamatan di tempat kejadian. Saat Anda menerima informasi petugas operator, Anda harus mulai menilainya (**GAMBAR 5-1**).

Selain informasi yang diperoleh dari *dispatcher*, faktor lain dapat mempengaruhi tindakan Anda. Pertimbangkan, misalnya, faktor-faktor seperti waktu, hari dalam seminggu, dan kondisi cuaca. Telepon dari sekolah selama jam sekolah mungkin memerlukan tanggapan yang berbeda dari telepon selama akhir pekan. Akhirnya, pikirkan tentang sumber daya yang mungkin dibutuhkan dan mempersiapkan mental untuk situasi lain yang mungkin Anda temukan ketika Anda tiba di tempat kejadian.



GAMBAR 5-1 Mulailah *Scene Size-Up* Anda dengan meninjau pengiriman informasi.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

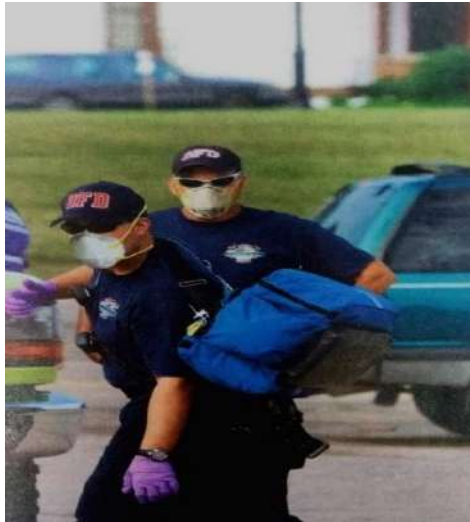
Jika Anda menemukan keadaan darurat medis, beritahu pusat pengiriman medis darurat dengan menggunakan radio dua arah Anda. Jika Anda tidak memiliki radio dua arah, gunakan telepon seluler atau kirim seseorang untuk meminta bantuan. Sampaikan informasi berikut: lokasi kejadian, masalah utama atau jenis kejadian, jumlah orang yang terlibat, dan masalah keselamatan di tempat kejadian.

2. Pastikan Keamanan Tempat Kejadian

Ketika Anda tiba di tempat kejadian, ingatlah untuk memarkir kendaraan Anda sehingga membantu mengamankan tempat kejadian dan meminimalkan rintangan lalu lintas. Waspadalah terutama terhadap bahaya lalu lintas saat Anda keluar dari kendaraan. Saat Anda mendekati tempat kejadian, pindai area tersebut untuk menentukan tingkat insiden, kemungkinan jumlah orang yang terluka, dan adanya kemungkinan bahaya (**GAMBAR 5-2**). Penting untuk memindai tempat kejadian untuk memastikan bahwa Anda tidak membahayakan diri sendiri.

Bahaya bisa terlihat atau tidak terlihat. Bahaya yang terlihat antara lain kabel listrik yang putus, lalu lintas, bensin yang tumpah, bangunan yang tidak stabil, kejahatan di tempat kejadian, cuaca, dan keramaian. Permukaan yang tidak stabil seperti lereng, es, dan air juga berpotensi menimbulkan bahaya. Bahaya yang tidak terlihat meliputi listrik, bahaya biologis, bahan berbahaya, dan asap beracun. Kabel listrik yang putus atau tiang yang putus dapat mengindikasikan adanya bahaya listrik. Jangan pernah menganggap kabel listrik yang jatuh itu aman. Ruang terbatas seperti pertanian silo, tangki industri, dan lubang di bawah tanah sering mengandung gas beracun atau kekurangan oksigen untuk mendukung kehidupan.

Plakat bahan berbahaya pada kendaraan dapat menunjukkan adanya bahaya kimia.



GAMBAR 5-2 Lakukan ukuran adegan.

©Nancy G Fire Photography, Nancy Greifenhagen/Alamy Stock Photo.

Saat Anda mencatat bahaya, pertimbangkan kemampuan Anda untuk mengelolanya dan putuskan apakah akan meminta bantuan. Bantuan ini dapat mencakup pemadam kebakaran, unit EMS tambahan, petugas penegak hukum, peralatan penyelamat berat, tim bahan berbahaya (*Hazardous Materials teams*), personel perusahaan listrik atau gas, atau sumber daya khusus lainnya. Jika ada kondisi berbahaya, lakukan segala upaya untuk memastikan bahwa para pengamat, penyelamat, dan pasien tidak terpapar secara tidak perlu. Jika memungkinkan, pastikan bahwa setiap kondisi berbahaya diperbaiki atau diminimalkan sesegera mungkin. Mencatat kondisi seperti itu sejak dini membuat mereka tidak menjadi bagian dari masalah di kemudian hari. Terkadang tindakan pertama yang diperlukan di tempat kejadian adalah mencegahnya menjadi lebih buruk. Misalnya, mungkin perlu untuk mengontrol lalu lintas untuk mencegah kecelakaan lebih lanjut sebelum aman untuk mulai merawat pasien yang terluka.

Beberapa adegan darurat tidak akan aman untuk Anda masuki. Adegan-adegan ini akan membutuhkan personel dengan pelatihan dan peralatan khusus. Jika sebuah adegan tidak aman, jauhkan orang-orang sampai tim yang terlatih khusus tiba. Penting juga untuk mengidentifikasi rute keluar potensial dari tempat kejadian jika ada bahaya yang mengancam jiwa Anda atau pasien Anda dan untuk memakai Alat Pelindung Diri (APD) yang sesuai.

Keamanan

Jangan pernah memasuki ruang tertutup kecuali Anda telah menerima pelatihan yang tepat dan dilengkapi dengan alat bantu pernapasan mandiri.

3. Tentukan Mekanisme Cedera atau Sifat Penyakit

Saat Anda mendekati tempat kejadian, carilah petunjuk yang dapat menunjukkan bagaimana insiden itu terjadi (**GAMBAR 5-3**). Ini disebut *Mechanism Of Injury* (MOI). Jika Anda dapat menentukan MOI atau *Nature Of The Illness* (NOI), Anda terkadang dapat memprediksi cedera pasien. Misalnya, tangga tergeletak di tanah di sebelah ember cat yang tumpah kemungkinan besar menunjukkan bahwa pasien jatuh dari tangga dan mungkin mengalami patah tulang atau cedera kepala atau tulang belakang.



GAMBAR 5-3 Tentukan mekanisme cedera, atau MOI.

©Jones & Bartlett Learning

Jika kejadian tersebut adalah kecelakaan kendaraan, mengetahui jenis kecelakaan yang terjadi memungkinkan untuk mengantisipasi jenis cedera yang mungkin ada. Misalnya, tabrakan terguling dapat mengakibatkan cedera yang berbeda dari kendaraan yang bertabrakan dengan pohon. Dimungkinkan juga untuk mengantisipasi cedera dengan memeriksa tingkat kerusakan kendaraan. Jika kaca depan pecah, cari cedera kepala dan tulang belakang; jika roda kemudi bengkok, periksa apakah ada cedera dada.

Tanyakan kepada pasien (jika sadar), anggota keluarga, atau orang yang berdiri tegak untuk informasi tambahan tentang MOI atau NOI. Ini dapat memberi Anda trauma penting atau informasi medis yang dapat Anda gunakan untuk membantu

pasien. Anda dapat menggunakan jenis ikhtisar yang sama yang memberi Anda informasi di tempat kejadian untuk membantu memberi Anda informasi tentang kondisi pasien. Namun, jangan mengesampingkan cedera apa pun tanpa melakukan penilaian sekunder pada seluruh tubuh pasien. Mekanisme kecelakaan dapat memberikan petunjuk, tetapi tidak dapat digunakan untuk menentukan cedera apa yang ada pada pasien tertentu. Menggunakan contoh sebelumnya, pelukis rumah mungkin jatuh dari tangga karena dia terkena serangan jantung.

4. Ambil Kewaspadaan Standar

Sebelum tiba di tempat kejadian, persiapkan diri Anda dengan mengantisipasi jenis-jenis kewaspadaan standar untuk penyakit menular yang mungkin diperlukan. Anda harus selalu memiliki sarung tangan yang tersedia dan menggunakannya. Pertimbangkan apakah penggunaan pelindung tambahan, seperti pelindung mata, gaun pelindung, atau masker mungkin diperlukan. Cobalah untuk mengantisipasi kebutuhan Anda akan peralatan untuk memastikan bahwa Anda dan pasien Anda terlindungi dengan baik dari paparan penyakit menular. Terlepas dari tindakan pencegahan standar yang Anda ambil, cuci tangan Anda secara menyeluruh setelah kontak dengan pasien atau bahan yang terkontaminasi.

5. Tentukan Jumlah Pasien

Periksa untuk melihat apakah ada lebih dari satu pasien. Kemudian tentukan jumlah pasien yang membutuhkan perawatan darurat. Hubungi untuk bantuan tambahan jika Anda pikir Anda bisa butuh bantuan. Mungkin perlu untuk menyortir pasien ke dalam kelompok sesuai dengan tingkat keparahan cedera mereka untuk menentukan pasien mana yang harus dirawat dan diangkut terlebih dahulu.

6. Pertimbangkan Tambahan Sumber daya

Banyak jenis sumber daya mungkin diperlukan di tempat kejadian darurat. Sumber daya ini termasuk unit EMS tambahan untuk perawatan dan transportasi; aparat penegak hukum untuk pengendalian lalu lintas atau pengendalian massa; unit pemadam kebakaran untuk bahan bakar yang tumpah, kebakaran, atau pemadaman; personel perusahaan utilitas untuk saluran utilitas yang rusak; dan operator derek untuk pemindahan kendaraan. Saat Anda bersiap untuk membuat laporan awal Anda ke operator, Anda mungkin merasa lebih mudah untuk melaporkan kebutuhan sumber

daya tambahan pada saat yang sama Anda melaporkan jumlah pasien. Ingatlah bahwa petugas operator Anda tidak dapat melihat keadaan darurat. Satu-satunya informasi yang dimiliki petugas operator adalah informasi yang Anda lihat dan kemudian berkomunikasi dengan petugas operator.

Kata-kata Bijak

Jika Anda menentukan bahwa sumber daya tambahan diperlukan, hubungi bantuan lebih lanjut sebelum mulai merawat pasien. Butuh waktu untuk lebih banyak bantuan tiba, jadi semakin cepat Anda meminta bantuan, semakin baik. Selain itu, Anda cenderung tidak meminta bantuan jika Anda sudah terlibat dalam perawatan pasien, yang dapat merugikan kesempatan pasien untuk sembuh.

Penilaian Pasien

Scene Size-Up

```
graph TD; A[Scene Size-Up] --> B[Penilaian Utama]; B --> C[Anamnesis]; C --> D[Penilaian Sekunder]; D --> E[Penilaian Ulang];
```

Penilaian Utama

Membentuk kesan umum
Menilai tingkat responsivitas
Lakukan pemeriksaan cepat untuk mengidentifikasi ancaman kehidupan
Kaji jalan napas
Menilai pernapasan
Menilai sirkulasi
Perbarui respon unit EMS

Anamnesis

Penilaian Sekunder

Penilaian Ulang

Penilaian Utama

Bagian kedua dari urutan penilaian pasien adalah penilaian utama. Ini kadang-kadang disebut penilaian primer pasien atau penilaian awal pasien. Tujuan dari penilaian primer adalah untuk mengidentifikasi ancaman hidup pada pasien. Ancaman hidup didefinisikan sebagai masalah dengan *Airway*, *Breathing*, dan *Circulation* (ABC) pasien. Penting untuk segera mengidentifikasi kondisi yang mengancam jiwa sehingga Anda dapat mengambil tindakan segera untuk memperbaiki kondisi ini. Perhatikan bahwa penilaian utama terdiri dari evaluasi fungsi yang sama yang Anda evaluasi ketika Anda mulai melakukan Resusitasi Jantung Paru (RJP).

Langkah pertama dari penilaian primer adalah membentuk kesan umum pasien. Anda dapat melakukan ini saat Anda mendekati pasien. Langkah kedua dari penilaian primer adalah menentukan tingkat respons pasien. Langkah ketiga dari penilaian utama terdiri dari tiga bagian: memeriksa dan memperbaiki masalah yang mengancam jiwa yang berhubungan dengan jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi. Ketiga bagian ini di ambil bersama-sama terdiri dari ujian cepat untuk mengidentifikasi ancaman kehidupan. Langkah keempat dan terakhir dari penilaian utama adalah memperbarui unit EMS yang merespons tentang kondisi pasien.

1. Bentuk Kesan Umum

Saat Anda mendekati pasien, buat kesan umum. Perhatikan jenis kelamin dan perkiraan usia pasien. Ukuran adegan dan kesan umum Anda dapat membantu menentukan apakah pasien pernah mengalami trauma atau sakit. (Jika Anda tidak dapat menentukan apakah pasien mengalami penyakit atau mengalami cedera, perlakukan pasien sebagai pasien trauma). Posisi pasien atau suara yang dia buat juga dapat membantu menunjukkan kepada Anda sifat daruratnya. Saat Anda berbicara dengan pasien, Anda mungkin mendapatkan beberapa wawasan tentang tingkat kesadaran pasien. Pandangan sekilas ke wajah pasien akan sering memberi Anda gambaran tentang tingkat rasa sakit yang dia alami. Meskipun kesan pertama Anda berharga, tetaplah berpikiran terbuka dan jangan biarkan hal itu menghalangi informasi selanjutnya yang dapat membawa Anda ke arah lain (penglihatan terowongan).

2. Menilai Tingkat Responsivitas

Bagian pertama dalam menentukan tingkat ketanggapan pasien adalah dengan memperkenalkan diri. Banyak pasien akan sadar dan dapat berinteraksi dengan Anda.



GAMBAR 5-4 Saat Anda mendekati pasien, perkenalkan diri Anda. Jika pasien tampak tidak sadar, sentuh atau goyangkan bahu pasien dengan lembut untuk mendapatkan respons.

©Jones & Bartlett Learning.

Saat Anda mendekati pasien, beritahu pasien nama dan fungsi Anda (**GAMBAR 5-4**). Misalnya, katakan: "Saya Jesse Phillips dari departemen sheriff, dan saya di sini untuk membantu Anda." Pengenalan sederhana ini membantu menetapkan:

- Alasan Anda berada di tempat kejadian
- Fakta bahwa Anda akan membantu pasien
- Tingkat kesadaran pasien

Perkenalan adalah kontak pertama Anda dengan pasien. Anda harus bisa menenangkan pasien dengan menyampaikan bahwa Anda adalah orang terlatih yang siap membantu. Selanjutnya, tanyakan nama pasien dan gunakan saat berbicara dengan pasien, keluarga, atau teman. Respon pasien membantu Anda menentukan tingkat responsivitas (kesadaran) pasien. Hindari memberitahu pasien bahwa semuanya akan baik-baik saja.

Keamanan

Ingat, melakukan penilaian pasien dapat menyebabkan kontak dengan darah pasien dan cairan tubuh lainnya, produk limbah, dan selaput lendir. Anda harus mengenakan sarung tangan dan APD yang disetujui dan mengambil tindakan pencegahan standar lainnya untuk mencegah paparan cairan tubuh yang terinfeksi. Ikuti standar terbaru dari Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit dan Administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

Bahkan jika pasien tampak tidak sadar, perkenalkan diri Anda dan bicaralah dengan pasien saat Anda melakukan penilaian pasien lainnya. Banyak pasien yang tampaknya tidak sadar dapat mendengar suara Anda dan membutuhkan kepastian yang dibawanya. Jangan katakan apa pun yang Anda tidak ingin pasien dengar!

Jika pasien tampak tidak responsif (tidak sadar), bicaralah kepada pasien dengan nada suara yang cukup keras untuk di dengar pasien. Jika pasien tidak merespon suara Anda, sentuh pasien dengan lembut atau goyangkan bahu pasien untuk melihat apakah Anda dapat menghasilkan respons dari pasien.

Tingkat kesadaran pasien dapat berkisar dari sadar penuh hingga tidak sadar. Jelaskan tingkat kesadaran pasien menggunakan skala **AVPU** empat tingkat:

- a) **A Alert.** Seorang pasien yang waspada mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut secara akurat dan tepat: Siapa nama Anda? Kamu ada di mana? Hari ini tanggal berapa? Seorang pasien yang dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan ini adalah dikatakan "waspada dan berorientasi."
- b) **V Verbal.** Seorang pasien dikatakan "responsif terhadap rangsangan verbal" bahkan jika pasien hanya bereaksi terhadap suara keras
- c) **P Pain.** Seorang pasien yang responsif terhadap rasa sakit tidak akan menanggapi rangsangan verbal tetapi akan bergerak atau menangis dalam menanggapi rasa sakit. Respon terhadap nyeri di uji dengan mencubit daun telinga pasien atau mencubit kulit pasien di atas tulang selangka. Jika pasien menarik diri dari stimulus nyeri, dia dikatakan "responsif terhadap stimulus nyeri".
- d) **U Unresponsive.** Pasien yang tidak responsif tidak akan merespon baik stimulus verbal maupun stimulus nyeri. Kondisi pasien ini digambarkan sebagai "tidak responsif."

Jika pasien mengalami trauma mayor jenis apa pun, berikan stabilisasi manual pada leher pasien sesegera mungkin. Langkah ini akan mencegah cedera lebih lanjut pada leher dan tulang belakang.

Populasi Khusus

Bayi dan anak-anak mungkin tidak memiliki keterampilan verbal untuk menjawab pertanyaan yang digunakan untuk menilai daya tanggap pada orang dewasa. Oleh karena itu, Anda harus menilai bagaimana anak-anak dan bayi berinteraksi dengan lingkungan mereka dan dengan orang tua atau pengasuh mereka.

3. Lakukan Test Cepat Untuk Mengidentifikasi Ancaman Kehidupan

Tes cepat untuk mengidentifikasi ancaman kehidupan terdiri dari tiga langkah. Langkah pertama adalah memeriksa jalan napas dan memperbaiki masalah jalan napas yang serius, seperti saluran napas yang tersumbat. Langkah kedua adalah memeriksa pernapasan dan memperbaiki masalah pernapasan yang serius, seperti sesak napas atau cedera dada terbuka yang mengganggu pernapasan yang memadai. Langkah ketiga dari pemeriksaan cepat untuk mengidentifikasi ancaman kehidupan adalah memeriksa status sirkulasi dan memperbaiki masalah sirkulasi yang mengancam jiwa. Masalah-masalah ini termasuk kurangnya sirkulasi karena serangan jantung dan pengendalian perdarahan eksternal yang serius. Dalam kebanyakan kasus, mengidentifikasi dan memperbaiki masalah yang mengancam jiwa di mulai dengan jalan napas, diikuti dengan pernapasan dan sirkulasi. Namun, ketika pasien dalam keadaan henti jantung, Anda harus terlebih dahulu memeriksa sirkulasi diikuti dengan *airway* dan *breathing*. Urutan ini meminimalkan waktu untuk memulai kompresi dada. Dengan latihan, Anda akan belajar memeriksa sirkulasi dan pernapasan pasien secara bersamaan.

4. Menilai jalan napas

Bagian ketiga dari penilaian primer di mulai dengan memeriksa jalan napas pasien. Jika pasien waspada dan mampu menjawab pertanyaan tanpa kesulitan, maka jalan napas terbuka. Jika pasien tidak responsif terhadap rangsangan verbal, maka anggap jalan napas mungkin tertutup. Jika pasien tidak sadar, buka jalan napas dengan menggunakan manuver *head tilt-chin lift* untuk pasien dengan masalah medis, dan gunakan manuver *jaw-thrust* (tanpa memiringkan kepala pasien) untuk pasien yang mengalami trauma

berkelanjutan. Setelah jalan napas terbuka, periksa apakah ada benda asing atau sekresi. Bersihkan jalan napas sesuai kebutuhan, menggunakan sapuan jari atau *suction*. Anda mungkin perlu memasukkan alat bantu jalan napas untuk menjaga jalan napas tetap terbuka.

5. Menilai Pernapasan

Jika pasien sadar, kaji kecepatan dan kualitas pernapasan pasien. Apakah dada naik dan turun dengan setiap napas, atau apakah pasien tampak sesak napas? Jika pasien tidak sadar, periksa pernapasan dengan menempatkan sisi wajah Anda di samping hidung dan mulut pasien. Anda seharusnya dapat mendengar suara pernapasan, melihat dada naik turun, dan bahkan merasakan pergerakan udara di pipi Anda (**GAMBAR 5-5**). Jika pasien mengalami kesulitan bernapas atau jika Anda mendengar suara napas yang tidak biasa, periksa apakah ada benda di mulut pasien, seperti makanan, muntahan, gigi palsu, permen karet, tembakau kunyah, atau gigi patah, dan keluarkan.

Jika Anda tidak dapat mendeteksi gerakan dada apa pun dan tidak ada suara udara yang keluar dari hidung dan mulut, maka tidak ada pernapasan. Ambil langkah segera untuk memeriksa denyut nadi pasien untuk menilai apakah ada sirkulasi. Langkah ini dijelaskan di bagian berikutnya. Jika ada nadi karotis tetapi pasien tidak bernapas atau hanya terengah-engah, lakukan pernapasan bantuan. Jika Anda mencurigai adanya trauma, lindungi tulang belakang leher dengan menjaga kepala pasien dalam posisi netral dan menggunakan manuver *jaw-thrust* untuk membuka jalan napas. Pertahankan stabilisasi serviks manual sampai pembatasan gerakan tulang belakang definitif telah ditetapkan.



GAMBAR 5-5 Periksa pernapasan pasien.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS

6. Menilai Sirkulasi

Selanjutnya, periksa sirkulasi pasien (detak jantung). Jika pasien tidak sadar, periksa nadi karotis (**GAMBAR 5-6**). Letakkan jari telunjuk dan jari tengah Anda bersamaan dan sentuh laring (jakun) di leher pasien. Kemudian geser kedua jari Anda dari laring ke arah telinga pasien sampai Anda merasakan sedikit lekukan. Lakukan manuver ini sampai Anda dapat menemukan denyut nadi karotis dalam waktu 5 detik setelah menyentuh laring pasien. Jika Anda tidak dapat merasakan denyut nadi karotis dengan jari-jari Anda dalam 10 detik, mulailah CPR.

Jika pasien sadar, nilai nadi radialis daripada nadi karotis (**GAMBAR 5-7**). Letakkan jari telunjuk dan jari tengah Anda pada pergelangan tangan pasien di sisi ibu jari. Berlatihlah mengambil nadi radial sesering mungkin untuk mengembangkan keterampilan ini.

Populasi Khusus

Untuk menilai sirkulasi pada bayi, periksa denyut nadi brakialis, yang terletak di bagian dalam lengan atas. Anda dapat merasakan denyut brakialis dengan meletakkan jari telunjuk dan jari tengah di bagian dalam lengan bayi di antara bahu dan siku (**GAMBAR 5-8**). Periksa selama 5 hingga 10 detik.



GAMBAR 5-6 Periksa sirkulasi pasien yang tidak sadar dengan memeriksa nadi karotis.

©Jones & Bartlett Learning.



GAMBAR 5-7 Ambil nadi radialis jika pasien sadar.

© Jones & Bartlett Learning.



GAMBAR 5-8 Catat nadi brakialis jika pasien masih bayi.

©Jones & Bartlett Learning

Selanjutnya, periksa pasien dengan cepat apakah ada perdarahan eksternal yang parah. Jika Anda menemukan pendarahan hebat, Anda harus mengambil tindakan segera untuk mengendalikannya dengan memberikan tekanan langsung pada luka atau dengan menggunakan torniket.

Kaji warna dan suhu kulit pasien dengan cepat. Penilaian ini akan membantu Anda menentukan apakah pasien mengalami pendarahan internal dan syok. Penting untuk memeriksa warna kulit pasien saat Anda tiba di tempat kejadian sehingga Anda dapat memantau perubahan warna kulit pasien seiring berjalannya waktu. Warna kulit digambarkan sebagai:

- 1) **Pucat.** Berwarna putih atau terang, menunjukkan penurunan sirkulasi ke bagian tubuh itu atau ke seluruh tubuh. Ini bisa disebabkan oleh kehilangan darah, darah yang buruk mengalir, atau suhu tubuh rendah.
- 2) **Memerah.** Berwarna merah, menunjukkan sirkulasi berlebih ke bagian tubuh itu.

- 3) **Biru.** Juga disebut sianosis, menunjukkan kekurangan oksigen dan kemungkinan masalah saluran napas
- 4) **Kuning.** Juga disebut penyakit kuning, menunjukkan masalah hati
- 5) **Normal.**

Pasien dengan kulit yang sangat berpigmen dapat menunjukkan perubahan warna di dasar kuku, di bagian putih mata, di telapak tangan, atau di dalam mulut.

Keamanan

Ingatlah untuk memakai sarung tangan untuk menghindari kontak dengan cairan tubuh yang mungkin mengandung darah.

Perbarui Unit Respons EMS

Di beberapa sistem EMS, Anda diharapkan untuk memperbarui unit EMS yang merespons tentang kondisi pasien Anda. Laporan ini harus mencakup usia dan jenis kelamin pasien; keluhan utama; tingkat ketanggapan; dan status jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi. Pembaruan ini membantu responder lain mengetahui apa yang diharapkan ketika mereka tiba di tempat kejadian.

Karena banyak kondisi menghadirkan ancaman langsung terhadap kehidupan, Anda harus mencoba melakukan keempat langkah penilaian utama dengan cepat saat Anda melakukan kontak dengan pasien.

Penilaian Pasien

Scene Size-Up

```
graph TD; A[Scene Size-Up] --> B[Penilaian Utama]; B --> C[Anamnesis]; C --> D[Penilaian Sekunder]; D --> E[Penilaian Ulang];
```

Penilaian Utama

Anamnesis

Selidiki keluhan utama (riwayat SAMPEL)

Penilaian Sekunder

Penilaian Ulang

Anamnesis

Selidiki Keluhan Utama

Saat Anda melakukan penilaian utama, Anda akan sering membentuk kesan keluhan utama pasien. Penting untuk mengetahui keluhan utama atau keluhan utama pasien dan memberikan jaminan (**GAMBAR 5-9**). Pasien yang sadar akan sering melaporkan cedera yang menyebabkan dia kesakitan atau mengarahkan Anda ke cedera yang jelas berdarah. Namun, perlu diingat bahwa cedera ini mungkin bukan cedera paling serius yang dialami pasien.



GAMBAR 5-9 Kenali keluhan utama pasien.

Courtesy of Rhonda Hunt.

Tidak mengizinkan komentar pasien yang sadar untuk mengalihkan perhatian Anda dari menyelesaikan urutan penilaian pasien. Akui keluhan utama pasien dengan mengatakan sesuatu seperti, "Ya, saya dapat melihat bahwa lengan Anda tampaknya patah, tetapi izinkan saya menyelesaikan pemeriksaan Anda sepenuhnya jika ada cedera lain. Saya akan merawat lengan Anda yang terluka." Pada pasien yang tidak sadar, "keluhan" utama adalah ketidaksadaran.

Tujuan memperoleh riwayat medis adalah untuk mengumpulkan laporan sistematis tentang kondisi medis masa lalu pasien, penyakit, dan cedera untuk menentukan peristiwa yang mengarah ke situasi medis saat ini dan untuk menentukan tanda dan gejala dari kondisi saat ini (**GAMBAR 5- 10**). Penting untuk menanyai pasien secara jelas dan sistematis untuk cara mendapatkan informasi sebanyak mungkin.



GAMBAR 5-10 Dapatkan riwayat medis pasien.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.

Jangan meremehkan pentingnya riwayat medis yang baik. Dokter diajarkan bahwa mereka dapat mendiagnosis kondisi pasien sekitar 80% dari waktu setelah menyelesaikan riwayat medis menyeluruh. Anda tidak diharapkan memiliki pengetahuan dan pelatihan dokter, tetapi Anda harus dapat memperoleh riwayat medis menyeluruh dari seorang pasien. Melakukan riwayat medis adalah bagian penting dari urutan penilaian pasien untuk pasien yang terluka dan untuk pasien yang sakit, dan ini akan membantu menyatukan temuan Anda dari penilaian utama.

Pelajari fakta yang relevan tentang riwayat medis masa lalu pasien. Tanyakan pasien tentang cedera serius, penyakit, atau operasi. Tanyakan kepada pasien obat apa yang sedang dia konsumsi saat ini, termasuk obat resep dan obat bebas (OTC) dan suplemen herbal. Cari tahu apakah pasien alergi terhadap obat, makanan, atau alergi musiman seperti *ragweed*.

Dapatkan Riwayat SAMPLE

Untuk mendapatkan riwayat kesehatan pasien secara konsisten dan menyeluruh, ingatlah akronim SAMPLE. Dengan menggunakan akronim yang mudah di ingat ini, Anda dapat memperoleh informasi yang Anda butuhkan tentang riwayat medis masa lalu serta peristiwa yang mengarah pada kejadian penyakit atau cedera saat ini.

Penting untuk menggunakan pendekatan sistematis ketika memperoleh riwayat medis pasien. Riwayat SAMPLE menyediakan kerangka kerja untuk mengajukan pertanyaan yang dibutuhkan pasien. Ingatlah untuk menanyakan pasien satu pertanyaan pada satu waktu. Berikan waktu kepada pasien untuk menjawab sebelum Anda mengajukan pertanyaan berikutnya. Dengarkan baik-baik dan pertahankan kontak mata untuk memberitahu pasien

bahwa Anda mendengarkan respons. Tunjuk satu penyedia EMS untuk mengajukan pertanyaan agar pasien tidak bingung. Gunakan **SAMPLE** mnemonic untuk mendapatkan informasi berikut:

S Tanda dan gejala. Ini harus menjadi alasan yang menyebabkan pasien menelepon 9-1-1. Tanyakan kepada pasien tanda dan gejala apa yang terjadi pada awal kejadian. Tanyakan kepada pasien apa tanda dan gejala yang dia alami sekarang. Tanyakan kepada pasien apakah dia merasakan nyeri. Jika pasien mengalami rasa sakit, minta dia untuk menggambarkan rasa sakitnya.

A Alergi. Tanyakan apakah pasien alergi terhadap obat atau makanan apa pun atau memiliki alergi musiman. Minta pasien untuk menggambarkan reaksinya terhadap alergi apa pun. Jika pasien menyatakan bahwa dia tidak memiliki alergi, komunikasikan hal ini kepada personel EMS lainnya.

M Obat-obatan. Tanyakan kepada pasien apakah dia sedang mengonsumsi obat yang diresepkan oleh dokter. Jika pasien menggunakan obat resep, tanyakan kepada pasien tujuan dari obat tersebut. Tanyakan kepada pasien apakah dia mengonsumsi suplemen OTC atau obat herbal. Pasien yang menggunakan beberapa obat dapat membawa daftar obat-obatan ini yang dapat Anda peroleh dan berikan kepada responder EMS lainnya.

P Riwayat kesehatan masa lalu yang bersangkutan. Tanyakan apakah pasien saat ini dalam perawatan dokter. Tanyakan kepada pasien apakah dia memiliki kondisi medis tertentu, seperti diabetes atau kondisi jantung. Tanyakan kepada pasien apakah dia menderita penyakit serius atau cedera serius. Tanyakan kepada pasien apakah dia baru saja dirawat di rumah sakit. Usahakan agar bagian sejarah ini tetap relevan dengan kondisi saat ini. Operasi *bypass* jantung mungkin sangat relevan untuk pasien yang mengalami nyeri dada karena menunjukkan penyakit kardiovaskular. Namun, operasi untuk mengangkat usus buntu yang meradang 10 tahun yang lalu, kemungkinan besar tidak relevan dengan penyakit saat ini.

L Asupan oral terakhir. Tanyakan kapan terakhir kali pasien makan atau minum. Jika pasien mengalami sakit perut, tanyakan kepada pasien apa yang harus dia makan dan minum dalam beberapa jam terakhir dan berapa banyak yang dia konsumsi.

E Peristiwa yang mengarah pada penyakit atau cedera ini. Minta pasien untuk menjelaskan apa yang dia lakukan ketika gejala dari kejadian ini di mulai atau ketika cedera terjadi. Tanyakan kepada pasien apakah dia melihat sesuatu yang tidak biasa pada jam-jam sebelum kejadian ini di mulai atau apakah pasien melakukan sesuatu yang tidak biasa sesaat sebelum dimulainya penyakit atau ketika cedera terjadi.

Tabel 5-1 Sejarah Medis SAMPLE

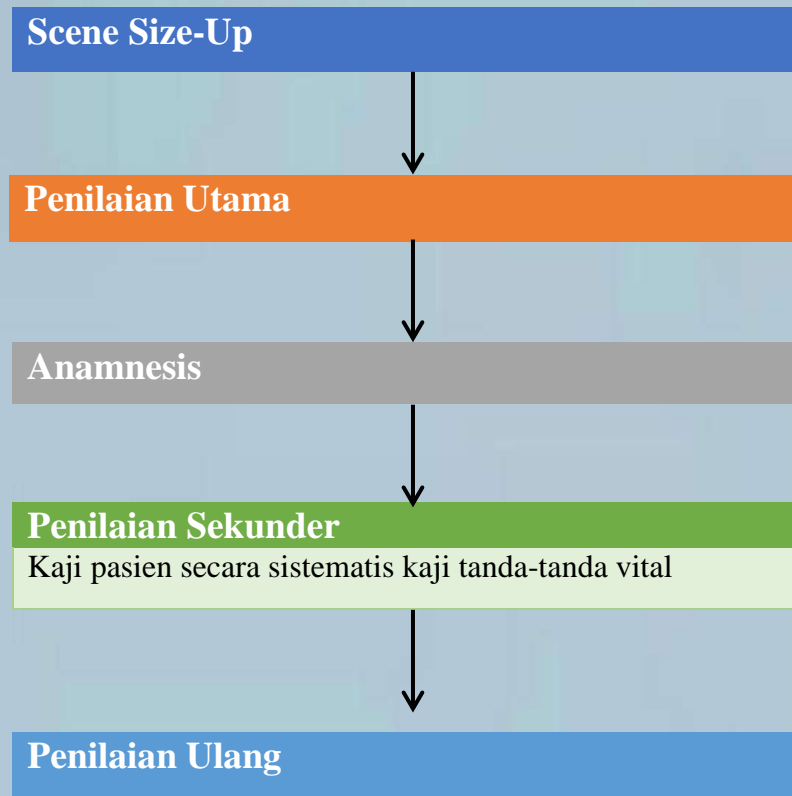
S	Tanda dan gejala cedera atau penyakit. Ini harus menjadi alasan yang menyebabkan pasien memanggil layanan medis darurat. Pasien harus menjelaskan tanda dan gejala dengan kata-kata mereka sendiri.
A	Alergi. Pasien mungkin alergi terhadap obat-obatan, makanan, atau partikel udara.
M	Obat-obatan. Obat apa yang dikonsumsi pasien? Tanyakan tentang obat yang diresepkan oleh dokter pasien, obat bebas (non resep), dan suplemen herbal.
P	Riwayat kesehatan masa lalu yang bersangkutan. Peristiwa atau gejala apa yang mungkin berhubungan dengan penyakit pasien saat ini? Misalnya, penting untuk mengetahui apakah pasien yang mengalami nyeri dada parah pernah mengalami serangan jantung sebelumnya.
L	Asupan oral terakhir. Kapan terakhir kali pasien makan atau minum? Cari tahu apa yang terakhir di makan atau di minum pasien dan berapa banyak yang dia konsumsi.
E	Peristiwa yang terkait dengan atau mengarah pada penyakit atau cedera ini. Mengetahui peristiwa ini akan membantu Anda mengumpulkan potongan-potongan teka-teki sejarah medis. Biarkan pasien menggambarkan peristiwa ini dengan kata-kata mereka sendiri.

Jika pasien tidak sadar atau tidak dapat menjawab pertanyaan Anda, seperti karena kepikunan, anggota keluarga, teman, atau rekan kerja mungkin dapat menjawab pertanyaan Anda. Cari informasi penting pada kalung, gelang, atau kartu identitas medis. Informasi yang Anda peroleh akan membantu menentukan langkah apa yang perlu Anda ambil untuk merawat pasien. Selanjutnya, komunikasikan informasi ini kepada personel EMS lainnya untuk membantu mereka dalam penilaian dan perawatan pasien.

Kata-kata Bijak

Berikan perhatian khusus pada pasien yang memberi tahu Anda bahwa rasa sakit mereka terasa seperti peristiwa batu ginjal yang mereka alami tahun lalu atau rasa sakit yang mereka rasakan seperti serangan jantung yang mereka alami 2 tahun yang lalu. Pasien yang pernah mengalami jenis nyeri tertentu sebelumnya sering kali benar dalam mengidentifikasi nyeri tersebut jika kambuh.

Penilaian Pasien



Penilaian Sekunder

Setelah Anda menyelesaikan penilaian primer dan menstabilkan kondisi yang mengancam jiwa, lakukan penilaian sekunder (pemeriksaan fisik) pasien dari ujung kepala hingga ujung kaki untuk menilai kondisi yang tidak mengancam jiwa. Tanda-tanda vital di ambil sebagai bagian dari penilaian sekunder. Mereka dapat diperoleh sebelum pemeriksaan fisik selesai atau setelah pemeriksaan dilakukan. Mereka juga dapat diperoleh oleh orang kedua saat bagian lain dari penilaian pasien yang sedang diselesaikan.

Informasi tentang tanda dan gejala serta tanda vital disajikan pada bagian ini karena Anda perlu memahami cara mengukur beberapa tanda vital ini untuk memberikan penilaian sekunder yang lengkap. Pemeriksaan fisik yang Anda lakukan selama penilaian sekunder membantu Anda menemukan dan memulai manajemen awal dari tanda dan gejala penyakit atau cedera. Setelah Anda menyelesaikan penilaian sekunder, tinjau setiap tanda dan gejala positif dari juri atau penyakit. Ulasan ini akan membantu Anda mendapatkan gambaran yang lebih baik tentang kondisi pasien secara keseluruhan.

1. Tanda dan gejala

Dalam penilaian pasien yang cermat dan sistematis, Anda perlu memahami perbedaan antara tanda dan gejala. Sederhananya, tanda adalah sesuatu tentang pasien yang dapat Anda lihat atau rasakan sendiri. Gejala adalah sesuatu yang pasien katakan kepada Anda tentang kondisinya, seperti, "Punggung saya sakit" atau "Saya" pikir saya akan muntah." Anda harus dapat menilai tanda-tanda yang di pilih dan melaporkannya secara sistematis saat Anda mentransfer perawatan. Anda juga harus dapat memahami dan melaporkan gejala yang dilaporkan pasien.

2. Menilai Pasien Secara Sistematis

Saat Anda melakukan penilaian sekunder, lihat dan rasakan tanda-tanda cedera berikut: kelainan bentuk, cedera terbuka, nyeri tekan, dan pembengkakan. Gunakan DOTS mnemonic untuk mengingat tanda-tanda ini (**TABEL 5-2**). Sebagai alternatif, beberapa penyedia EMS merasa terbantu untuk menggunakan mnemonic DCAP-BTLS saat melakukan pemeriksaan seluruh tubuh untuk membantu mereka mengingat cedera pasien. Mnemonic ini disajikan dalam **TABEL 5-3**. Ini adalah pilihan lain yang dapat Anda gunakan untuk mengingat tanda-tanda cedera.

Tabel 5-2 Tanda-tanda Cedera

D	Deformitas
O	Luka terbuka
T	Kelembutan
S	Pembengkakan

Tabel 5-3 DCAP-BTLS

D	Deformitas
C	Memar
A	Abrasi
P	Tusukan atau penetrasi
B	Luka bakar
T	Kelembutan
L	Laserasi
S	Pembengkakan

3. Penilaian Sekunder Seluruh Tubuh

Lakukan penilaian sekunder yang menyeluruh, langsung, terhadap seluruh tubuh dengan cara yang logis, dari ujung kepala hingga ujung kaki, dan sistematis. Penting untuk melakukan pemeriksaan dengan cara yang sama setiap kali untuk memastikan Anda memeriksa semua area tubuh untuk mengetahui adanya cedera. Gunakan format yang jelas dan ringkas untuk mengomunikasikan temuan Anda kepada tenaga medis lainnya.

Penilaian sekunder dari seluruh tubuh dapat dilakukan apakah pasien sadar atau tidak sadar. Perhatikan tindakan pasien yang sadar selama pemeriksaan Anda. Jika Anda mendeteksi tanda-tanda ketidaknyamanan, Anda mungkin ingin menanyakan apa yang dirasakan pasien saat Anda melanjutkan pemeriksaan. Ingatlah bahwa penilaian sekunder Anda terhadap seluruh tubuh adalah fokus utama dari bagian penilaian pasien ini. Diperbolehkan untuk menanyai pasien selama penilaian Anda, tetapi jangan biarkan pertanyaan mengalihkan perhatian Anda dari menyelesaikan penilaian menyeluruh.

Treatment

Lanjutkan berbicara dengan pasien di seluruh pasien sebagai penilaian. Beritahu pasien apa yang Anda lakukan dan mengapa.

Jika pasien tidak sadar, sangat penting bahwa Anda menilai jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi selama penilaian primer. Setelah Anda mengatasi masalah pernapasan dan denyut nadi pasien, mulailah pemeriksaan sekunder sebagai penilaian seluruh tubuh pasien yang tidak sadar. Karena menilai pasien yang tidak sadar itu sulit karena pasien tidak dapat bekerja sama atau memberi tahu Anda di mana ada sesuatu yang menyakitkan—walaupun penilaian Anda sering kali akan menimbulkan seringai atau erangan.

Asumsikan semua pasien yang tidak sadar dan cedera mengalami cedera tulang belakang. Stabilkan kepala dan tulang belakang secara manual untuk meminimalkan gerakan selama pemeriksaan pasien. Sangat penting untuk menstabilkan semua pasien yang terluka dan tidak sadar, di papan belakang atau perangkat stabilisasi tulang belakang lain yang efektif sebelum mengangkat mereka.

Treatment

Berhati-hatilah untuk tidak menggerakkan leher atau kepala selama penilaian Anda jika ada kemungkinan cedera tulang belakang!

Ikuti langkah-langkah di **SKILL DRILL 5-1** untuk melakukan satu detik penilaian umum dari seluruh tubuh.

Kata-kata Bijak

Saat tangan Anda bergerak ke bawah kulit kepala pasien dan ke leher, periksa keberadaan rantai leher identifikasi medis darurat. Cari tanda pengenal medis (MedicAlert) sebagai indikasi riwayat kesehatan pasien. Simbol yang diakui secara internasional yang ditunjukkan pada GAMBAR 5-11 ditemukan pada tali leher, gelang lengan, gelang kaki, jam tangan, cincin, dan kartu dompet dan dibawa oleh orang-orang yang memiliki kondisi medis yang memerlukan perhatian khusus jika mereka sakit atau terluka. Ini adalah arahan pasien yang memungkinkan personel EMS untuk mengakses informasi medis pasien yang tersimpan

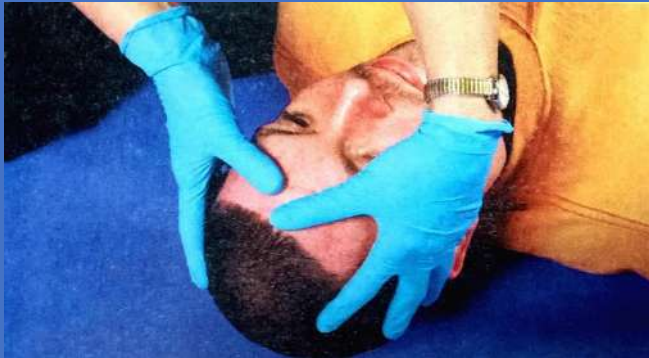
dengan menghubungi MedicAlert Foundation. Setiap anggota MedicAlert memiliki pengenal pasien yang unik dan aman yang terukir di bagian bawah lambangnya. Dengan memakai lambang ini, pasien telah menyetujui pelepasan informasi kepada tenaga medis yang hadir. Riwayat pasien yang di simpan dapat mencakup kondisi, alergi, obat-obatan dan dosis, dan perangkat yang ditanam. Jika Anda menemukan peringatan seperti itu pada pasien, Anda bertanggung jawab untuk memberikan informasi ini kepada orang berikutnya dalam sistem EMS.

Ketika Anda mencapai langkah terakhir dari penilaian sekunder dan penilaian bawah, penilaian ekstremitas, perhatikan bahwa pertimbangan dan prosedur berbeda antara ekstremitas atas. Setiap ekstremitas atas terdiri dari lengan, lengan bawah, pergelangan tangan, dan tangan. Lengan memanjang dari bahu ke siku; lengan bawah memanjang dari siku ke pergelangan tangan. Periksa satu ekstremitas atas pada satu waktu sebagai berikut:

1. **Observasi ekstremitas.** Mulailah dengan melihat posisinya. Apakah dalam posisi normal atau tidak normal? Apakah itu terlihat rusak (cacat) bagi Anda?
2. **Periksa kelembutan.** Lingkari ekstremitas atas dengan tangan. Bekerja dari bahu ke bawah Anda ke tangan. Peras anggota badan dengan kuat untuk menemukan kemungkinan patah tulang.
3. **Periksa gerakan.** Pegang tangan pasien di tangan Anda dan minta pasien untuk meremas tangan Anda. Meremas biasanya menyakitkan bagi pasien jika dia mengalami patah tulang atau cedera lainnya. Jika pasien yang sadar tidak dapat meremas tangan Anda, anggap ekstremitasnya terluka parah atau lumpuh
4. **Periksa sensasi.** Tanyakan kepada pasien apakah ia merasakan kesemutan atau mati rasa pada ekstremitas. Sensasi seperti kesemutan atau mati rasa mungkin merupakan tanda cedera tulang belakang. Periksa sensasi dengan menyentuh telapak tangan pasien. Lihat apakah pasien dapat merasakan sentuhan Anda.
5. **Kaji status sirkulasi.** Periksa nadi radial pasien. Tidak adanya denyut nadi radial menunjukkan kerusakan pembuluh darah. Periksa jari untuk pengisian kapiler. Periksa warna, suhu, dan kelembapan tangan.

SKILL DRILL 5-1

Melakukan Penilaian Sekunder



LANGKAH 1 Menilai kepala. Gunakan kedua tangan untuk secara menyeluruh memeriksa semua area kulit kepala. Jangan gerakkan kepala pasien! Tindakan pencegahan ini sangat penting jika pasien tidak sadar atau mengalami cedera tulang belakang. Cedera pada kepala cenderung berdarah berlebihan. Pastikan untuk menemukan luka yang sebenarnya; jangan tertipu oleh area rambut kusut dan berdarah. Jika perlu, lepaskan kacamata pasien dan letakkan di tempat yang aman. Banyak pasien yang membutuhkan kacamata menjadi kesal jika kacamata mereka diambil. Gunakan penilaian Anda dalam setiap kasus. Jadilah perhatian pasien. Jika pasien memakai wig, mungkin perlu melepas rambut palsu untuk menyelesaikan pemeriksaan kepala. Pastikan untuk memeriksa seluruh kepala untuk benjolan, area nyeri tekan, dan pendarahan.



LANGKAH 3 Menilai hidung. Kaji hidung untuk nyeri tekan atau deformitas, yang mungkin mengindikasikan hidung patah. Periksa apakah ada darah atau cairan yang keluar dari hidung.



LANGKAH 2 Menilai mata. Tutup salah satu mata pasien selama 5 detik. Kemudian dengan cepat buka kelopak mata dan perhatikan pupilnya, bagian gelap di tengah mata. Reaksi normal pupil adalah mengerut (menjadi lebih kecil) dalam waktu sekitar 1 detik. Jika Anda memeriksa mata pasien di malam hari atau dalam gelap, gunakan senter dan arahkan cahaya ke mata yang tertutup. Pupil yang gagal bereaksi terhadap cahaya atau pupil yang ukurannya tidak sama mungkin merupakan tanda diagnostik yang penting; laporkan informasi ini kepada personel di tingkat perawatan medis berikutnya.



LANGKAH 4 Menilai mulut. Penilaian mulut pertama Anda seharusnya dilakukan ketika Anda memeriksa untuk melihat apakah pasien bernafas. Sekarang periksa kembali mulut untuk benda asing seperti makanan, muntahan, gigi palsu, permen karet, tembakau kunyah, dan gigi yang goyang. Pastikan untuk membersihkan semua bahan yang menghalangi jalan napas pasien dengan hati-hati. Selain itu, bersiaplah untuk mengelola muntah apa pun. Penting untuk mencegah aspirasi (penghirupan) muntahan ke dalam paru-paru.



LANGKAH 5 Periksa bau napas yang tidak biasa. Gunakan indra penciuman Anda untuk membantu penilaian. Seorang pasien yang menderita diabetes mungkin memiliki bau napas buah. Jangan biarkan kehadiran alkohol pada napas pasien mengubah cara Anda memperlakukan pasien. Bahkan, jika Anda mendeteksi bau alkohol, Anda harus melakukan pemeriksaan fisik yang sangat hati-hati, terutama jika pasien tampak terluka parah. Pertimbangkan untuk melewati langkah penilaian ini dalam menghadapi penularan komunitas yang diketahui dari penyakit virus berbahaya melalui rute airborne. Dalam konteks seperti itu, risiko bagi penyedia layanan jelas lebih besar daripada keuntungan perawatan pasien yang terkait dengan memperoleh informasi tambahan tentang kondisi pasien. Ingatlah untuk menempatkan pasien yang tidak sadar yang tidak mengalami trauma pada posisi pemulihan. Posisi ini membantu menjaga jalan napas pasien tetap terbuka dan mencegah aspirasi muntahan ke dalam jalan napas atau paru-paru.



LANGKAH 6 Kaji leher dan wajah. Kaji leher dengan hati-hati menggunakan kedua tangan, satu di setiap sisi leher pasien. Pastikan untuk menyentuh tulang belakang (bagian tulang belakang leher) untuk melihat apakah tekanan lembut menghasilkan rasa sakit. Periksa vena leher. Pembengkakan (pembengkakan) vena leher dapat mengindikasikan kondisi jantung atau trauma besar pada dada. Periksa leher untuk stoma (pembukaan), yang menunjukkan bahwa pasien bernafas di leher. Pernapasan leher adalah orang yang telah menjalani prosedur pembedahan di mana saluran udara di atas stoma telah diangkat. Stoma mungkin satu-satunya alat pernapasan pasien, dan pasien mungkin tidak dapat berbicara secara normal. Stoma sering tersembunyi di balik pakaian atau bib.

Saat Anda melakukan penilaian langsung pada kepala dan leher, pastikan untuk mencatat warna kulit wajah, suhunya, dan apakah lembab atau kering (TABEL 5-4). Setelah Anda menyelesaikan pemeriksaan kepala, pastikan untuk mencatat adanya benjolan, memar, luka, atau kelainan lainnya.



LANGKAH 7 Kaji kerja pernapasan. Jika pasien sadar, minta dia untuk menarik napas dalam-dalam dan beri tahu Anda apakah dia merasakan sakit saat menghirup atau menghembuskan napas. Perhatikan apakah pasien bernafas dengan kesulitan.



LANGKAH 8 Menilai dada untuk cedera. Lihat dan dengarkan tanda-tanda sulit bernapas seperti batuk, mengi, atau mulut berbusa. Penting untuk melihat kedua sisi dada secara menyeluruh, mencatat cedera, pendarahan, atau bagian dada yang bergerak secara tidak normal, tidak seimbang, atau menyakitkan. Gerakan yang tidak seimbang dari satu sisi atau bagian dada mungkin merupakan tanda kondisi serius, yang disebut *flail chest*, yang dapat diakibatkan oleh beberapa patah tulang rusuk (patah). Pastikan untuk menjalankan tangan Anda di seluruh bagian dada. Seperti pemeriksaan kepala dan leher, usahakan untuk menggerakkan pasien sesedikit mungkin saat Anda menilai dada.

Berikan tekanan kuat tetapi lembut pada tulang selangka (klavikula) untuk memeriksa patah tulang. Periksa dada untuk tulang rusuk yang retak dengan meletakkan tangan Anda di dada dan tekan ke bawah dengan lembut tapi kuat. Kemudian letakkan tangan Anda di setiap sisi dada dan dorong ke dalam, dengan lembut meremas dada.

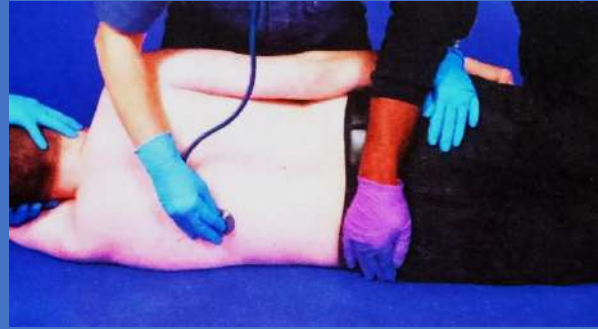


LANGKAH 9 Menilai perut. Lanjutkan penilaian Anda ke bawah ke perut (perut dan selangkangan). Cari tanda-tanda perdarahan eksternal, luka tembus, atau bagian yang menonjol, seperti usus. Minta pasien untuk mengendurkan otot perut dan amati apakah perut tetap kaku. Kekakuan sering merupakan tanda cedera perut. Pembengkakan juga merupakan tanda cedera perut

Perhatikan apakah pakaian telah kotor oleh urin atau feses. Temuan ini mungkin merupakan tanda diagnostik yang penting untuk penyakit atau bayi tertentu, seperti stroke. Pastikan Anda memeriksa area genital untuk cedera eksternal. Meskipun pasien dan Anda mungkin merasa tidak nyaman secara sosial selama pemeriksaan ini, pemeriksaan ini harus dilakukan jika ada



LANGKAH 10 Menilai panggul. Selanjutnya, periksa fraktur panggul. Pertama periksa tanda-tanda memar, pendarahan, atau pembengkakan yang jelas. Jika tidak ada rasa sakit yang dilaporkan oleh pasien, maka tekan dengan lembut tulang panggul. Jika pasien melaporkan rasa sakit atau nyeri tekan atau jika Anda mencatat gerakan apa pun, cedera parah mungkin ada di wilayah ini.



LANGKAH 11 Menilai bagian belakang.

Punggung pasien harus diperiksa satu sisi pada satu waktu. Gunakan satu tangan untuk mengangkat bahu pasien dengan lembut dan kemudian, dengan menggunakan tangan Anda yang lain, geser ke bawah punggung pasien saat Anda memeriksa permukaannya. Dalam kasus di mana pasien telah terluka, pindahkan pasien sebagai satu kesatuan, berhati-hatilah untuk menopang kepala dan tulang belakang agar tetap dalam kesejajaran yang tepat. Lanjutkan menstabilkan kepala dan leher untuk mencegah pergerakan saat Anda memeriksa pasien.

Saat Anda memeriksa setiap sisi punggung, pastikan tangan Anda mengarah ke garis tengah tubuh pasien sehingga Anda dapat merasakan tulang belakang. Periksa setengah bagian belakang dari satu sisi, lalu ganti sisi dan periksa sisi lainnya dengan cara yang sama. Ini memastikan bahwa tidak ada bagian punggung yang terlewat selama pemeriksaan. Jika pasien berbaring miring atau stomach, akan lebih mudah untuk memeriksa punggung pasien. Jika pasien harus digulingkan ke papan, Anda dapat memeriksa pasien kembali saat pasien berada di sisinya. Jangan menunggu papan jika ini akan menunda pemeriksaan pasien Anda.



LANGKAH 12 Kaji ekstremitas. Lakukan penilaian sistematis pada setiap ekstremitas untuk menentukan apakah ada cedera. Pemeriksaan ini terdiri dari lima langkah berikut:

1. Amati ekstremitas untuk menentukan apakah ada cedera yang terlihat. Cari perdarahan dan deformitas.
2. Periksa nyeri tekan pada setiap ekstremitas melingkarinya dengan kedua tangan dan dengan lembut, tetapi tegas, meremas setiap bagian anggota badan. Perhatikan wajah pasien dan dengarkan apakah pasien menunjukkan tanda-tanda nyeri.
3. Minta pasien untuk menggerakkan ekstremitas. Periksa gerak normal. Tentukan apakah ada nyeri saat pasien menggerakkan ekstremitas.
4. Periksa sensasi dengan menyentuh kulit telanjang setiap ekstremitas. Lihat apakah pasien dapat merasakan sentuhan Anda.
5. Kaji status sirkulasi setiap ekstremitas dengan memeriksa adanya denyut distal pada ekstremitas tersebut dan dengan memeriksa pengisian kapiler (dibahas nanti dalam bab ini).



GAMBAR 5-11 Identifikasi medis terdapat pada gelang tangan dan pergelangan kaki, kalung, jam tangan, cincin, dan kartu dompet.

Courtesy of the MedicAlert Foundation 2006, All Rights Reserved MedicAlert® adalah merek dagang dan merek layanan yang terdaftar secara federal.

TABEL 5-4 Warna Kulit

Warna	Ketentuan	Menunjukkan
Merah	Memerah	Demam atau terbakar sinar matahari
Putih atau terang	Pucat	Shock
Biru	Sianosis	Obstruksi jalan napas
Kuning	Penyakit kuning	Penyakit hati

©Jones & Bartlett Learning.

Treatment

Jangan meminta pasien untuk menggerakkan ekstremitas jika Anda menemukan deformitas atau nyeri tekan selama pemeriksaan Anda.

Setiap ekstremitas bawah terdiri dari paha, tungkai, pergelangan kaki, dan telapak kaki. Paha memanjang dari pinggul ke lutut. Kaki memanjang dari lutut ke pergelangan kaki. Periksa satu ekstremitas bawah pada satu waktu, sebagai berikut:

1. Observasi ekstremitas. Perhatikan posisi dan bentuk ekstremitas bawah. Apakah itu cacat? Apakah kaki di putar ke dalam atau ke luar?
2. Periksa kelembutan. Lingkari ekstremitas bawah dengan tangan Anda, seperti yang Anda lakukan dengan ekstremitas atas. Pindah dari selangkangan ke kaki. Pastikan untuk melakukan kontak dengan semua permukaan anggota badan. Gunakan tekanan yang kuat tetapi lembut untuk mengidentifikasi area yang nyeri (terluka).
3. Periksa gerakan. Minta pasien untuk menggerakkan anggota badan hanya jika Anda tidak menemukan tanda-tanda cedera pada dua langkah pertama. Jika ada cedera yang signifikan, gerakan kemungkinan besar akan menyakitkan. Jika pasien yang sadar tidak dapat menggerakkan kaki atau jari kaki, anggota badan tersebut terluka parah atau lumpuh.
4. Periksa sensasi. Tanyakan kepada pasien apakah dia dapat merasakan sentuhan Anda saat Anda memeriksa ekstremitas. Kesemutan atau mati rasa pada anggota badan adalah tanda cedera tulang belakang.
5. Kaji status sirkulasi. Periksa denyut nadi tibialis posterior, terletak tepat di belakang tulang pergelangan kaki di sisi medial (dalam) pergelangan kaki. Tidak adanya denyut ini menunjukkan kerusakan pembuluh darah, yang terkadang disebabkan oleh patah

tulang. Periksa jari-jari kaki untuk pengisian kapiler. Periksa warna kulit, suhu, dan kelembaban ekstremitas.

Pemeriksaan Area Tubuh Tertentu

Pemeriksaan area tubuh tertentu umumnya dilakukan pada pasien yang menderita MOIS yang tidak signifikan atau pada pasien medis yang responsif. Jenis pemeriksaan ini didasarkan pada keluhan utama. Misalnya, pada seseorang yang melaporkan sakit kepala, Anda harus hati-hati dan sistematis menilai kepala dan/atau sistem saraf. Seseorang dengan laserasi pada lengan mungkin hanya perlu mengevaluasi lengan tersebut. Tujuan pemeriksaan area tubuh tertentu adalah untuk memusatkan perhatian Anda pada masalah yang mendesak.

Kata-kata Bijak

Saat Anda memeriksa pasien, penting untuk menjaga privasi pasien dan menjaga suhu tubuh. Pasien yang berada di tempat umum perlu ditutup dengan sprei atau selimut untuk menjaga privasinya. Seringkali perlu untuk menutupi pasien untuk menjaga suhu tubuh mereka. Pasien yang sakit atau terluka akan sering kedinginan meskipun Anda tidak merasa kedinginan.

Kaji Tanda-Tanda Vital

Tanda-tanda vital pasien terdiri dari respirasi, nadi, tekanan darah, dan kondisi kulit.

1. Pernafasan

Tingkat pernapasan adalah tanda vital yang menunjukkan seberapa cepat pasien bernapas. Ini diukur sebagai napas per menit. Pada orang dewasa normal, laju pernapasan istirahat adalah antara 12 dan 20 napas per menit. Satu siklus menghirup (menarik napas) dan menghembuskan napas (mengembuskan napas) dihitung sebagai satu kali bernapas (bernapas). Hitung napas pasien selama 1 menit untuk menentukan frekuensi pernapasan.

Pernapasan bisa cepat dan dangkal (karakteristik syok) atau lambat (karakteristik stroke atau overdosis obat). Pernapasan juga dapat digambarkan sebagai napas yang dalam, mengi, terengah-engah, mendengkur, berisik, atau bekerja. Jika pasien tidak bernapas, pernapasan digambarkan sebagai tidak ada, suatu kondisi yang akan ditangani selama penilaian primer.

Saat Anda memeriksa kecepatan atau kualitas pernapasan, pastikan wajah atau tangan Anda cukup dekat dengan wajah pasien untuk merasakan udara yang dihembuskan pada kulit Anda. Perhatikan juga naik turunnya dada. Saat menghitung jatah pernapasan pada pasien yang sadar, cobalah untuk tidak memberitahu pasien bahwa Anda sedang menghitung. Jika pasien tahu Anda menghitung pernapasan, Anda mungkin tidak mendapatkan hitungan yang akurat.

2. Nadi

Tanda vital kedua adalah denyut nadi, yang menunjukkan kecepatan dan kekuatan detak jantung. Denyut nadi dapat dirasakan di mana saja di tubuh di mana arteri melewati struktur keras seperti tulang. Meskipun ada banyak tempat seperti itu di tubuh, empat titik nadi yang paling umum adalah radial (pergelangan tangan), karotis (leher), brakialis (lengan), dan tibialis posterior (pergelangan kaki).

Denyut nadi yang paling sering diambil adalah nadi radial, terletak di sisi ibu jari pergelangan tangan di mana arteri radial melewati salah satu tulang lengan bawah, jari-jari (lihat Gambar 5-7). Denyut nadi karotis diambil dari arteri karotis, yang terletak di kedua sisi leher pasien, tepat di bawah tulang rahang (lihat Gambar 5-6). Denyut nadi brakialis diambil di bagian dalam lengan, di tengah antara bahu dan siku (lihat Gambar 5-8). Denyut nadi tibialis posterior terletak pada aspek dalam pergelangan kaki, tepat di belakang tulang pergelangan kaki (**GAMBAR 5-12**).

Secara umum, ambil denyut nadi radial dari pasien yang sadar dan denyut nadi karotis dari pasien yang tidak sadar. Saat memeriksa bayi, gunakan denyut brakialis. Denyut nadi tibialis posterior digunakan untuk menilai status sirkulasi kaki. Saat memeriksa denyut nadi pasien, tentukan tiga hal: kecepatan, ritme, dan kualitas. Untuk menentukan denyut nadi (detak jantung per menit), temukan denyut nadi pasien dengan jari Anda, hitung denyutnya selama 30 detik, dan kalikan dengan dua. Pada orang dewasa normal, denyut nadi istirahat adalah sekitar 60 sampai 100 denyut per menit, meskipun pada orang yang sehat secara fisik (seperti pelari) tingkat istirahat mungkin lebih rendah (sekitar 40 sampai 60 denyut per menit). Pada anak-anak, denyut nadi biasanya lebih cepat (sekitar 70 sampai 150 denyut per menit). Denyut nadi yang sangat lambat (kurang dari 40 denyut per menit) dapat disebabkan oleh penyakit serius, sedangkan denyut nadi yang sangat cepat (lebih dari 120 denyut per menit) dapat menunjukkan bahwa pasien mengalami syok. Namun, seseorang yang berada dalam kondisi fisik yang sangat baik mungkin memiliki denyut nadi kurang dari 50 denyut per

menit, dan orang yang hanya cemas atau khawatir dapat memiliki denyut nadi yang cepat (lebih dari 110 denyut per menit).

Anda juga harus dapat menentukan ritme dan menggambarkan kualitas denyut nadi. Perhatikan apakah denyut nadi teratur atau tidak teratur. Denyut nadi yang kuat sering disebut sebagai denyut nadi. Ini mirip dengan detak jantung yang mengikuti aktivitas fisik seperti berlari atau mengangkat benda berat. Ketukannya sangat kuat dan terdefinisi dengan baik. Denyut nadi yang lemah sering disebut denyut nadi. Denyut nadi ada, tetapi denyutnya tidak mudah di deteksi. Denyut nadi adalah tanda yang lebih berbahaya daripada denyut nadi. Denyut nadi bisa berbahaya jika pasien memiliki tekanan darah tinggi dan berisiko terkena stroke. Penjelasan lebih rinci tentang di mana setiap titik nadi berada disajikan di bagian penilaian awal.



GAMBAR 5-12 Mengambil nadi tibialis posterior.

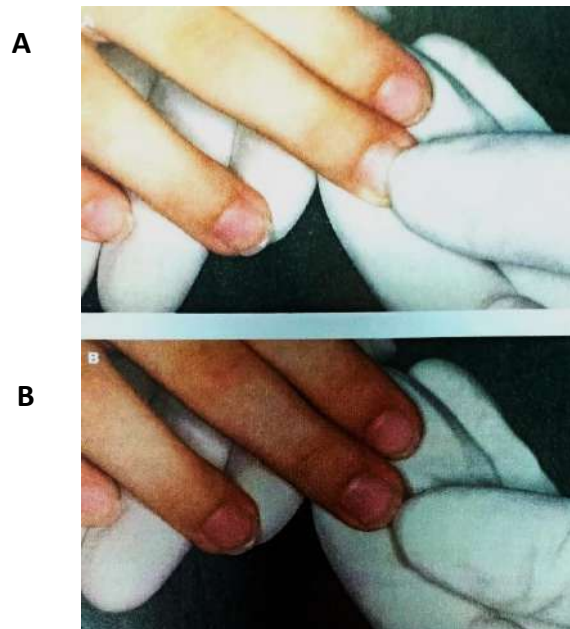
© Jones & Bartlett Learning.

3. Isi Ulang Kapiler

Isi ulang kapiler adalah kemampuan sistem peredaran darah untuk mengembalikan darah ke pembuluh kapiler setelah darah diperas keluar. Tes pengisian kapiler dilakukan pada kuku tangan atau kaki pasien. Untuk melakukan tes ini, tekan dasar kuku pasien dengan kuat di antara ibu jari dan jari telunjuk Anda (**GAMBAR 5-13**). Dasar kuku pasien akan terlihat pucat. Lepaskan tekanan. Hitung 2 detik dengan mengatakan "isi ulang kapiler." Dasar kuku pasien harus menjadi merah muda. Ini menunjukkan waktu pengisian kapiler yang tidak normal.

Jika pasien kehilangan banyak darah dan mengalami syok, atau jika pembuluh darah yang mensuplai anggota tubuh tersebut rusak, pengisian kapiler akan tertunda atau sama sekali tidak ada. Pengisian ulang kapiler akan tertunda di lingkungan yang

dingin dan tidak boleh digunakan sebagai satu-satunya cara untuk menilai status sirkulasi ekstremitas. Periksa dengan direktur medis Anda untuk menentukan apakah Anda harus menggunakan tes pengisian kapiler.



GAMBAR 5-13 Memeriksa waktu pengisian kapiler. A. Remas dasar kuku di antara ibu jari dan jari telunjuk Anda. B. Lepaskan tekanan.

©Jones & Bartlett Belajar. Courtesy MIEMSS.

4. Tekanan darah

Tekanan darah adalah cara lain untuk mengukur kondisi sistem peredaran darah pasien. Tekanan darah tinggi dapat mengindikasikan bahwa pasien rentan terhadap stroke. Tekanan darah rendah umumnya menunjukkan salah satu dari beberapa kemungkinan jenis syok.

Pengukuran tekanan darah terdiri dari pembacaan dua angka (misalnya, 120 di atas 80, atau 120/80). Angka-angka ini mewakili tekanan yang ditemukan di arteri saat jantung berkontraksi dan berelaksasi. Angka-angka ditentukan oleh tekanan yang diberikan dalam milimeter air raksa (mm Hg), seperti yang ditunjukkan pada dial. Angka yang lebih tinggi (120 mm Hg dalam contoh 120 di atas 80) disebut tekanan sistolik. Tekanan sistolik adalah gaya yang diberikan pada dinding arteri saat jantung berkontraksi. Angka yang lebih rendah (80 mm Hg dalam contoh 120 di atas 80) dikenal sebagai tekanan diastolik. Tekanan diastolik mewakili tekanan arteri selama fase relaksasi jantung.

Tekanan Darah Normal

Rentang tekanan darah dapat sangat bervariasi. Kegembiraan atau stress dapat meningkatkan tekanan darah seseorang. Hipertensi (tekanan darah tinggi) terjadi ketika tekanan darah tetap lebih besar dari 130/90 mm Hg setelah pemeriksaan berulang selama beberapa minggu. Hipertensi adalah kondisi medis serius yang memerlukan perawatan oleh dokter.

Hipotensi (tekanan darah rendah) terjadi ketika tekanan sistolik (angka yang lebih tinggi) turun hingga 90 mm Hg atau di bawahnya. Seorang pasien dengan kondisi ini biasanya dalam masalah serius. Segera mulai pengobatan syok jika pasien juga mengalami tanda-tanda syok lainnya (misalnya, dingin, lembap, kulit pucat atau pusing) atau jika pengukuran ulang tekanan darah menurun.

Pemeriksaan Tekanan Darah dengan Rabaan

Untuk mengukur tekanan darah pasien dengan palpasi (dengan merasakannya), pasang manset tekanan darah ke lengan yang tidak cedera (atau kurang cedera). Bungkus manset di sekitar lengan atas. Bagian bawah manset harus 1 sampai 2 inci (3 sampai 5 cm) di atas lipatan siku. Panah harus menunjuk ke arteri brakialis, yang terletak di sisi medial lengan di lipatan siku (**GAMBAR 5-14**).



GAMBAR 5-14 Saat menggunakan metode palpasi, letakkan ujung jari Anda pada arteri radialis sehingga Anda dapat merasakan denyut nadi radialis.

©Jones & Bartlett Learning.

Manset tekanan darah tersedia dalam berbagai ukuran untuk orang dewasa, anak-anak, dan bayi. Pastikan untuk menggunakan ukuran yang sesuai untuk pasien Anda, seperti manset sempit untuk anak-anak dan manset ekstra besar untuk orang dewasa dengan obesitas. Manset yang terlalu kecil dapat memberikan pembacaan yang salah tinggi, dan manset yang terlalu

besar dapat memberikan pembacaan yang salah rendah. Tempatkan dial indikator pada posisi di mana Anda dapat dengan mudah melihat pergerakan jarum indikator. Putar kenop kontrol pada bohlam inflator tekanan darah searah jarum jam untuk menutup katup. Jangan terlalu kencangkan. Dengan jari-jari tangan Anda yang lain, temukan nadi radial pada pergelangan tangan pasien. Perlahan pompa manset tekanan darah sampai Anda tidak bisa lagi merasakan denyut nadi radial. Lanjutkan memompa manset selama 30 mm lagi titik hilangnya denyut nadi radial. Lepaskan tekanan dalam manset secara perlahan (dengan kecepatan 2 hingga 4 mm per detik), dengan memutar katup berlawanan arah jarum jam (**GAMBAR 5-15**). Lanjutkan untuk merasakan denyut nadi radial dan ketika Anda pertama kali merasakan denyut nadi kembali, perhatikan dengan cermat posisi jarum indikator pada dial angka ini adalah tekanan sistolik di luar.



GAMBAR 5-15 Lepaskan tekanan pada manset tekanan darah secara perlahan dengan memutar katup berlawanan arah jarum jam.

©Akademi Ahli Bedah Ortopedi Amerika.

Metode palpasi untuk mengukur tekanan darah tidak memberikan Anda tekanan diastolik. Anda hanya akan memiliki satu angka, tekanan sistolik, bukan dua angka. Laporkan hasilnya sebagai "tekanan darah dengan palpasi adalah 90."

Memeriksa Tekanan Darah dengan Auskultasi

Untuk mengukur tekanan darah dengan **auskultasi** (dengan mendengarnya), Anda memerlukan manset tekanan darah dan stetoskop (**GAMBAR 5-16**). Pasang manset tekanan darah dengan cara dan posisi yang sama seperti pada metode palpasi. Setelah Anda memasang manset, temukan denyut arteri brakialis di sisi medial lengan di lipatan siku.



GAMBAR 5-16 Manset tekanan darah dan stetoskop.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.

Pasang lubang suara stetoskop di telinga Anda dengan lubang suara mengarah ke depan. Tempatkan diafragma stetoskop di atas lokasi denyut brakialis. Dengan menggunakan jari telunjuk dan jari tengah, pegang diafragma erat-erat pada lengan pasien. Jangan gunakan ibu jarimu! Jika Anda menggunakan ibu jari, Anda mungkin mendengar detak jantung Anda sendiri di stetoskop.

Dengarkan saat Anda mengembang manset tekanan darah. Ketika Anda tidak lagi dapat mendengar suara denyut brakialis, perhatikan tekanan pada dial. Lanjutkan mengembang manset selama 30 mm di atas tekanan di mana denyut brakialis menghilang. Kemudian secara perlahan dan lancar keluarkan udara dari manset dengan membuka katup kontrol dengan kecepatan 2 sampai 4 mm per detik. Perhatikan jarum indikator dengan hati-hati, dengarkan denyut nadi kembali, dan perhatikan pembacaan tekanan saat Anda pertama kali mendengar denyut nadi kembali. Ini adalah tekanan sistolik. Saat tekanan manset terus turun (pada 2 hingga 4 mm per detik), dengarkan saat denyut nadi menghilang. Catat nomornya ketika Anda tidak bisa lagi mendengar denyut nadi; ini adalah tekanan diastolik.

Tekanan darah yang diambil dengan auskultasi (**GAMBAR 5-17**) dilaporkan sebagai tekanan sistolik di atas tekanan diastolik (angka yang lebih besar di atas angka yang lebih kecil) dan selalu diberikan dalam angka genap (misalnya, 120/84, 90/40, atau 186/ 98). Pembacaan tekanan darah dari auskultasi memberikan informasi yang lebih akurat dan rinci tentang pasien dan harus digunakan bila memungkinkan.



GAMBAR 5-17 Pengukuran tekanan darah dengan auskultasi

©Jones & Bartlett Learning.

Dibutuhkan latihan untuk menjadi terampil dalam mengambil tekanan darah. Ambil setiap kesempatan untuk berlatih pada sebanyak mungkin orang yang sehat dan tidak terluka. Berlatih pada anak-anak dan lebih tua orang serta pada teman dan rekan kerja Anda. Ini akan membantu mempersiapkan Anda untuk mengukur tekanan darah pasien yang sakit parah atau terluka.

Banyak sistem EMS menggunakan perangkat tekanan darah elektronik. Perangkat ini mungkin diatur untuk beroperasi secara otomatis atau mungkin memerlukan aktivasi manual. Beberapa jenis perangkat elektronik yang berbeda digunakan dalam pengaturan pra-rumah sakit. Ini mungkin perangkat portabel kecil atau mereka dapat dimasukkan ke dalam defibrillator monitor jantung yang digunakan oleh layanan ALS. Pengoperasian perangkat ini bervariasi dari satu mesin ke mesin lainnya. Jika sistem EMS Anda menggunakan perangkat tekanan darah elektronik dan Anda diharapkan untuk menggunakannya, Anda perlu menerima pelatihan tentang mesin tersebut.

TABEL 5-5 menyajikan tabel nilai tanda vital yang khas berdasarkan usia.

Kondisi kulit

Periksa kulit pasien untuk warna, suhu, dan kelembapan. Suhu tubuh normal adalah sekitar 98,6°F (37°C). Suhu tubuh yang tepat di ambil dengan termometer, tetapi Anda dapat memperkirakan suhu tubuh pasien dengan meletakkan punggung tangan Anda di dahi pasien. Suhu kulit pasien dinilai, dalam kaitannya dengan suhu kulit Anda, sebagai panas atau dingin.

Beberapa penyakit dapat menyebabkan kulit menjadi terlalu lembab atau terlalu kering. Oleh karena itu, bersama dengan suhu relatifnya, kulit pasien dapat digambarkan sebagai panas

dan kering, panas dan lembab, dingin dan kering, atau dingin dan lembab. Kondisi kulit normal sering digambarkan sebagai hangat, merah muda, dan kering.

TABEL 5-5 Nilai Tanda Vital Khas Berdasarkan Usia

Umur	Denyut Nadi (Detak jantung) (denyut/menit)	Respirasi (napas/menit)	Tekanan darah sistolik(mmHg)
Bayi (bayi baru lahir sampai usia 1 tahun)	90-180	25-60	50-95
Anak-anak (usia 1 hingga 12 tahun)	70-150	15-30	80-110
Dewasa	60-100	12-20	90-140

Data from American Heart Association 2015 Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care; Chameides I, Samson RA, Schrader S Hazmski Pesiar Amenife Soppnet Provider Manga Dallas, TX American Heart Association: 2011.

Karena kulit pucat sulit dideteksi pada pasien dengan kulit gelap, periksa selaput lendir pucat di dalam kelopak mata bawah bagian dalam atau pengisian kapiler yang tertunda. Pada umumnya sebagai pemeriksaan, pasien mungkin tampak pucat atau abu-abu.

Setelah menentukan tanda-tanda vital pasien, Anda juga harus dapat mengidentifikasi dan mengukur tanda-tanda penting lainnya: ukuran dan reaktivitas pupil serta tingkat kesadaran.

Ukuran Pupil dan Reaktivitas

Penting untuk memeriksa setiap mata untuk mendeteksi tanda-tanda cedera kepala, stroke, atau overdosis obat. Lihat untuk melihat apakah pupil (bukaan melingkar di tengah mata) memiliki ukuran yang sama dan apakah keduanya bereaksi (menyempit) ketika Anda menyinarinya dengan cahaya (**GAMBAR 5-18**). Temuan berikut tidak normal:

1. Pupil dengan ukuran yang tidak sama. Pupil mata yang tidak sama dapat mengindikasikan stroke atau cedera pada otak (**GAMBAR 5-19**). Sebagian kecil orang biasanya memiliki pupil yang tidak sama, tetapi pada pasien yang tidak sadar, pupil yang tidak sama sering kali merupakan tanda penyakit serius atau cedera.

2. Pupil yang tetap menyempit. Pupil yang menyempit sering muncul pada orang yang menggunakan narkotika. Mereka juga merupakan tanda penyakit sistem saraf pusat tertentu.
3. Pupil yang tetap melebar (membesar). Pupil yang melebar menunjukkan keadaan rileks atau tidak sadar. Pupil akan melebar dalam waktu 30 sampai 60 detik setelah henti jantung. Cedera kepala dan penggunaan obat-obatan tertentu, seperti barbiturat atau obat tidur, juga dapat menyebabkan pupil melebar.

Tingkat Responsivitas

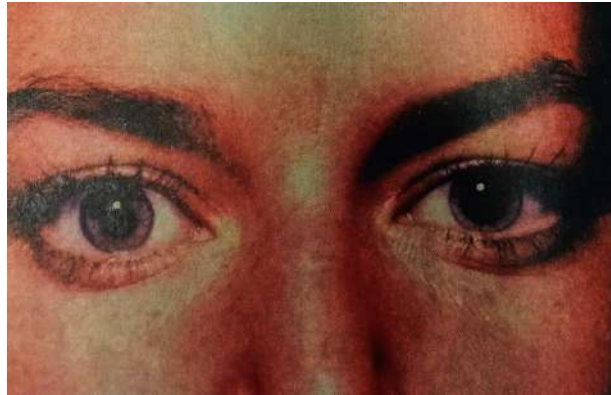
Anda biasanya akan menilai tingkat respons (kesadaran) pasien sebagai bagian dari penilaian utama Anda. Namun, penting untuk mengamati dan mencatat setiap perubahan yang terjadi antara waktu kedatangan Anda dan saat Anda menyerahkan perawatan pasien kepada personel di tingkat sistem EMS berikutnya. Laporkan setiap perubahan dari satu tingkat kesadaran ke tingkat kesadaran lainnya, menggunakan skala **AVPU**.

Tanda Review

Tanda adalah indikator penyakit atau cedera yang dapat Anda amati pada pasien. Mereka membantu Anda menentukan apa yang salah dengan pasien dan tingkat keparahan kondisi pasien. Tanda-tanda vital meliputi pernapasan pasien (status pernapasan), denyut nadi, pengisian kapiler, tekanan darah (status sirkulasi), kondisi kulit, dan suhu. Tanda-tanda lain termasuk ukuran pupil dan reaktivitas dan tingkat kesadaran.

Untuk menilai status pernapasan pasien, tentukan frekuensi pernapasan pasien dan tentukan apakah napas cepat atau lambat, dangkal atau dalam, berisik atau tenang. Dalam menilai status peredaran darah pasien, tentukan frekuensi, irama, dan kualitas nadi pasien. Anda juga dapat menentukan apakah pengisian kapiler pasien normal, lambat, atau tidak ada. Menentukan tekanan darah pasien. Meskipun Anda mungkin tidak dapat menentukan suhu tepat pasien, Anda akan dapat menyatakan apakah pasien panas atau dingin. Kondisi kulit diukur dengan warna dan kelembaban dan dapat digambarkan sebagai pucat, memerah, biru, kuning, normal, kering, atau lembab. Untuk menilai pupil pasien, periksa apakah pupil sama atau tidak sama ukurannya dan apakah pupil tetap mengecil atau melebar. Gunakan skala

AVPU untuk menilai tingkat kesadaran pasien: terjaga dan waspada, responsif terhadap rangsangan verbal, responsif terhadap rasa sakit, atau tidak responsif.



Gambar 5-19 Pupil yang tidak setara mungkin mengindikasikan stroke atau cedera di otak.

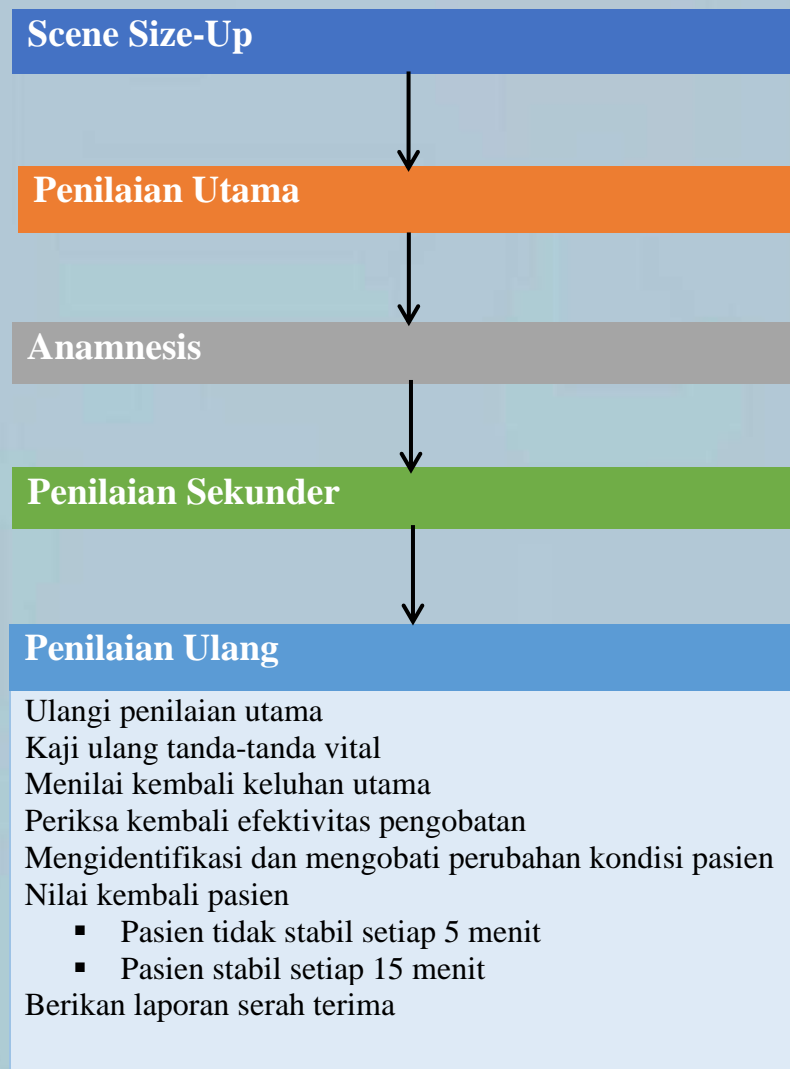
©American Academy of Orthopaedic Surgeons.



Gambar 5-18 Pupil Normal (A), Pupil Melebar (B), Konstruksi Pupil (C).

©Jones & Bartlett Learning

PENILAIAN PASIEN



Penilaian Ulang

Empat langkah pertama dari urutan penilaian pasien membantu Anda menentukan kondisi awal pasien. Jika personel EMS lainnya tiba untuk mengambil alih perawatan pasien kapan saja, yang perlu Anda lakukan hanyalah memberi mereka laporan temuan Anda dalam bentuk laporan serah terima. Namun, jika Anda perlu terus merawat pasien, beberapa bagian penilaian pasien perlu diulang secara teratur. Ini adalah proses penilaian ulang.

1. Ulangi Penilaian Utama

Langkah pertama adalah mengulang penilaian utama. Periksa kembali tingkat respons pasien dan periksa kembali jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi pasien. Lanjutkan untuk mempertahankan jalan napas terbuka dan untuk memantau pernapasan dan denyut nadi untuk menilai dan kualitas.

2. Kaji Ulang Tanda Vital

Langkah kedua adalah menilai kembali tanda-tanda vital pasien. Observasi warna dan suhu kulit pasien. Nilai kembali tekanan darah pasien.

3. Menilai kembali Keluhan Utama

Langkah ketiga adalah menilai kembali keluhan utama untuk melihat apakah ada perubahan.

4. Periksa kembali Efektivitas Perawatan

Periksa untuk melihat apakah intervensi yang Anda lakukan efektif. Bila ada perubahan, tentukan apakah Anda perlu mengubah perawatan pasien.

5. Mengidentifikasi dan Mengobati Perubahan Kondisi Pasien

Langkah selanjutnya adalah mengidentifikasi dan mengobati perubahan yang belum Anda rasakan pada kondisi pasien.

6. Nilai kembali Pasien

Pasien yang tampak stabil bisa menjadi tidak stabil dengan cepat. Oleh karena itu, penting bagi Anda untuk menilai kembali semua perawatan pasien sepenuhnya untuk perubahan status. Nilai kembali semua pasien stabil setiap 15 menit. Jika pasien tidak stabil, ulangi penilaian kembali setiap 5 menit.

7. Berikan Laporan Serah Terima

Penting bagi Anda untuk menjelaskan temuan Anda secara ringkas dan akurat kepada personel EMS yang mengambil alih perawatan pasien Anda dalam laporan serah terima (**GAMBAR 5-20**). Cara termudah untuk melaporkan hasil penilaian pasien Anda adalah dengan menggunakan pendekatan sistematis yang sama yang Anda ikuti selama penilaian pasien:

1. Cantumkan usia dan jenis kelamin pasien.
2. Jelaskan sejarah kejadian tersebut.
3. Jelaskan keluhan utama pasien.
4. Jelaskan tingkat respon pasien.
5. Jelaskan bagaimana Anda menemukan pasien tersebut.
6. Laporkan status tanda vital: jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi (termasuk perdarahan hebat).
7. Jelaskan hasil dari penilaian sekunder pasien.
8. Laporkan setiap kondisi medis terkait dengan menggunakan format SAMPEL.
9. Laporkan intervensi yang Anda berikan dan bagaimana pasien menanggapi.



GAMBAR 5-20 Komunikasikan temuan Anda dalam laporan handoff.

©Jones & Bartlett Learning.

Bekerja secara sistematis akan membantu memastikan bahwa Anda tidak mengabaikan gejala, tanda, atau cedera yang signifikan dan akan membantu membuat laporan penyerahan menjadi lengkap dan akurat. Misalnya, laporan handoff tentang seorang pria berusia 23 tahun yang terluka dalam kecelakaan kendaraan bermotor mungkin mencakup informasi berikut:

1. Pasien adalah seorang pria berusia 23 tahun.
 2. Dia terlibat dalam tabrakan dua kendaraan secara langsung.
 3. Dia melaporkan sakit perut dan memiliki luka 2 inci (5 cm) di dahinya.
 4. Dia sadar dan waspada.
 5. Denyut nadinya 78 denyut per menit dan kuat. Tekanan darahnya 128/82 mm Hg. Pernapasannya 16 kali per menit dan teratur serta dalam.
 6. Pemeriksaan menunjukkan luka 2 inci (5 cm) di dahinya, bekas luka di perutnya, dan nyeri sedang di antara lutut kanan dan pergelangan kaki.
 7. Dia tidak memiliki kondisi medis yang diketahui.
 8. Pasien telentang, ditutupi dengan selimut untuk menjaga panas tubuhnya. Kami telah membalut lukanya dan melumpuhkan kakinya dengan bidai tiup.
- Ingat bahwa tujuan dari urutan penilaian pasien adalah untuk:
- Membantu menemukan luka pasien sehingga Anda dapat mengobatinya.
 - Dapatkan informasi tentang kondisi pasien, yang Anda berikan kepada personel EMS di tingkat perawatan medis berikutnya.

Dengan latihan, Anda dapat menyelesaikan seluruh pasien sebagai urutan penilaian dalam waktu sekitar 2 menit. Ini bukan pemeriksaan medis lengkap, tetapi memungkinkan Anda untuk melakukan penilaian pasien secara sistematis untuk menentukan cedera atau penyakit apa yang mungkin di derita pasien. Ingatlah bahwa ada kalanya Anda mungkin perlu melakukan beberapa langkah dari urutan penilaian pasien dalam urutan yang sedikit berbeda. Setiap langkah diberi nomor hanya untuk membantu Anda melacak posisi Anda dalam urutan penilaian pasien.

Periksa setiap pasien yang terlibat dalam suatu insiden sebelum Anda memulai perawatan besar untuk setiap pasien. **Pengecualian**, untuk aturan ini adalah pasien dengan masalah jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi (perdarahan parah atau syok). Keadaan darurat ini harus ditangani saat Anda menghadapinya selama penilaian pasien. Kecuali untuk kondisi yang mengancam jiwa ini, jangan memulai pengobatan sampai

Anda telah memeriksa semua pasien untuk menentukan tingkat keparahan cedera dan untuk memastikan bahwa Anda mengobati cedera dalam urutan tingkat keparahan.

Sepatah Kata Tentang Pasien Medis dan Trauma

Pasien umumnya dapat dibagi menjadi dua kategori utama: **mereka yang memiliki penyakit mendadak dan mereka yang mengalami trauma**. Contoh penyakit mendadak termasuk serangan jantung, stroke, asma, dan kondisi kandung empedu. Trauma adalah istilah yang digunakan untuk cedera pada pasien. Cedera mungkin besar atau kecil. Beberapa insiden yang menyebabkan trauma antara lain jatuh, kecelakaan kendaraan bermotor, dan cedera akibat olahraga. Urutan penilaian pasien yang telah Anda pelajari dapat digunakan untuk memeriksa pasien yang pernah mengalami penyakit, trauma, atau keduanya.

Saat Anda memeriksa pasien medis, ikuti urutan penilaian pasien saat Anda mempelajarinya:

1. Selesaikan ukuran adegan (*scene size-up*)
2. Lakukan penilaian primer.
3. Dapatkan riwayat kesehatan pasien (SAMPEL)
4. Lakukan penilaian sekunder.
5. Lakukan penilaian ulang.

Urutan ini memberikan informasi tentang pasien medis dalam urutan logis. Hal ini memungkinkan Anda untuk menilai faktor yang paling kritis terlebih dahulu. Meskipun Anda mungkin harus memvariasikan urutan langkah untuk pasien tertentu, Anda biasanya harus mencoba mengikuti urutan ini. Saat merawat pasien trauma, ubah sedikit urutan sebelumnya. Lakukan ukuran adegan dan penilaian utama seperti yang Anda lakukan untuk pasien medis. Namun, saat memeriksa pasien trauma, lakukan penilaian sekunder sebelum mengambil riwayat medis pasien. Dengan melakukan penilaian sekunder dari seluruh tubuh sebelum riwayat medis, Anda mendapatkan informasi tentang cedera pasien. Dalam situasi trauma, ini seringkali lebih penting daripada memperoleh riwayat medis.

Meskipun sering membantu untuk mempertimbangkan apakah masalah pasien disebabkan oleh trauma atau penyakit mendadak, hindari mengambil kesimpulan. Beberapa pasien perlu dirawat karena trauma dan penyakit mendadak. (Misalnya, seseorang yang mengalami serangan jantung saat mengemudi kendaraan perlu dirawat karena serangan jantung dan

untuk setiap trauma yang diderita dalam kecelakaan kendaraan bermotor.) Faktor yang paling penting untuk di ingat adalah mengikuti sistem penilaian pasien yang akan mengumpulkan semua informasi yang dibutuhkan.



BIOMECHANICAL TRAUMA

Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi peserta mampu menjelaskan biomekanik trauma

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini peserta diharapkan mampu untuk :

1. Menjelaskan pengertian biomekanik trauma
2. Menjelaskan mekanisme cedera
3. Menjelaskan jenis- jenis trauma
4. Menyebutkan tindakan pada pasien trauma

Pendahuluan

Biomekanik trauma adalah proses / mekanisme kejadian kecelakaan pada saat sebelum, saat dan sesudah kejadian. Keuntungan mempelajari biomekanik trauma adalah dapat mengetahui bagaimana proses kejadian dan memprediksi kemungkinan bagian tubuh atau organ yang terkena cedera. Pengetahuan akan biomekanik trauma penting karena akan membantu dalam mengerti akibat yang ditimbulkan trauma dan waspada terhadap jenis perlukaan tertentu.

Oleh karena itu penting sekali bagi setiap petugas penanganan gawat darurat untuk mengetahui :

1. Hal yang terjadi
2. Cedera yang diderita pasien

Tanpa mengetahui mekanisme kejadiannya kita tidak dapat meramalkan cedera apa yang terjadi dan hal ini akan menimbulkan bahaya bagi pasien. Biomekanik juga merupakan sarana penting untuk melakukan triage dan harus disampaikan ke dokter gawat darurat atau ahli bedah. Sebagai contoh beratnya kerusakan kendaraan pada kejadian kecelakaan merupakan sarana pemeriksaan triage non fisiologis.

Informasi yang rinci mengenai biomekanik dari suatu kecelakaan dapat membantu identifikasi sampai dengan 90 % dari trauma yang diderita pasien. Informasi yang rinci dari biomekanik trauma ini dimulai dengan keterangan dari keadaan / kejadian pada fase sebelum terjadinya kecelakaan seperti minum alkohol, pemakaian obat, kejang, sakit dada, kehilangan kesadaran sebelum tabrakan dan sebagainya.

Anamnesis Yang Berhubungan Dengan Fase Ini:

1. Tipe kejadian trauma, misalnya : tabrakan kendaraan bermotor, jatuh atau trauma / luka tembus.
2. Perkiraan intensitas energi yang terjadi misalnya : kecepatan kendaraan, ketinggian dari tempat jatuh, kaliber atau ukuran senjata.
3. Jenis tabrakan atau benturan yang terjadi pada pasien : mobil, pohon, pisau dan lain-lain.

Klasifikasi Mekanisme Trauma

Tumpul, tembus, thermal dan ledakan (*Blast Injury*). Pada semua kasus diatas terjadi pemindahan energi (*Transfer energy*) ke jaringan, atau dalam kasus trauma thermal terjadi perpindahan energi (panas/ dingin) ke jaringan. Pemindahan energi (*transfer energy*) digambarkan sebagai suatu gelombang kejut yang bergerak dengan kecepatan yang bervariasi melalui media yang berbeda-beda. Teori ini berlaku untuk semua jenis gelombang seperti gelombang suara, gelombang tekanan arterial, seperti contoh *shock wave* yang dihasilkan pada hati atau korteks tulang pada saat terjadi benturan dengan suatu objek yang menghasilkan pemindahan energi. Apabila energi yang dihasilkan melebihi batas toleransi jaringan, maka akan terjadi disfungsi jaringan dan terjadi suatu trauma.

a. Riwayat Trauma

Informasi yang didapatkan dari tempat kejadian mengenai kerusakan interior maupun eksterior dari kendaraan, seringkali dapat memberikan petunjuk tentang jenis trauma yang terjadi pada penumpang atau pejalan kaki. Petugas pra rumah sakit perlu untuk menguasai hal ini untuk mencari petunjuk yang mencurigakan dan mencari bukti adanya trauma yang tersembunyi. Sebagai contoh, setir yang bengkok menunjukkan adanya trauma thorak. Keterangan ini harus merangsang untuk memeriksa pasien untuk mencurigai adanya patah tulang dada, organ-organ mediastinal, dan trauma pada parenkim paru. Informasi adanya kaca depan mobil yang pecah dengan tanda *Bull's Eye* menunjukkan bahwa telah terjadi benturan kepala dengan kaca dan harus dicurigai adanya fraktur servikal. Lekukan pada bagian bawah dash board menunjukkan bahwa terjadinya benturan antara lutut dan dash board dan memungkinkan terjadinya dislokasi sendi lutut, punggul atau fraktur lutut dan femur. Kerusakan bagian samping kendaraan menunjukkan adanya trauma bagian lateral dari dada, abdomen, punggul dan leher pasien. Selain itu keterangan mengenai kejadian yang menyebabkan trauma dapat memperkuat indikasi tindakan bedah. Luka tembus pada tubuh dan tekanan daran yang menurun menunjukkan adanya trauma pembuluh daran besar yang harus dilakukan tindakan bedah segera. Pasien dengan trauma kepala yang bukan karena kecelakaan lalu lintas dan pada pemeriksaan neurologis di dapatkan abnormalitas, kemungkinan besar harus dilakukan tindakan bedah eksplorasi. Sedangkan luka bakar karena kebakaran besar didalam ruangan tertutup biasanya disertai oleh cedera inhalasi dan keracunan karbon monoksida. Contoh-contoh ini menunjukkan pentingnya informasi mengenai kejadian yang menyebabkan trauma.

b. Trauma Tumpul

Penyebab terbanyak dari trauma tumpul adalah kecelakaan lalu lintas. Pada suatu kecelakaan lalu lintas, misalnya tabrakan mobil, maka pasien yang berada didalam mobil akan mengalami beberapa benturan (*collision*) berturut-turut sebagai berikut :

1) *Primary Collision*

Terjadi pada saat mobil baru menabrak, dan pasien masih berada pada posisi masing-masing Tabrakan dapat terjadi dengan cara :

- Tabrakan depan (*frontal*)
- Tabrakan samping (*T-Bone*)
- Tabrakan dari belakang
- Terbalik (*roll over*)

2) *Secondary Collision*

Setelah terjadi tabrakan pasien menabrak bagian dalam mobil (atau sabuk pengaman). Perlukaan yang mungkin timbul akibat benturan akan sangat tergantung dari arah tabrakan.

3) *Tertiary Collision*

Setelah pasien menabrak bagian dalam mobil, organ yang berada dalam rongga tubuh akan melaju kearah depan dan mungkin akan mengalami perlukaan langsung ataupun terlepas (*robek*) dari alat pengikatnya dalam rongga tubuh tersebut.

4) *Subsidiary Collision*

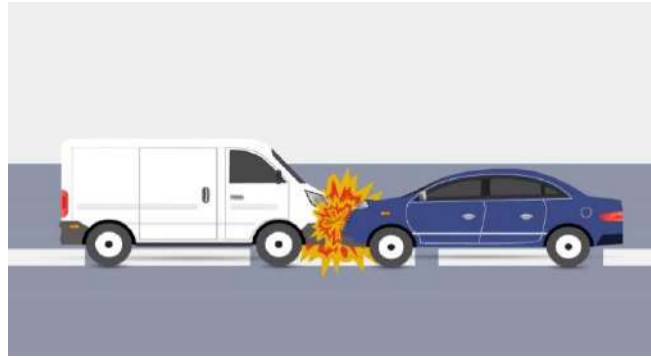
Kejadian berikutnya adalah kemungkinan penumpang mobil yang mengalami tabrakan terpental kedepan atau keluar dari mobil. Selain itu barang- barang yang berada dalam mobil turut terpental dan menambah cedera pada pasien.

c. Tabrakan Mobil

1) Tabrakan depan / Frontal

Benturan frontal adalah tabrakan / benturan dengan benda didepan kendaraan, yang secara tiba-tiba mengurangi kecepatannya, sehingga secara tiba-tiba kecepatannya berkurang.

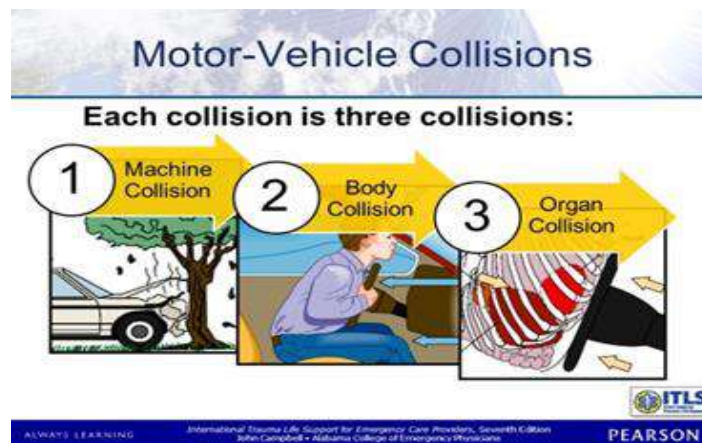
Kemungkinan cedera berat akan terjadi dalam kondisi seperti itu. Yang paling berpotensi ialah cedera servikal dan tulang belakang yang serius.



Gambar 6.1. Tabrakan Mobil Bagian Depan/ Frontal

Ingat 3 bagian dari tabrakan yang harus diperhatikan :

1. *Machine Collision* (Tabrakan Mesin)
2. *Body Collission* (Tabrakan anggota tubuh)
3. *Organ collision* (Tabrakan organ)

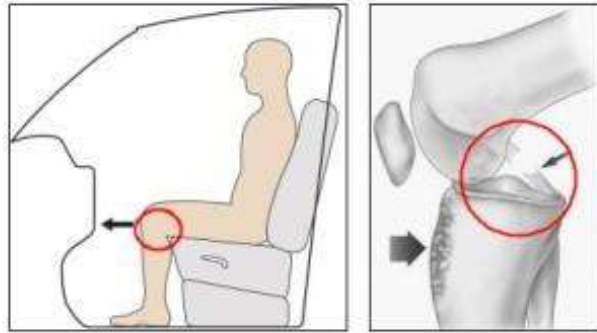


Gambar 6.2. Tiga tabrakan kecelakaan kendaraan bermotor

Pada suatu tabrakan frontal dengan pasien tanpa sabuk pengaman, pasien akan mengalami beberapa fase sebagai berikut :

1. Fase 1

Bagian bawah pasien tergeser kedepan, biasanya lutut akan menghantam *dashboard* dengan keras yang menimbulkan bekas benturan pada *dashboard* tersebut. Kemungkinan cedera yang akan terjadi :



Gambar 6.3. *Dashboard Injuries*

- Patah tulang paha karena menahan beban berlebihan
- Dislokasi sendi panggul karena terdorong kedepan sehingga lepas dari mangkuknya.
- Dislokasi lutut atau bahkan patah tulang lutut karena benturan yang keras pada *dashboard*

2. Fase 2

Bagian atas pasien turut tergeser ke depan sehingga dada atau perut akan menghantam setir.

Kemungkinan cedera yang akan terjadi :

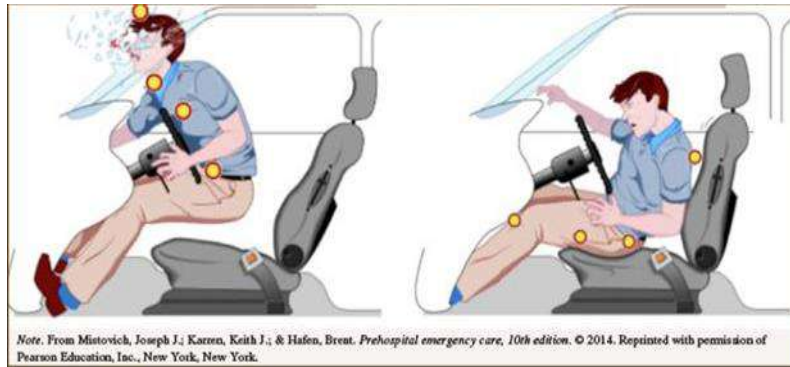
- Cedera abdomen sampai terjadinya perdarahan dalam. Karena terjadinya perlukaan/ruptur pada organ seperti hati, limpa, lambung dan usus.
- Cedera dada seperti patah tulang rusuk dan tulang dada. Selain itu ancaman terhadap organ dalam rongga dada seperti paru-paru, jantung, dan aorta.

3. Fase 3

Tubuh pasien akan naik, lalu kepala membentur kaca mobil bagian depan atau bagian samping.

Kemungkinan cedera yang akan terjadi :

- Cedera kepala (berat, sedang, ringan)
- Patah tulang leher (fraktur servikal)



Gambar 6.4. Fase 2 dan 3

4. Fase 4

Setelah muka membentur kaca, pasien kembali tepental ke tempat duduk. Perlu mendapat perhatian khusus apabila kursi mobil tidak tersedia *head rest* karena kepala akan melenting di bagian atas sandaran kursi. Kondisi akan semakin parah apabila pasien terpental keluar dari kendaraan

Kemungkinan cedera yang akan terjadi :

- Patah tulang belakang (servikal-koksigis) karena proses duduk yang begitu cepat dan sehingga menimbulkan beban berlebih pada tulang belakang.
- Patah tulang leher karena tidak ada head rest
- *Multiple trauma* apabila pasien terpental keluar dari kendaraan.

2) Tabrakan Dari Belakang (*Rear Collision*)

Tabrakan dari belakang mempunyai biomekanik tersendiri. Biasanya tabrakan seperti ini terjadi ketika kendaraan berhenti atau pada kendaraan yang kecepatannya lebih lambat. Kendaraan tersebut berikut penumpangnya mengalami percepatan (akselerasi) ke depan oleh perpindahan energi dari benturannya. Badan penumpang akan terakselerasi ke depan sedangkan kepalanya seringkali tidak terakselerasi sehingga akan mengakibatkan hiperekstensi leher. Hal ini akan diperparah apabila sandaran kursi kendaraan tidak memiliki *head rest* sehingga struktur penunjang leher mengalami peregangan yang berlebihan dan menyebabkan terjadinya *whiplash injury* (gaya pecut). Kemungkinan cedera yang akan terjadi : Fraktur Servical

3) Tabrakan dari samping (*Lateral Collision*)

Tabrakan samping seringkali terjadi diperempatan yang tidak memiliki rambu-rambu lalulintas. Benturan lateral adalah tabrakan / benturan pada bagian samping kendaraan, yang mengakselerasi penumpang menjauhi titik benturan. Benturan seperti ini adalah penyebab kematian kedua setelah benturan frontal. 31 % dari kematian karena tabrakan kendaraan terjadi sebagai akibat dari tabrakan / benturan lateral. Banyak tipe trauma yang terjadi pada tabrakan lateral sama dengan yang terjadi pada tabrakan frontal. Selain itu trauma kompresi pada tubuh dan felvis juga sering terjadi. Trauma internal terjadi pada sisi yang sama di mana lokasi yang tertabrak, seberapa dalam posisi meleasnya kabin penumpang, posisi penumpang / pengemudi, dan lamanya. Pengemudi yang tertabrak pada posisi pengemudi kemungkinan terbesar mengalami trauma pada sisi kanan tubuhnya demikian juga sebaliknya pada penumpang.



Gambar 6.5. Tabrakan Lateral

Kemungkinan cedera yang akan terjadi :

- Fraktur servical
- Fraktur iga
- Trauma paru
- Trauma hati / limpa
- Trauma pelvis
- Trauma skeletal

4) Terbalik (*Roll Over*)

Pada kendaraan yang terbalik, penumpangnya dapat mengenai / terbentur pada semua bagian dari kompartemen penumpang. Jenis trauma dapat diprediksi dengan mempelajari titik benturan pada kulit pasien sebagai hukum yang umum, dalam kejadian terbaliknya kendaraan maka terjadi beberapa gerakan yang dahsyat, dapat menyebabkan trauma yang serius. Ini lebih berat bagi penumpang yang tidak memakai sabuk pengaman. Dalam menangani kasus seperti ini harus lebih berhati-hati karena semua bagian bisa mengalami cedera baik yang kelihatan atau tidak kelihatan.

Kemungkinan cedera yang akan terjadi :

- *Multiple trauma*
- Waspadai kemungkinan cedera tulang belakang dan fraktur servikal

5) Terlempar keluar (*ejection*)

Trauma yang dialami penumpang dapat lebih berat bila terlempar keluar dari kendaraan. Kemungkinan terjadinya trauma meningkat 300 % kalau penumpang terlempar keluar. Petugas gawat darurat yang memeriksa pasien yang terlempar keluar harus lebih teliti dalam mencari trauma yang tidak tampak.

Kemungkinan cedera yang akan terjadi :

- Multiple trauma
- Trauma kepala
- Trauma organ dalam
- Fraktur servikal

Tabrakan / Benturan Organ (Perlukaan Organ)

Ketika terjadi tabrakan / benturan selain tubuh yang membentur / menabrak, organ bagian dalam pun turut menabrak dinding tubuh dan sebagian mengalami kompresi. Organ dalam tubuh dibagi menjadi dua bagian yaitu :

- Organ solid, seperti : Otak, hati, limpa, jantung dan paru-paru
- Organ berongga, seperti : usus dan lambung

Ketika terjadi benturan / tabrakan organ-organ tersebut dapat mengalami perlukaan. Perlukaan organ dalam dapat terjadi melalui mekanisme :

1. Benturan langsung

Trauma organ dalam terjadi ketika terjadi benturan langsung terhadap pelindung organ tersebut. Misalnya benturan terhadap kepala dapat mengakibatkan perlukaan pada otak berupa memar atau robekan. Pada kasus lain otak menghantam dinding / tulang tengkorak yang mengakibatkan terjadinya perdarahan pada otak.

2. *Deceleration* dan *acceleration injury*

Pada *decceleration injury* ketika terjadi benturan organ dalam melaju ke depan (pada tabrakan frontal) dan robek pada ikatan yang mengikatnya. Sebagai contoh jantung akan terlepas dari ikatannya dan terjadi *ruptur aorta*. Sedangkan pada *acceleration injury* contohnya adalah *wiplash injury* pada benturan / tabrakan dari belakang.

3. Trauma kompresi

Trauma kompresi terjadi bila bagian depan dari badan berhenti bergerak, sedangkan bagian dalam tetap bergerak kedepan. Organ-organ terjepit dari belakang oleh bagian belakang dinding torakoabdominal dan kolumna vetrebralis, dan di depan oleh struktur yang terjepit. Pada organ yang berongga dapat terjadi apa yang disebut dengan efek kantong kertas (*paper bag effect*) yaitu seperti mainan anak-anak dimana kantong kertas ditiup dan ditutup lalu dipukul untuk mendapat efek ledakan. Organ berongga tersebut usus dan lambung.

4. Trauma karena sabuk pengaman

Sabuk pengaman sudah terbukti dalam memberikan pertolongan menyelamatkan penumpang. Jika digunakan dengan benar sabuk pengaman mengurangi kematian sampai 65-75% dan mengurangi trauma berat sampai dengan sepuluh kali. Tekanan *safety belt* pada perut bisa mengakibatkan rupture organ dalam perut. Oleh karena itu dalam melepas sabuk pengaman harus hati-hati, jangan melepas secara mendadak. Karena sabuk pengaman bisa berfungsi sebagai tampon. Apabila di buka secara mendadak artinya tampon di buka sehingga akan terjadi perdarahan hebat.

5. Trauma Pada Pejalan Kaki

Di Amerika Serikat lebih dari 7000 pejalan kaki terbunuh setiap tahun setelah tertabrak kendaraan bermotor, 110.000 pasien lainnya mengalami trauma serius setelah tabrakan tersebut.

Trauma yang dialami pejalan kaki pada umumnya meliputi kepala, thorak, dan ekstremitas bawah. Terdapat 3 fase benturan yang dialami pada saat pejalan kaki tertabrak :

a. Benturan dengan bumper

Tinggi bumper versus ketinggian pasien merupakan faktor kritis dalam trauma yang terjadi. Pada orang dewasa dengan posisi berdiri, benturan awal dengan bumper biasanya mengenai tungkai, lutut dan pelvis. Anak – anak lebih mungkin terkena pada bagian abdomen dan dada.

b. Benturan dengan kaca depan dan tutup mesin

Pada fase ini pejalan kaki melayang di atas mobil dan kemudian membentur tutup mesin dan kaca depan kendaraan. Kejadian ini mengakibatkan trauma dada dan kepala dengan tingkat keparahan sesuai dengan kerasnya benturan.

c. Benturan dengan tanah / *ground*

Benturan dengan tanah mengakibatkan beberapa truma yaitu fraktur servikal dan tulang belakang, trauma kepala dan kompresi organ.

6. Trauma Tembus (*Penetrating Injury*)

1) Senjata dengan energi rendah (*Low Energy*)

Contoh senjata dengan energi rendah adalah pisau dan alat pemecah es. Alat ini menyebabkan kerusakan hanya karena ujung tajamnya. Karena energi rendah, biasanya hanya sedikit menyebabkan cedera sekunder. Cedera pada pasien dapat diperkirakan dengan mengikuti alur senjata pada tubuh. Pada luka tusuk, wanita mempunyai kebiasaan menusuk kebawah, sedangkan pria menusuk keatas karena kebiasaan mengepal.

Saat menilai pasien dengan luka tusuk, jangan diabaikan kemungkinan luka tusuk multipel. Inspeksi dapat dilakukan di lokasi, dalam perjalanan ke rumah sakit atau saat tiba di rumah sakit, tergantung pada keadaan disekitar lokasi dan kondisi pasien.

2) Senjata Dengan Energi Menengah Dan Tinggi (*Medium And High Energy*)

Senjata dengan energi menengah contohnya adalah pistol, sedangkan senjata dengan energi tinggi seperti senjata militer dan senjata untuk berburu. Semakin banyak jumlah mesiu, maka akan semakin meningkat kecepatan peluru dan energi kinetiknya. Kerusakan jaringan tidak hanya daerah yang dilalui peluru tetapi juga pada daerah disekitar alurnya akibat tekanan dan regangan jaringan yang dilalui peluru. Peluru akibat senjata energi tinggi dan menengah juga menyebabkan kavitasi / rongga yang lebih besar dari lubang masuknya. Untuk senjata dengan energi menengah biasanya menyebabkan kavitasi 3-6 kali dari ukuran frontal peluru, sedangkan untuk energi tinggi akan lebih besar lagi, demikian juga kerusakan jaringan yang ditimbulkannya akan lebih besar lagi.

Hal-hal lain yang mempengaruhi keparahan cedera adalah hambatan udara dan jarak. Tahanan udara akan memperlambat kecepatan peluru. Semakin jauh jarak tembak, akan semakin mengurangi kecepatan peluru, sehingga kerusakan yang ditimbulkannya akan berkurang. Sebagian kasus penembakan dilakukan dari jarak dekat dengan pistol, sehingga memungkinkan cedera serius cukup besar.

7. Trauma ledakan (*Blast Injury*)



Gambar 6.6. Blast Injuries

Ledakan terjadi sebagai hasil perubahan yang sangat cepat dari suatu bahan dengan volume yang relatif kecil, baik padat, cairan atau gas, menjadi produk-produk gas. Produk gas ini yang secara cepat berkembang dan menempati suatu volume yang jauh lebih besar dari pada volume bahan aslinya. Bilamana tidak ada rintangan, pengembangan gas yang cepat ini akan menghasilkan sesuatu gelombang tekanan (*shock wave*). Trauma ledakan dapat diklasifikasikan dalam 3 mekanisme kejadian trauma yaitu primer, sekunder dan tersier.

1) Trauma ledak primer

Merupakan hasil dari efek langsung gelombang tekanan dan paling peka terhadap organ – organ yang berisi gas. Membran timpani adalah yang paling peka terhadap efek primer ledak dan mungkin mengalami ruptur bila tekanan melampaui 2 atmosfer. Jaringan paru akan menunjukkan suatu kontusio, edema dan ruptur yang dapat menghasilkan pneumothoraks. Ruptur alveoli dan vena pulmonaris dapat menyebabkan emboli udara dan kemudian kematian mendadak. Pendarahan *intraokuler* dan *ablasio retina* merupakan manifestasi okuler yang biasa terjadi, demikian juga ruptur intestinal.

2) Trauma ledak sekunder

Merupakan hasil dari objek-objek yang melayang dan kemudian membentur orang disekitarnya.

3) Trauma ledak tersier

Terjadi bila orang disekitar ledakan terlempar dan kemudian membentur suatu objek atau tanah. Trauma ledak sekunder dan tersier dapat mengakibatkan trauma baik tembus maupun tumpul secara bersamaan.



MUSCULOSKELETAL TRAUMA

Hasil Belajar

Peserta dapat melakukan pengkajian secara cepat dan penanganan secara cepat pada cedera muskuloskeletal

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diharapkan mampu untuk :

1. Memahami mekanisme trauma muskuloskeletal
2. Memahami jenis dan pemeriksaan pada trauma muskuloskeletal
3. Melaksanakan tindakan pertolongan pertama pada trauma muskuloskeletal.

Pendahuluan

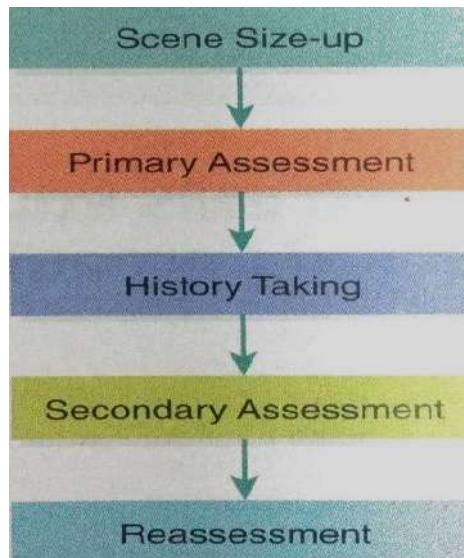
Sebagai responder medis darurat (EMR), Anda akan menghadapi banyak jenis cedera muskuloskeletal, termasuk patah tulang, dislokasi, keseleo, tegang, cedera kepala, cedera tulang belakang, dan cedera dada. Anda perlu memahami anatomi dasar dan fungsi sistem muskuloskeletal dan mempelajari penyebab, atau mekanisme, cedera. Ini akan memungkinkan Anda untuk lebih memahami berbagai cedera dan mengetahui perawatan apa yang dibutuhkan.

Sebelum Anda dapat mengobati cedera muskuloskeletal, Anda harus dapat mengenali tanda dan gejalanya dan membedakan antara cedera terbuka dan tertutup. Memberikan perawatan yang tepat di tempat kejadian dapat mencegah cedera atau kecacatan tambahan. Bab ini menjelaskan cara mengelola cedera pada ekstremitas atas dan bawah, kepala, sumsum tulang belakang, dan dada. Ini juga memberikan informasi tentang tindakan pencegahan standar dan langkah apa yang perlu Anda ambil untuk melindungi diri Anda sendiri saat merawat pasien dengan cedera muskuloskeletal.

Penilaian Pasien Pada Cedera Otot dan Tulang

Saat menilai pasien yang mengalami cedera pada otot dan tulang, Anda harus melengkapi kelima bagian urutan penilaian pasien (**GAMBAR 7-1**). Mulailah dengan ikhtisar menyeluruh dari tempat kejadian. Ini sering dapat memberi Anda informasi berharga tentang intensitas dan kekuatan insiden tersebut. Jangan mendapatkan penglihatan terowongan karena pasien memiliki cedera yang jelas. Anda harus menyelesaikan semua bagian dari ukuran adegan untuk membuat adegan aman dan untuk mendapatkan informasi sebanyak mungkin tentang mekanisme cedera. Berhati-hatilah dalam mengikuti tindakan pencegahan standar untuk melindungi diri Anda dan pasien dari penyakit menular. Ketika seorang pasien mengalami cedera traumatis, ada kemungkinan besar itu darah akan hadir.

Lakukan penilaian primer lengkap untuk menentukan apakah pasien memiliki kondisi yang mengancam jiwa terkait dengan saluran napas, pernapasan, atau sirkulasi (ABC), termasuk kehilangan darah yang serius.



GAMBAR 7-1 Urutan pengkajian pasien.

©Jones & Bartlett Learning.

Kadang-kadang ketika seorang pasien memiliki cedera jaringan lunak atau kelainan bentuk anggota tubuh yang jelas, dia mungkin fokus pada cedera tunggal itu dan tidak menyadari kondisi tambahan. Kondisi tambahan ini mungkin lebih serius daripada masalah yang muncul (keluhan utama).

Kata-kata Bijak

Terkadang Anda mungkin mendengar XABC mnemonik digunakan sebagai pengganti ABC. Huruf X mewakili *exsanguinating*, yang mengacu pada pendarahan luar yang berat yang menimbulkan ancaman langsung terhadap kehidupan pasien jika tidak segera dikendalikan. Menambahkan X di awal ABC mengingatkan penyedia layanan untuk memprioritaskan kontrol perdarahan dalam situasi ini. Terlepas dari singkatan yang digunakan, EMRs harus memeriksa dan mengontrol setiap perdarahan serius sebagai bagian dari penilaian utama.

Saat melakukan penilaian pasien pada pasien trauma, seringkali lebih efisien dan membantu untuk melakukan penilaian primer dan kemudian segera mengikuti dengan penilaian sekunder, menunda untuk memperoleh riwayat medis pasien. Menyusun ulang langkah-langkah dengan cara ini akan memberi Anda gambaran lengkap tentang semua temuan fisik tentang pasien. Saat Anda melakukan penilaian sekunder, jadilah teliti dan sistematis dalam memeriksa seluruh bagian tubuh pasien. Namun, jangan sampai mengalami *tunnel vision*

dan berasumsi bahwa pasien trauma tidak memiliki kondisi medis. Kondisi jantung dan kadar glukosa darah yang rendah pada penderita diabetes dapat mengakibatkan kejadian traumatis. Pastikan untuk melakukan **SAMPEL** riwayat medis menyeluruh untuk menentukan apakah pasien memiliki kondisi medis yang memerlukan perhatian. Terakhir, lanjutkan penilaian ulang pasien setiap 15 menit jika kondisi pasien stabil dan setiap 5 menit jika kondisinya tidak stabil hingga penyedia medis lain mengambil alih perawatan pasien.

Anatomi dan Fungsi Sistem Muskuloskeletal

Sistem muskuloskeletal memiliki dua bagian: sistem kerangka, yang memberikan dukungan dan bentuk tubuh, dan sistem otot, yang memberikan dukungan dan gerakan.

1. Sistem Rangka

Sistem kerangka terdiri dari 206 tulang dan merupakan kerangka pendukung bagi tubuh. Empat fungsi sistem kerangka adalah:

1. Untuk menopang tubuh
2. Untuk melindungi struktur vital
3. Untuk membantu pergerakan tubuh
4. Untuk pembuatan sel darah merah

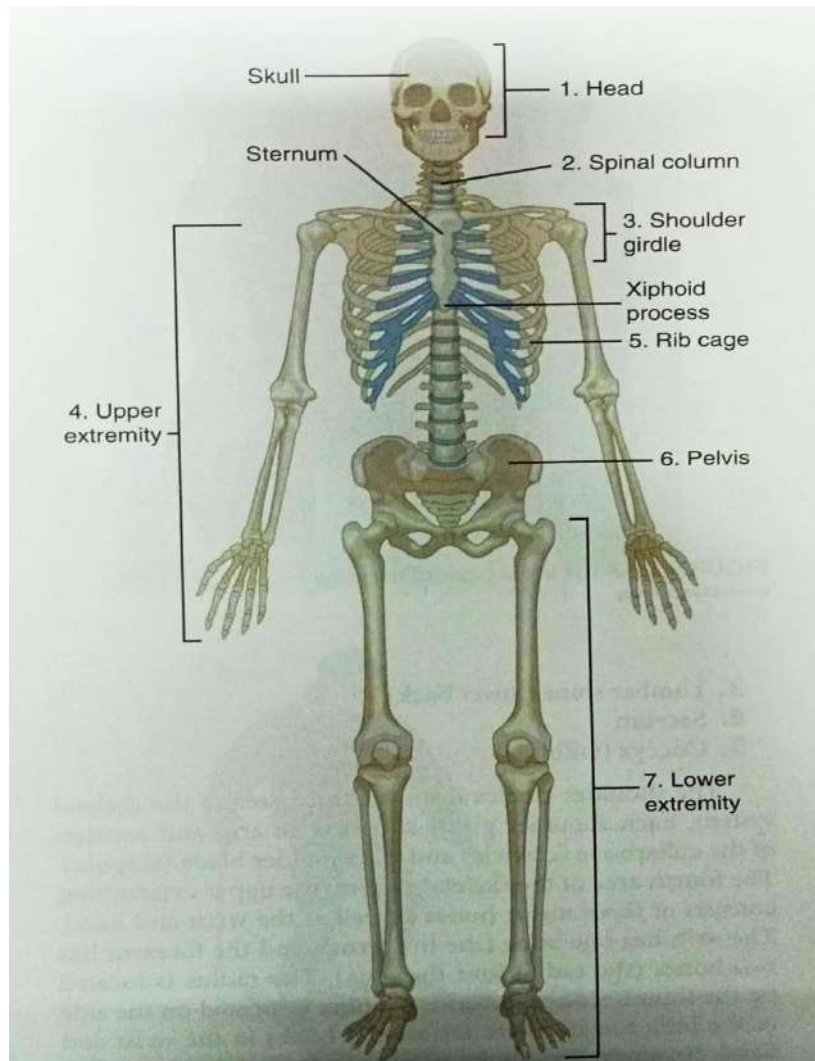
Sistem kerangka dibagi menjadi tujuh area (**GAMBAR 7-2**):

1. Kepala, tengkorak, dan wajah
2. Kolom tulang belakang
3. Korset bahu
4. Ekstremitas atas
5. Tulang rusuk (thorax)
6. Panggul
7. Ekstremitas bawah

Tulang kepala termasuk tengkorak dan tulang rahang bawah. Tengkorak terdiri dari banyak tulang yang menyatu membentuk bola berongga. Ini berisi dan melindungi otak.

Tulang rahang adalah tulang bergerak yang melekat pada tengkorak yang melengkapi struktur wajah.

Tulang belakang terdiri dari serangkaian tulang terpisah yang disebut vertebra. Vertebra tulang belakang ditumpuk di atas masing-masing Otot, tendon, cakram, dan ligamen menyatukannya.



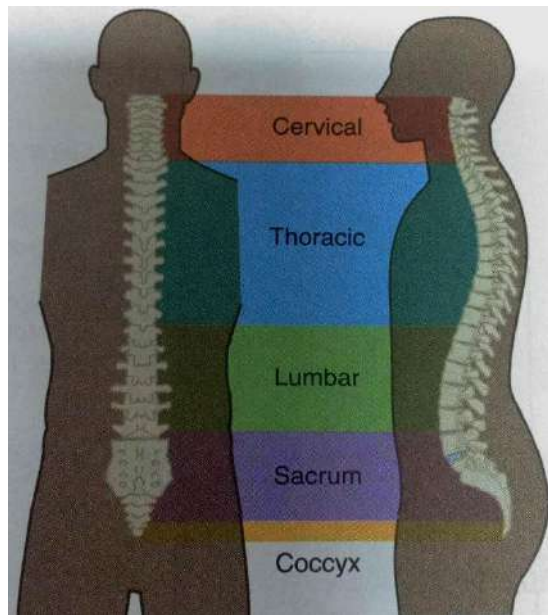
GAMBAR 15-2 Tujuh area utama kerangka manusia.

©Jones & Bartlett Learning.

Sumsum tulang belakang, sekelompok saraf yang membawa pesan ke dan dari otak, melewati sebuah lubang di tengah setiap tulang belakang. Selain melindungi sumsum tulang belakang, tulang belakang adalah struktur pendukung utama seluruh tubuh.

Tulang belakang memiliki lima bagian (**GAMBAR 7-3**):

1. Tulang belakang servikal (leher)
2. Tulang belakang toraks (punggung atas)
3. Tulang belakang lumbal (punggung bawah)
4. Sacrum
5. Coccyx (tulang ekor)



Gambar 7.3 Lima bagian tulang belakang

©Jones & Bartlett Learning.

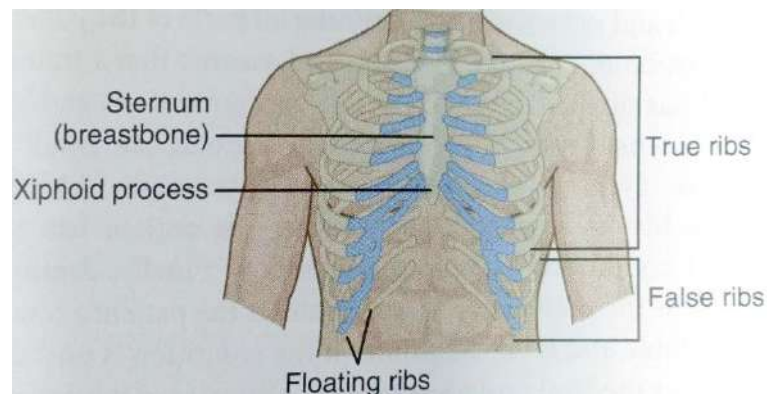
Gelang bahu membentuk area ketiga dari sistem rangka. Setiap korset bahu menopang lengan dan terdiri dari tulang selangka (klavikula) dan tulang belikat (skapula). Area keempat dari sistem kerangka, ekstremitas atas, terdiri dari tiga tulang utama serta pergelangan tangan dan tangan. **Lengan** memiliki satu tulang (humerus), dan lengan bawah memiliki dua tulang (radius dan ulna). Jari-jari terletak di sisi ibu jari lengan; ulna terletak di sisi jari kelingking. Ada beberapa tulang di pergelangan tangan dan tangan. Namun, Anda tidak perlu mempelajari nama mereka saat ini, dan Anda dapat menganggap mereka sebagai satu kesatuan untuk keperluan perawatan darurat.

Area kelima dari sistem kerangka adalah tulang rusuk atau dada (thorax). 12 set tulang rusuk melindungi jantung, paru-paru, hati, dan limpa. Semua tulang rusuk melekat pada tulang belakang (**GAMBAR 7-4**). Lima set tulang rusuk atas terhubung langsung ke tulang dada (tulng dada). Sebuah jembatan tulang rawan menghubungkan

ujung tulang rusuk ke-6 sampai ke-10 satu sama lain dan ke tulang dada. Tulang rusuk ke-11 dan ke-12 disebut tulang rusuk mengambang karena tidak melekat pada tulang dada. Tulang dada terletak di bagian depan dada. Struktur runcing di bagian bawah sternum disebut proses *xiphoid*.

Area keenam dari sistem kerangka adalah panggul, yang menghubungkan tubuh dan ekstremitas bawah. Panggul juga melindungi organ reproduksi dan organ lain yang terletak di rongga perut bagian bawah.

Ekstremitas bawah (paha dan kaki) membentuk area ketujuh dari sistem rangka. **Tulang paha** (femur) adalah tulang terpanjang dan terkuat di seluruh tubuh. Kaki terdiri dari dua tulang utama, tibia dan fibula, serta pergelangan kaki dan kaki. Tempurung lutut (patela) adalah tulang kecil yang relatif rata yang melindungi bagian depan sendi lutut. Seperti pergelangan tangan dan tangan, pergelangan kaki dan kaki mengandung banyak tulang yang lebih kecil yang dapat dianggap sebagai satu kesatuan.



GAMBAR 7-4 Tulang rusuk.

©Jones & Bartlett Learning.

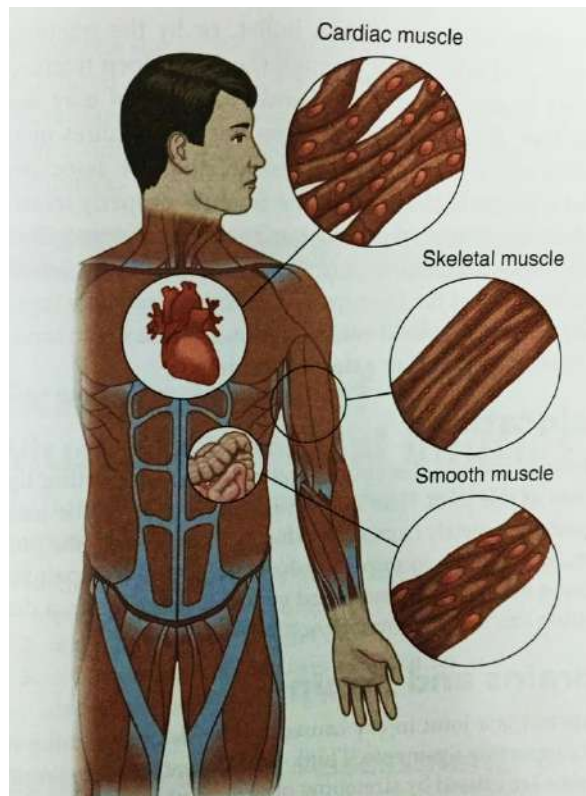
Struktur tulang pelindung mengelilingi setiap organ penting tubuh. Tengkorak melindungi otak. Vertebra melindungi sumsum tulang belakang. Tulang rusuk melindungi jantung dan paru-paru. Panggul melindungi perut bagian bawah dan organ reproduksi. Fungsi penting tetapi sering diabaikan dari sistem kerangka adalah untuk menghasilkan sel darah merah. Sel darah merah diproduksi terutama di dalam ruang di dalam tulang yang disebut sumsum.

2. Sistem Otot

Otot-otot tubuh memberikan dukungan dan gerakan. Otot melekat pada tulang oleh tendon dan menyebabkan gerakan dengan kontraksi (pemendekan) dan relaksasi (pemanjangan) secara bergantian. Otot biasanya dipasangkan berlawanan: Saat salah satu anggota pasangan berkontraksi, yang lain berelaksasi. Oposisi mekanis ini menggerakkan tulang dan memungkinkan Anda untuk membuka dan menutup tangan, memutar kepala, dan menekuk serta meluruskan lutut atau persendian lainnya. Untuk meluruskan siku, misalnya, otot bisep mengendur dan otot yang berlawanan di bagian belakang lengan berkontraksi.

Sistem muskuloskeletal mendapatkan namanya dari koordinasi antara sistem otot dan sistem kerangka untuk menghasilkan gerakan. Gerakan terjadi pada persendian, tempat tulang bersatu. Ligamen menyatukan tulang. Ligamen adalah pita tebal yang muncul dari satu tulang, menjangkau sendi, dan masuk ke tulang yang berdekatan.

Tubuh memiliki tiga jenis otot: sadar, tidak sadar, dan jantung. Otot sukarela, atau kerangka, melekat pada tulang dan dapat di kontrak dan dikendalikan oleh seseorang sesuka hati. Mereka bertanggung jawab atas pergerakan tubuh. Otot involunter, atau polos, ditemukan di bagian dalam saluran pencernaan dan organ dalam tubuh lainnya. Mereka tidak berada di bawah kendali sadar dan berfungsi secara otomatis. Otot jantung hanya terdapat pada jantung (**GAMBAR 7-5**). Sebagian besar cedera muskuloskeletal melibatkan otot rangka.

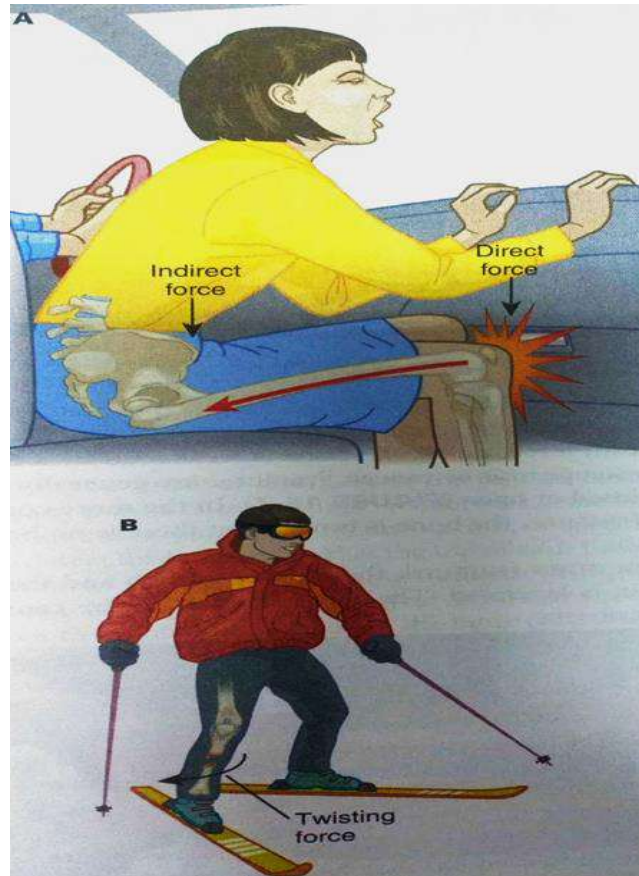


GAMBAR 7-5 Tiga jenis otot dalam tubuh manusia.

©Jones & Bartlett Learning.

Mekanisme Cedera

Sebagai seorang EMR, Anda harus memahami mekanisme cedera (MOI), atau bagaimana cedera terjadi. Tiga jenis mekanisme cedera yang menyebabkan cedera muskuloskeletal: gaya langsung, gaya tidak langsung, dan gaya puntir (**GAMBAR 7-6**).



GAMBAR 7-6 Tiga jenis mekanisme penyebab cedera cedera muskuloskeletal. A. Kekuatan langsung dan kekuatan tidak langsung. B. Kekuatan memutar.

©Jones & Bartlett Learning.

Contoh masing-masing mekanisme dan jenis cedera yang ditimbulkannya adalah sebagai berikut:

- **Kekuatan langsung.** Sebuah mobil menabrak pejalan kaki. Pejalan kaki mengalami patah kaki.
- **Kekuatan tidak langsung.** Seorang wanita jatuh. Gaya jatuh mentransmisikan energi ke tengah tulang selangka dan kekuatan berlebih mematahkan tulang.
- **Kekuatan memutar.** Seorang pemain sepak bola ditangani saat dia berputar. Saat kaki berputar, lutut mengalami cedera parah. Cedera dapat disebabkan oleh kekuatan langsung di lokasi benturan atau oleh kekuatan tidak langsung di lokasi benturan yang dipindahkan dari lokasi cedera.

Sebagai seorang EMR, Anda akan melihat berbagai jenis cedera traumatis. Beberapa cedera ini merupakan akibat dari tabrakan kendaraan bermotor yang melibatkan satu atau lebih kendaraan bermotor atau pejalan kaki; yang lain akan menjadi hasil dari aktivitas atletik,

kecelakaan terkait pekerjaan, jatuh, atau kekerasan. Anda akan melihat cedera pada orang-orang dari segala usia - dari anak-anak yang sangat muda hingga orang tua. Gunakan informasi yang diberikan oleh operator Anda dan dikumpulkan dari ikhtisar TKP Anda untuk mengidentifikasi kemungkinan mekanisme cedera. Anda akan mendapatkan informasi tambahan dari memeriksa dan menanyai pasien. Dengan memahami mekanisme cedera (bagaimana cedera terjadi), Anda akan lebih mampu menilai pasien dan memberikan perawatan yang dibutuhkan.

Tentang Terminologi

Cedera pasien dapat dijelaskan dengan berbagai cara. Anda harus mengandalkan indera penglihatan dan sentuhan untuk menentukan jenis cedera yang dialami pasien.

Anda juga harus mendengarkan informasi yang diberikan pasien kepada Anda. Namun, perlu diingat bahwa, sebagai EMR, Anda tidak memiliki pelatihan atau alat untuk mendiagnosis cedera seperti yang dapat dilakukan oleh dokter.

Bagian selanjutnya mendefinisikan fraktur, dislokasi, dan sprain/strain. Meskipun Anda tidak diharapkan untuk mendiagnosis cedera ini, tanda dan gejala pasien akan membuat Anda menduga bahwa kemungkinan besar cedera tertentu. Beberapa instruktur dan direktur medis dapat memilih untuk mengidentifikasi cedera muskuloskeletal secara ketat berdasarkan tanda dan gejala yang ada, seperti ekstremitas yang nyeri, bengkak, dan cacat. Orang lain mungkin memilih untuk menggunakan istilah seperti dugaan atau kemungkinan patah tulang, dislokasi, atau keseleo. Terlepas dari terminologi yang digunakan, bagian terpenting dari pekerjaan Anda adalah memberikan penilaian dan perawatan terbaik untuk pasien.

Jenis Cedera

Seringkali sulit untuk membedakan satu jenis cedera ekstremitas muskuloskeletal dari yang lain. Ketiga jenis tersebut serius, dan semua cedera ekstremitas harus diidentifikasi sehingga perawatan medis yang tepat dapat diberikan.

Kata-kata Bijak

Tiga jenis utama cedera muskuloskeletal adalah:

1. Fraktur
2. Dislokasi
3. Keseleo dan tegang

1. Patah tulang

Berbagai mekanisme dapat menyebabkan patah tulang, tetapi patah tulang paling sering terjadi akibat gaya yang signifikan, kecuali jika tulang melemah karena penyakit seperti osteoporosis atau kanker. Fraktur umumnya diklasifikasikan sebagai tertutup atau terbuka (**GAMBAR 7-7**). Pada **fraktur tertutup** yang lebih umum, tulang patah tetapi tidak ada kerusakan kulit.

Pada **fraktur terbuka**, tulang patah dan kulit di atasnya robek. Luka terbuka dapat disebabkan oleh benda yang menembus, seperti peluru, atau ujung tulang yang retak itu sendiri menonjol melalui kulit.



GAMBAR 7-7 A. Fraktur tertutup. B. Fraktur terbuka.

©Charles Stewart, MD, EMDM, MPH.

Fraktur terbuka kemungkinan terkontaminasi oleh kotoran dan bakteri yang dapat menyebabkan infeksi. Seorang pasien dengan fraktur terbuka memerlukan perawatan yang lebih luas di rumah sakit untuk memastikan bahwa luka terkait dibersihkan dengan benar dan fraktur dirawat dengan benar untuk mengurangi kemungkinan berkembangnya infeksi serius. Baik fraktur terbuka maupun tertutup melukai jaringan lunak yang berdekatan, mengakibatkan perdarahan di lokasi fraktur. Fraktur juga dapat melukai saraf dan pembuluh darah di sekitarnya, menyebabkan cedera saraf yang parah dan pendarahan internal atau eksternal yang berlebihan.

2. Dislokasi

Dislokasi adalah gangguan yang merobek ligamen pendukung sendi. Ujung tulang yang membentuk sambungan benar-benar terpisah satu sama lain dan dapat mengunci pada satu posisi. Setiap upaya untuk menggerakkan sendi yang terkilir sangat menyakitkan. Karena banyak saraf dan pembuluh darah terletak di dekat sendi, dislokasi juga dapat merusak struktur ini.

3. Keseleo dan Tegang

Keseleo adalah cedera sendi yang disebabkan oleh peregangan ligamen pendukung yang berlebihan. Anggap saja sebagai dislokasi parsial. Ketegangan disebabkan oleh peregangan atau robeknya otot.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala cedera ekstremitas adalah sebagai berikut:

- Nyeri di lokasi cedera
- Luka terbuka
- Pembengkakan dan perubahan warna (memar)
- Ketidakmampuan atau keengganan pasien untuk menggerakkan ekstremitas
- Deformitas atau angulasi
- Kelembutan di lokasi cedera

Kewaspadaan Standar dan Cedera Muskuloskeletal

Saat Anda memeriksa dan merawat pasien dengan cedera muskuloskeletal, Anda perlu melakukan tindakan pencegahan standar. Pasien-pasien ini mungkin memiliki luka terbuka yang berhubungan dengan cedera muskuloskeletal atau cedera jaringan lunak terbuka yang terpisah. Asumsikan bahwa pasien trauma memiliki luka terbuka yang menimbulkan ancaman infeksi. Selalu kenakan sarung tangan yang disetujui. Saat Anda menanggapi tabrakan kendaraan bermotor atau situasi lain yang dapat menimbulkan bahaya dari pecahan kaca atau benda tajam lainnya, sebaiknya kenakan sarung tangan penyelamat berat yang memberikan perlindungan dari benda tajam. Beberapa EMRs mengenakan sarung tangan lateks atau nitril di bawah sarung tangan penyelamat yang berat untuk perlindungan tambahan dari cairan tubuh yang menular. Jika pasien mengalami pendarahan aktif yang mungkin memercik, kenakan juga pelindung untuk mata, hidung, dan mulut Anda. Dalam konteks pandemi yang melibatkan penularan komunitas penyakit pernapasan virus, standar tindakan pencegahan harus diperluas untuk mencakup perlindungan dari partikel aerosol atau partikel di udara. Oleh karena itu, tindakan pencegahan standar dalam keadaan seperti itu harus mencakup minimal masker wajah sederhana dan pelindung mata untuk semua pertemuan dengan pasien.

Keamanan

Kewaspadaan standar adalah untuk perlindungan Anda.

Pemeriksaan Cedera Muskuloskeletal

Tiga langkah penting dalam memeriksa pasien dengan cedera ekstremitas adalah sebagai berikut:

1. Penilaian umum pasien sesuai urutan asesmen pasien
2. Pemeriksaan bagian yang cedera
3. Evaluasi sirkulasi, sensasi, dan gerakan pada tungkai yang cedera

1. Penilaian Umum Pasien

Saat merawat pasien yang cedera, Anda harus melakukan semua langkah dalam proses penilaian pasien sebelum memfokuskan perhatian Anda pada anggota tubuh yang cedera. Setelah Anda mengendalikan perdarahan yang mengancam jiwa dan memeriksa

serta menstabilkan ABCs pasien, Anda kemudian dapat mengarahkan perhatian Anda ke anggota tubuh yang cedera yang teridentifikasi selama pemeriksaan fisik.

Cedera anggota badan tidak mengancam jiwa kecuali jika ada pendarahan yang berlebihan dari luka terbuka. Oleh karena itu, penting bagi Anda untuk terlebih dahulu menstabilkan ABCs pasien sebelum berfokus pada cedera ekstremitas, terlepas dari rasa sakit atau kelainan bentuk yang mungkin ada di lokasi cedera tersebut.

Saat Anda memeriksa dan merawat pasien dengan cedera muskuloskeletal, ingatlah bahwa ini adalah pengalaman yang menakutkan dan menyakitkan bagi mereka. Jelaskan apa yang Anda lakukan saat melakukan pemeriksaan dan menstabilkan pasien. Perlakukan pasien dengan perhatian dan pertimbangan yang sama seperti yang akan Anda berikan kepada anggota keluarga dekat Anda sendiri.

Kata-kata Bijak

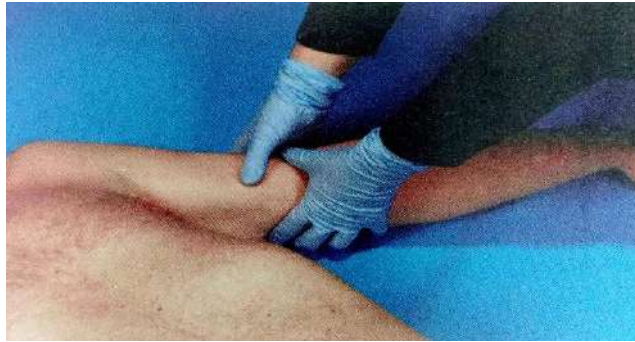
Dengarkan pasien. Dia biasanya benar tentang lokasi dan jenis cedera.

2. Pemeriksaan Bagian Yang Cedera

Sebagai EMR, awalnya Anda harus memeriksa anggota tubuh yang cedera dan membandingkannya dengan anggota tubuh yang tidak cedera. Untuk melakukan ini, potong pakaian yang menutupi luka dengan lembut dan hati-hati, jika perlu.

Saat Anda memeriksa anggota tubuh, Anda mungkin menemukan salah satu dari yang berikut:

- Luka terbuka
- Deformitas
- Pembengkakan
- Memar



GAMBAR 7-8 Periksa ekstremitas.

©Jones & Bartlett Atas izin MEMSS

Setelah Anda membuka dan melihat anggota tubuh yang terluka, rasakan dengan lembut setiap titik nyeri. Kelembutan adalah indikator terbaik dari fraktur, dislokasi, atau keseleo yang mendasarinya.

Untuk mendeteksi cedera tungkai, mulailah dari bagian atas setiap tungkai (di mana ia terhubung ke tubuh) dan menggunakan kedua tangan, remas seluruh tungkai dengan cara yang sistematis, tegas (namun lembut), bergerak ke bawah tungkai dan menjauh dari tubuh (**GAMBAR 7-8**). Pastikan Anda memeriksa seluruh ekstremitas.

Saat Anda melakukan pemeriksaan langsung, penting untuk menanyakan pasien di bagian mana yang paling sakit; lokasi rasa sakit terbesar mungkin adalah lokasi cedera. Tanyakan juga apakah pasien merasa kesemutan atau mati rasa di ekstremitas karena hal ini dapat mengindikasikan kerusakan saraf atau kurangnya sirkulasi.

Inspeksi yang cermat dan pemeriksaan tangan yang lembut akan mengidentifikasi sebagian besar cedera muskuloskeletal. Setelah Anda melakukan pemeriksaan visual dan tangan dengan hati-hati, dan jika pasien tidak menunjukkan tanda-tanda cedera, minta pasien untuk menggerakkan anggota tubuh dengan hati-hati. Jika ada cedera, pasien akan melaporkan rasa sakit dan menolak untuk menggerakkan anggota tubuh.

Tanda atau gejala yang dijelaskan sebelumnya (kelainan bentuk, bengkak, memar, nyeri tekan, atau nyeri saat bergerak) menunjukkan adanya cedera anggota tubuh. Hanya satu tanda yang diperlukan untuk menunjukkan cedera pada anggota tubuh. Kelola semua cedera ekstremitas, terlepas dari jenis atau tingkat keparahannya, dengan cara yang sama.

Treatment

Jika gerakan sekecil apa pun menyebabkan pasien melaporkan rasa sakit, TIDAK boleh ada gerakan lebih lanjut.

3. Evaluasi Sirkulasi, Sensasi, dan Gerakan

Setelah Anda mencurigai adanya cedera ekstremitas, Anda harus mengevaluasi sirkulasi dan sensasi pada ekstremitas tersebut. Banyak pembuluh darah dan saraf penting terletak di dekat tulang, terutama di sekitar persendian utama. Oleh karena itu, setiap cedera mungkin berhubungan dengan kerusakan pembuluh darah atau saraf. Penting juga untuk memeriksa sirkulasi dan sensasi setelah setiap gerakan anggota tubuh (seperti untuk bidai). Menggerakkan tungkai selama bidai dapat menyebabkan patah tulang atau bahkan memotong pembuluh darah atau saraf. Pertimbangkan luka terbuka, kelainan bentuk, bengkak, atau memar pada anggota tubuh sebagai bukti kemungkinan cedera anggota tubuh dan obati seperti itu. Cobalah untuk menjaga ekstremitas dalam posisi yang nyaman bagi pasien.

SKILL DRILL 7-1 menjelaskan cara memeriksa sirkulasi, sensasi, dan gerakan pada ekstremitas yang cedera.

Treatment

Periksa faktor-faktor berikut untuk setiap anggota tubuh yang cedera:

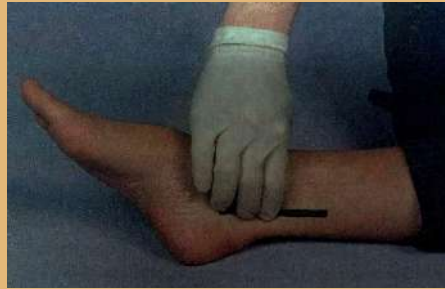
- Denyut nadi
- Isi ulang kapiler
- Sensasi
- Gerakan

SKILL DRILL 7-1

Memeriksa Sirkulasi, Sensasi, dan Gerakan pada Ekstremitas yang Terluka



LANGKAH 1 Denyut. Rasakan denyut nadi distal ke titik cedera. Jika pasien mengalami cedera ekstremitas atas, periksa denyut radial (pergelangan tangan)



LANGKAH 2 Jika pasien mengalami cedera ekstremitas bawah, periksa denyut tibialis (pergelangan kaki posterior).



LANGKAH 3 Pengisian kapiler. Uji isi ulang kapiler di jari tangan atau kaki dari anggota tubuh yang cedera. Tekanan kuat pada ujung kuku menyebabkan alas kuku memutih.



LANGKAH 4 Lepaskan tekanan dan warna merah jambu normal akan kembali pada waktu yang diperlukan untuk mengatakan "isi ulang kapiler". Jika warna merah jambu tidak kembali dalam selang waktu 2 detik ini, dianggap tertunda atau tidak ada dan menandakan adanya kondisi peredaran darah pada anggota badan. Lingkungan yang dingin secara alami akan menunda pengisian kapiler, jadi jangan gunakan pengisian kapiler untuk menilai anggota tubuh yang cedera dalam situasi tersebut. Tidak adanya denyut nadi atau pengisian kapiler menunjukkan bahwa anggota tubuh berada dalam bahaya. Sirkulasi yang terganggu menuntut transportasi yang cepat dan perawatan medis di fasilitas medis yang sesuai.



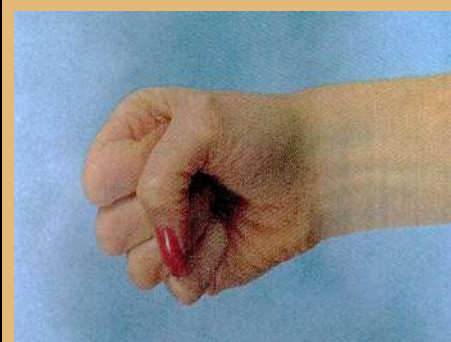
LANGKAH 5 Sensasi. Kemampuan pasien untuk merasakan sentuhan ringan Anda pada jari tangan atau kaki merupakan indikasi yang baik bahwa suplai saraf masih utuh. Di tangan, periksa sensasi dengan menyentuh ujung jari telunjuk dan kelingking dengan lembut.



LANGKAH 6 Di kaki, periksa ujung jempol kaki dan bagian atas kaki untuk sensasi.



LANGKAH 7A Gerakan. Jika tangan atau kaki terluka, jangan biarkan pasien melakukan langkah 7 atau 8. Periksa pergerakan ekstremitas atas dengan meminta pasien membuka (7A) dan tutup (7B) kepalan tangan.



LANGKAH 7B



LANGKAH 8A Periksa pergerakan ekstremitas bawah dengan meminta pasien melakukan fleksi (8A) dan ekstensi (8B) pergelangan kaki. Gerakan-gerakan sederhana ini menandakan bahwa saraf pada otot-otot tersebut sedang bekerja. Terkadang upaya apa pun untuk bergerak akan menghasilkan rasa sakit. Dalam situasi ini, jangan meminta pasien untuk menggerakkan anggota tubuh lebih jauh.



LANGKAH 8B

Pengobatan Cedera Muskuloskeletal

Terlepas dari luas atau tingkat keparahannya, perlakukan semua cedera ekstremitas dengan cara yang sama di lapangan. Untuk semua luka ekstremitas yang terbuka, pertama-tama tutupi seluruh luka dengan pembalut yang kering dan steril; kemudian berikan tekanan yang kuat tetapi lembut untuk mengontrol perdarahan, jika perlu. Pembalut kompresi steril melindungi luka dan jaringan di bawahnya dari kontaminasi lebih lanjut. Oleskan kompres dingin ke ekstremitas yang nyeri, bengkak, atau cacat. Kemudian bidai anggota tubuh yang terluka.

1. Prinsip Umum Bidai

Bidai semua cedera tungkai sebelum memindahkan pasien, kecuali lingkungan mencegah bidai yang efektif atau mengancam nyawa pasien (atau nyawa Anda). Belat mencegah pergerakan ujung tulang yang patah, sendi yang terkilir, atau jaringan lunak yang rusak sehingga mengurangi rasa sakit. Dengan berkurangnya rasa sakit, pasien menjadi rileks dan perjalanan ke fasilitas medis menjadi lebih mudah. Belat juga membantu mengendalikan pendarahan dan mengurangi risiko kerusakan saraf dan pembuluh darah di dekatnya akibat pecahan tulang yang tajam. Belat mencegah fraktur tertutup menjadi fraktur terbuka selama pergerakan atau transportasi. Semua EMRs harus mengetahui prinsip umum belat berikut:

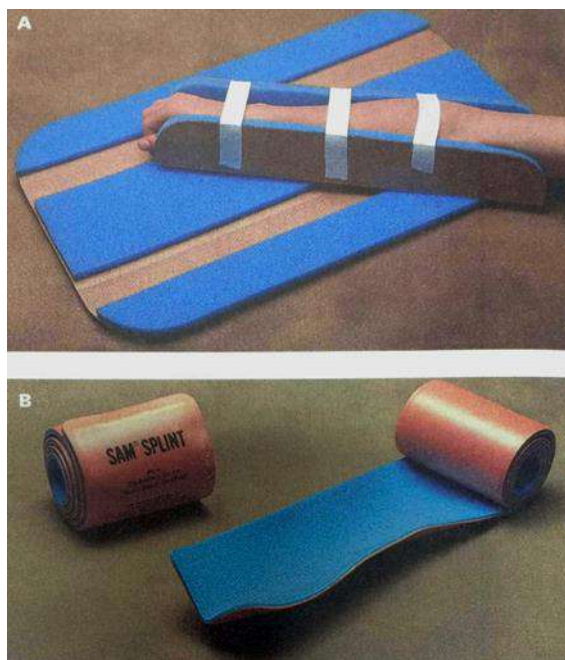
1. Pada sebagian besar situasi, lepaskan pakaian dari anggota tubuh yang cedera untuk memeriksa anggota tubuh dari luka terbuka, kelainan bentuk, bengkak, memar, dan pengisian kapiler.
2. Catat dan catat nadi, *capillary refill*, sensasi, dan gerakan distal ke titik cedera, baik sebelum dan sesudah belat.
3. Tutupi semua luka terbuka dengan pembalut yang kering dan steril sebelum memasang bidai.
4. Jangan pindahkan pasien sebelum bidai, kecuali ada bahaya langsung bagi pasien atau Anda.
5. Menghentikan sendi atas dan sendi bawah di lokasi cedera.
6. Pad semua bidai kaku.
7. Saat memasang bidai, gunakan tangan Anda untuk menopang lokasi cedera dan minimalkan gerakan anggota tubuh hingga bidai selesai.
8. Bidai anggota badan tanpa perlu menggerakkannya.
9. Jika ragu, bidai.

2. Bahan yang Digunakan untuk Splinting

Banyak bahan berbeda yang dapat digunakan sebagai bidai, jika perlu. Bahkan ketika bidai standar tidak tersedia, Anda dapat mengikat lengan yang cedera ke dada pasien dan mengamankan kaki yang cedera ke ekstremitas bawah lainnya yang tidak cedera untuk stabilitas sementara.

a) Bidai Kaku

Bidai kaku terbuat dari bahan keras dan dipasang di sisi, depan, atau belakang kaki atau tangan yang cedera. Jenis umum dari bidai kaku termasuk bidai papan empuk, bidai plastik atau aluminium cetakan, bidai tangga kawat empuk, *Structured Aluminium Malleable* (SAM) splints, dan splint karton lipat (**GAMBAR 7-9**). Tangga kawat empuk atau bidai SAM dapat dibentuk sesuai bentuk tungkai untuk membidainya pada posisi yang ditemukan.



GAMBAR 7-9 A. Belat karton kaku. B. belat SAM.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons.

Treatment

Tiga tipe dasar bidai adalah sebagai berikut:

1. Kaku
2. Lembut
3. Traksi

b) Bidai Lembut

Bidai lembut fleksibel dan mudah ditempatkan di sekitar anggota tubuh yang cedera (**GAMBAR 7-10**). Bidai lunak yang paling umum digunakan adalah **bidai vakum** dan bidai udara plastik bening tiup.



GAMBAR 7-10 Belat lunak.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons.

SKILL DRILL 7-2

Memasang Belat Vakum



LANGKAH 1 Kaji denyut nadi distal dan fungsi motorik dan sensorik. Pasangan Anda mendukung dan menstabilkan anggota tubuh yang cedera, menerapkan traksi jika diperlukan.



LANGKAH 2 Dengan lembut tempatkan anggota tubuh yang terluka ke belat vakum, dan lilitkan belat di sekitar anggota badan.



LANGKAH 3 Buka katup dan hisap udara dari splint sampai menjadi kaku dan menopang deformitas ekstremitas. Tutup katup untuk menjaga stabilitas dan kencangkan bidai (jika perlu). Pantau sirkulasi distal dan fungsi saraf untuk setiap perubahan.

Bidai vakum menjadi kaku saat udara dikeluarkan dari belat. Bidai udara menjadi kaku saat di pompa dengan udara.

Bidai vakum terdiri dari penutup kedap udara yang dibentuk agar pas di sekitar lengan atau kaki. Mereka dibuat dengan lapisan dalam dari kain kedap udara dan lapisan luar dari kain yang sama. Terletak di antara dua lapisan kain ini terdapat manik-manik kecil dari bahan busa keras yang dikelilingi udara. Hal ini membuat bidai fleksibel dan mudah dibentuk mengikuti kontur anggota tubuh pasien yang cedera. Saat Anda mengeluarkan udara dari dalam belat vakum, bidai menjadi lebih kaku dan memberikan dukungan untuk anggota tubuh yang cedera. Pompa vakum untuk mengeluarkan udara disertakan dengan bidai. Sebagian besar splint vakum memiliki pengencang velcro untuk memudahkan pemasangan splint.

Bidai vakum tidak transparan, jadi tidak mungkin untuk mengamati tungkai setelah bidai dipasang. Lindungi belat vakum dari kerusakan akibat benda tajam. Jika tertusuk, bidai akan menjadi lentur dan tidak lagi efektif. Saat menggunakan bidai vakum, Anda harus memantau denyut nadi, gerakan, dan

sensasi anggota tubuh yang cedera serta status bidai vakum itu sendiri. Perubahan ketinggian dan suhu dapat memengaruhi kekakuan bidai vakum. Langkah-langkah untuk menerapkan splint vakum diilustrasikan dalam **SKILL DRILL 7-2**.

Bidai udara terbuat dari bahan plastik yang bening dan fleksibel. Mereka diproduksi dalam berbagai ukuran dan bentuk, dengan atau tanpa ritsleting yang membentang sepanjang belat (**GAMBAR 7-11**). Bidai udara diterapkan di sekitar tungkai dan kemudian digelembungkan dengan meniup ke katup yang dibuat khusus. Jangan gunakan pompa untuk mengembang bidai udara. Tekanan dari udara membentuk bidai udara di sekitar tungkai yang cedera dengan cara yang berlawanan dengan cara kerja bidai vakum. Bidai udara sebagian besar transparan, sehingga memungkinkan untuk di pantau penampilan anggota tubuh yang terluka setelah Anda menerapkannya. Bidai udara memberikan dukungan dan nyaman bagi pasien. Karena mereka memberikan tekanan yang seragam, Anda dapat menggunakan bidai udara untuk menekan luka yang berdarah.

Lindungi bidai udara dari benda tajam yang dapat menusuknya. Saat menggunakan bidai udara, pantau denyut nadi, fungsi motorik, dan sensasi anggota tubuh yang cedera. Pantau juga tingkat inflasi bidai udara. Perubahan ketinggian dan suhu dapat memengaruhi kekakuan bidai udara.



GAMBAR 7-11 A. Sebuah bidai udara berritsleting. B. Sebuah membuka ritsleting belat udara.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

Keamanan

JANGAN PERNAH menggunakan apa pun kecuali udara dari mulut Anda untuk mengembang bidai udara!

c) Bidai Traksi

Bidai traksi menahan fraktur ekstremitas bawah agar sejajar dengan menerapkan tarikan yang konstan dan mantap pada ekstremitas. Menerapkan belat traksi dengan benar membutuhkan dua teknisi medis darurat terlatih (EMTs) yang bekerja sama; satu orang tidak dapat melakukannya sendirian. Sementara sebagian besar EMRs tidak mempelajari keterampilan yang diperlukan untuk menerapkan jenis belat ini, Anda mungkin diminta untuk membantu tenaga medis terlatih dalam penempatan belat traksi, dan Anda harus terbiasa dengan teknik umum, seperti yang ditunjukkan nanti di **Skill Drill 7-6**. Ada beberapa jenis bidai traksi. Jika Anda akan membantu menerapkan bidai traksi, Anda memerlukan petunjuk tentang perangkat yang digunakan oleh layanan Anda.

Treatment

Belat improvisasi dapat dibuat dari gulungan koran, majalah, handuk, atau ikat pinggang (GAMBAR 7-12).

3. Belat Situs Cedera Tertentu

Seseorang dengan pelatihan EMR dan dengan materi yang tersedia dapat melakukan teknik perawatan yang dijelaskan di sini. Sebagian besar teknik belat adalah operasi dua orang. Satu orang menstabilkan dan menopang anggota tubuh yang cedera sementara yang lainnya menerapkan belat.



GAMBAR 7-12 Belat improvisasi.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons.

a) Cedera Girdle Bahu

Cara termudah untuk membalut sebagian besar cedera bahu adalah dengan memasang **sling** yang terbuat dari perban segitiga dan mengamankan gendongan (dan lengan) ke tubuh pasien dengan balutan di sekitar lengan dan dada. Terapkan selempang dengan mengikat simpul di titik perban segitiga, menempatkan siku ke dalam cangkir yang dibentuk oleh simpul, dan lewati kedua ujung perban ke atas dan melingkari leher pasien. Ikat gendongan sehingga pergelangan tangan sedikit lebih tinggi dari siku (**GAMBAR 7-13**).

Untuk menjaga agar lengan tidak bergerak, lipat perban segitiga lainnya sampai Anda memiliki balutan panjang dengan lebar 3 sampai 4 inci (8 sampai 10 cm) (**GAMBAR 7-14**). Ikat satu atau dua petak di sekitar lengan atas dan dada pasien. Belat yang dipasang dengan mudah ini cukup melumpuhkan patah tulang selangka, sebagian besar cedera bahu, dan patah tulang lengan.

b) Dislokasi Bahu

Dislokasi bahu adalah satu-satunya cedera korset bahu yang sulit diimobilisasi dengan selempang dan balutan. Pada dislokasi bahu, seringkali terdapat ruang antara lengan atas dan dinding dada. Isi ruang ini dengan bantal atau selimut gulung sebelum memasang gendongan dan balut seperti pada cedera bahu lainnya (**GAMBAR 7-15**).



GAMBAR 7-13 Gendongan.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.



GAMBAR 7-14 Sling dan swathe.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.



GAMBAR 7-15 Bidai bahu yang terkilir dalam posisi nyaman dengan menempatkan bantal atau handuk di antara lengan dan dada sebelum menggunakan gendongan dan balutan.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.

Kata-kata Bijak

Jika perban segitiga tidak tersedia, lilitkan kasa panjang (atau bahkan ikat pinggang) di sekitar pergelangan tangan pasien dan gantung anggota tubuh dari leher (GAMBAR 15-16). Amankan lengan dengan lembut, tetapi kuat, ke dinding dada dengan kain kasa atau ikat pinggang lainnya. Jika Anda belum memotong mantel yang dikenakan pasien, Anda juga dapat menyematkan lengan mantel di bagian depan mantel pasien sebagai bidai sementara (GAMBAR 15-17). Teknik ini kurang aman dibandingkan selempang dan balutan, tetapi mungkin berguna di daerah cuaca dingin.

c) Cedera Siku

Jangan gerakkan siku yang cedera dari posisi Anda menemukannya. Anda harus membebat siku sebagaimana letaknya karena setiap gerakan dapat menyebabkan kerusakan saraf atau pembuluh darah. Jika siku lurus, bidai lurus. Jika siku ditekuk pada sudut yang tidak biasa, belat pada posisi tersebut.

Setelah membalut siku pasien yang cedera yang tidak mengalami cedera bahu yang signifikan (dan hanya jika tidak menimbulkan rasa sakit), pindahkan cedera yang dibebat dengan hati-hati ke sisi pasien untuk kenyamanan dan kemudahan transportasi. Belat yang efektif untuk siku yang cedera adalah belat bantal. Bungkus siku dengan bantal, tambahkan bantalan tambahan untuk menjaga siku tetap pada posisi ditemukan, dan kencangkan bantal seperti yang ditunjukkan pada **GAMBAR 7-18**.

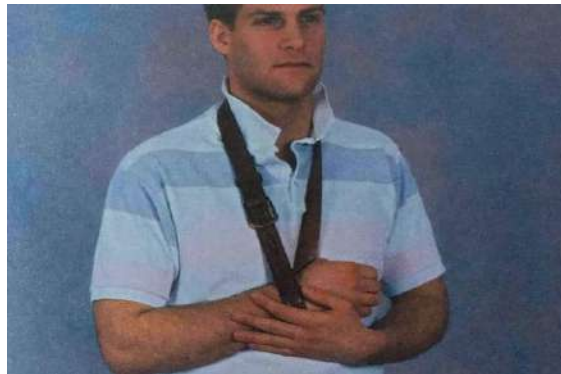
Pasien biasanya diangkut dalam posisi duduk dengan siku belat diletakkan di pangkuannya. Sebuah tangga kawat empuk atau splint SAM juga efektif untuk belat siku yang ditemukan dalam posisi cacat parah.

d) Cedera Lengan Bawah

Beberapa bidai dapat digunakan untuk menstabilkan **lengan bawah**: bidai udara, bidai karton, bidai SAM (**SKILL DRILL 7-3**), dan bahkan gulungan koran dan majalah. Pastikan untuk membalut semua bidai yang kaku secara memadai.

Belat udara dapat diterapkan dengan cepat, dan melumpuhkan lengan bawah dengan cukup baik. Dari beberapa jenis bidai udara yang tersedia, bidai dengan ritsleting panjang paling mudah digunakan (**SKILL DRILL 7-4**).

Langkah-langkah pemasangan bidai udara tanpa ritsleting diilustrasikan dalam **SKILL DRILL 7-5**.



GAMBAR 7-16 Selempang improvisasi menggunakan ikat pinggang.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons.



GAMBAR 7-17 Selempang improvisasi menggunakan peniti.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons.



GAMBAR 7-18 Belat bantal.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons.

SKILL DRILL 7-3

Menstabilkan Lengan Bawah



LANGKAH 1 Dukung dan stabilkan anggota tubuh yang cedera. Membentuk bidai SAM pada yang terluka di lengan bawah.



LANGKAH 2 Tempatkan bidai di bawah tungkai yang cedera.



LANGKAH 3 Amankan belat pada tempatnya dengan kain kasa. Periksa kembali denyut nadi, pengisian kapiler, dan sensasi lengan bawah yang cedera.

SKILL DRILL 7-4

Menerapkan Belat Udara Ritsleting



LANGKAH 1 Terapkan traksi lembut ke ekstremitas dan dukung lokasi cedera. Minta pasangan Anda memasang bidai yang terbuka dan mengempis di sekitar dahan.



LANGKAH 2 Ritsleting bidai dan kembangkan melalui mulut. Kemudian uji tekanan pada belat. Dengan pemompaan yang tepat, Anda seharusnya dapat menekan dinding belat bersamaan dengan mencubit kuat antara ibu jari dan jari telunjuk di dekat tepi belat. Periksa dan catat fungsi nadi dan motorik serta sensorik, dan pantau secara berkala hingga pasien tiba di rumah sakit.

Keamanan

Dalam konteks penularan aktif komunitas dari penyakit aerosol, seperti pandemi COVID-19, penting untuk memastikan bahwa semua jenis peralatan perawatan pasien, termasuk belat, dibersihkan, didesinfeksi, atau dibuang dengan benar. Ikuti panduan departemen Anda dan rekomendasi terbaru dari Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit dan Administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja.

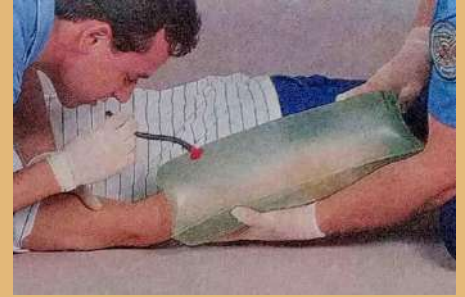
e) Cedera Tangan, Pergelangan Tangan, dan Jari

Sebagai seorang EMR, Anda akan melihat berbagai cedera tangan, yang semuanya berpotensi serius. Fungsi jari dan tangan sangat kompleks sehingga luka apa pun, jika tidak di tangani dengan baik atau tidak memadai, dapat mengakibatkan kelainan bentuk dan kecacatan permanen. Rawat bahkan laserasi yang tampaknya sederhana dengan hati-hati. Anda dapat menggunakan balutan tangan besar dan bidai pendek untuk melumpuhkan semua cedera pergelangan tangan, tangan, dan jari. Kirim bagian yang di amputasi ke rumah sakit bersama pasien dengan memasukkannya ke dalam kantong plastik tertutup. Dinginkan kantong plastik dengan meletakkannya di bak air dingin; jangan pernah meletakkan bagian yang di amputasi langsung di atas es.

Untuk mengobati luka pada tangan, pergelangan tangan, atau jari, pertama-tama tutupi semua luka dengan pembalut yang kering dan steril. Kemudian letakkan tangan dan pergelangan tangan yang cedera pada posisi berfungsi (**GAMBAR 7-19**). Tempatkan satu atau dua *dressing rol* lembut ke telapak tangan pasien. Oleskan bidai untuk menahan pergelangan tangan, tangan, dan jari pada posisi berfungsi dan kencangkan bidai dengan perban rol lembut.

SKILL DRILL 7-5

Memasang Air Splint Tanpa Ritsleting



LANGKAH 1 Kaji denyut nadi distal dan fungsi motorik dan sensorik. Pasangan Anda menopang anggota tubuh pasien yang terluka sampai bidai selesai. Tempatkan lengan Anda melalui bidai. Ulurkan tangan Anda melewati bidai, dan pegang tangan atau kaki anggota tubuh yang cedera.

LANGKAH 2 Terapkan traksi lembut ke tangan atau kaki sambil menggeser bidai ke anggota tubuh yang cedera. Tangan atau kaki anggota tubuh yang cedera harus selalu dibalut dengan bidai.

LANGKAH 3 Pasangan Anda mengembungkan belat melalui mulut. Uji tekanan pada bidai. Periksa dan catat fungsi denyut nadi dan motorik dan sensorik, dan pantau mereka dalam perjalanan.



GAMBAR 7-19 Posisi fungsi tangan dan pergelangan tangan.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons.

Treatment

Jika Anda harus mengimprovisasi bidai untuk cedera lengan bawah, GAMBAR 7-20 menunjukkan cara memasang bidai yang terbuat dari majalah dan koran.

f) Fraktur Panggul

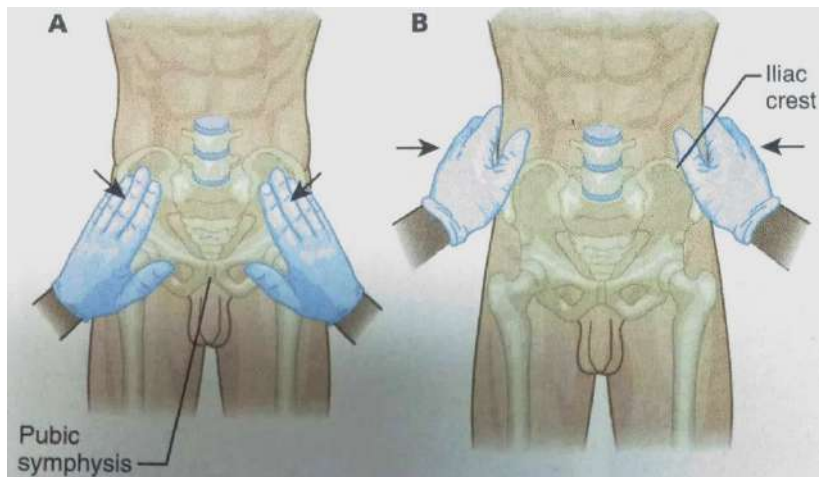
Fraktur panggul sering melibatkan kehilangan darah yang parah karena tulang yang patah dapat dengan mudah mengoyak pembuluh darah besar yang berjalan langsung di samping panggul. Pembuluh ini dapat melepaskan sejumlah besar darah ke daerah panggul. Patah tulang panggul biasanya menyebabkan syok. Karena itu, Anda harus selalu merawat pasien karena syok.

Tanda yang paling pasti dari patah tulang panggul adalah nyeri saat Anda menggunakan kedua tangan Anda untuk menekan panggul pasien dengan kuat (**GAMBAR 7-21**). Imobilisasi fraktur panggul dengan papan panjang, seperti yang diilustrasikan pada GAMBAR 7-22. EMTs dapat menerapkan pengikat kompresi panggul untuk menstabilkan fraktur dan mengobati syok.



GAMBAR 7-20 Menerapkan belat improvisasi menggunakan majalah. A. Imobilisasi fraktur di atas dan di bawah lokasi fraktur. B. Tempatkan bahan bidai improvisasi di sekitar ekstremitas yang cedera. C. Amankan dengan kain kasa, cravat, atau bahan lain yang tersedia.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons



GAMBAR 7-21 Memeriksa pasien untuk fraktur panggul. A. Dorong ke bawah. B. Dorong masuk.

©Jones & Bartlett Learning.



GAMBAR 7-22 Imobilisasi cedera pinggul atau panggul menggunakan papan belakang.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons

g) Cedera Pinggul

Dua jenis cedera pinggul umum terjadi: dislokasi dan patah tulang. Kedua cedera tersebut dapat terjadi akibat trauma energi tinggi.

Saat penumpang di kursi depan kendaraan tidak mengenakan sabuk pengaman dan kendaraan menabrak, orang tersebut terlempar ke depan dan menabrak *dashboard*. Benturan lutut terhadap dasbor ditransmisikan ke batang tulang paha (femur), mencederai pinggul dan sering menyebabkan dislokasi atau patah tulang, atau keduanya (**GAMBAR 7-23**).



GAMBAR 7-23 Dislokasi pinggul posterior dapat terjadi akibat lutut membentur dasbor dalam kecelakaan kendaraan bermotor.

©Jones & Bartlett Learning.

Patah tulang pinggul terjadi di ujung atas tulang paha, bukan di sendi pinggul itu sendiri. Trauma energi tinggi bukan satu-satunya penyebab patah tulang pinggul. Mereka dapat terjadi pada orang dewasa yang lebih tua, terutama wanita, hanya setelah trauma minimal (seperti saat jatuh). Patah tulang pada orang dewasa yang lebih tua ini terjadi karena tulang melemah dan menjadi lebih rapuh seiring bertambahnya usia, suatu kondisi yang disebut osteoporosis. Pasien dengan **osteoporosis** dapat mengalami patah tulang besar akibat jatuh ringan.

Pinggul yang terkilir sangat menyakitkan, terutama saat dilakukan gerakan apa pun. Sendi biasanya di kunci dengan paha tertekuk dan di putar ke dalam melewati garis tengah tulang tubuh. Sendi lutut sering tertekuk juga. Fraktur pada regio pinggul biasanya menyebabkan anggota tubuh yang cedera menjadi pendek dan berotasi secara eksternal (keluar) (**GAMBAR 7-24**).

Obati semua cedera pinggul dengan melumpuhkan pinggul pada posisi yang ditemukan. Gunakan beberapa bantal dan/atau selimut gulung, terutama di bawah lutut yang tertekuk. Pasien harus ditempatkan di papan belakang untuk transportasi. Pasien dan tungkai harus distabilkan dengan baik untuk menghilangkan semua gerakan di daerah pinggul (lihat **Gambar 7-22**).

Karena patah tulang ujung atas tulang paha sangat umum terjadi pada pasien yang lebih tua, setiap orang tua yang jatuh dan melaporkan nyeri di pinggul, paha, atau lutut-walaupun tidak ada kelainan-harus di bidai dan di bawa ke rumah sakit untuk evaluasi radiografi.



GAMBAR 7-24 Tanda-tanda patah tulang pinggul mungkin termasuk rotasi eksternal dan pemendekan kaki yang cedera.

©E. M. Singletary, MD. Used with permission.

h) Cedera Paha

Trauma pada paha bisa memar otot atau mematahkan batang tulang paha. Tulang paha yang retak sangat tidak stabil dan biasanya menghasilkan kelainan bentuk paha yang signifikan, dengan banyak pendarahan dan pembengkakan.

Perawatan patah tulang paha membutuhkan keterampilan dan peralatan yang tepat. Sebagai EMR, Anda dapat mengatasi syok dan membantu mencegah cedera lebih lanjut. Tempatkan pasien pada posisi senyaman mungkin, obati syok, dan panggil personel dan peralatan tambahan.

Namun, ada kalanya, seperti setelah kecelakaan kendaraan bermotor, Anda mungkin harus memindahkan pasien dengan cepat sebelum peralatan yang sesuai dan personel tambahan tiba. Pelajari dan praktikan sementara bidai darurat untuk cedera ekstremitas bawah. Kencangkan kedua kaki bersamaan dengan beberapa balutan, cravat, atau perban untuk melumpuhkan kedua ekstremitas bawah sebagai satu kesatuan. Teknik ini memungkinkan Anda mengeluarkan pasien dari lingkungan berbahaya dengan cepat.

Bidai traksi adalah cara paling efektif untuk membebat tulang paha yang retak unilateral. Belat traksi dirancang khusus untuk tujuan ini. Meskipun kemungkinan besar Anda tidak memiliki bidai traksi dalam alat pendukung

kehidupan EMR Anda, Anda harus mempelajari teknik ini dan mengetahui cara kerjanya secara umum, sehingga Anda dapat membantu personel layanan medis darurat (EMS) lainnya, sesuai kebutuhan.

Sebelum menerapkan bidai traksi, EMTs yang terlatih menyelaraskan fraktur yang cacat dengan menerapkan **traksi longitudinal manual**. Setelah traksi manual diterapkan, itu harus dipertahankan sampai bidai traksi terpasang sepenuhnya (**GAMBAR 7-25**).



GAMBAR 7-25 Meluruskan kaki yang terluka untuk di belat. A. Penyelamat pertama memegang kaki yang cedera di lutut dan melakukan traksi pada sumbu panjang tubuh. B. Penyelamat kedua memegang pergelangan kaki. C. Penyelamat kedua meluruskan kakinya. D. Penolong kedua mempertahankan traksi dengan bersandar.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.

Karena tersedia berbagai jenis bidai traksi, Anda harus belajar menggunakan bidai yang digunakan departemen Anda. Sebagian besar diterapkan pada dasarnya menggunakan metode yang sama. **SKILL DRILL 7-6** mengilustrasikan langkah-langkah untuk menerapkan *Hare traction splint*.

Untuk menerapkan traksi yang tepat menggunakan jenis bidai ini, ujung kaki bidai traksi harus ditinggikan 6 hingga 8 inci (15 hingga 20 cm) dari tanah. Jika tumit kaki yang cedera menyentuh tanah, Anda akan kehilangan traksi dan harus memasang kembali bidai. Sebagian besar bidai traksi menyertakan kaki berdiri yang mengangkat anggota badan. Periksa dan periksa kembali denyut nadi, pengisian kapiler, dan fungsi saraf sebelum dan sesudah belat diterapkan (**GAMBAR 7-26**). Jika departemen Anda menggunakan jenis bidai traksi yang berbeda, Anda perlu diinstruksikan tentang cara menerapkannya dengan benar.

SKILL DRILL 7-6

Memasang Belat Traksi



LANGKAH 1 Tempatkan bidai di samping kaki pasien yang tidak terluka dan sesuaikan dengan panjang yang tepat. Buka dan sesuaikan keempat tali penyangga. Posisikan tali penyangga di tengah paha, di atas lutut, di bawah lutut, dan di atas pergelangan kaki.



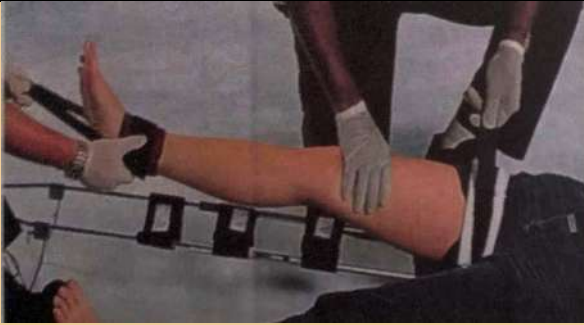
LANGKAH 2 Penolong pertama menopang dan menstabilkan anggota tubuh yang cedera sementara penolong kedua mengencangkan pengait pergelangan kaki pada pergelangan kaki dan kaki pasien.



LANGKAH 3 Penolong pertama menyokong kaki di tempat yang diduga cedera sementara penolong kedua secara manual melakukan traksi lembut pada sendi pergelangan kaki dan kaki. Gunakan hanya kekuatan yang cukup untuk memposisikan ulang anggota badan agar pas dengan bidai.



LANGKAH 4 Penolong pertama menggeser bidai ke posisi di bawah tungkai pasien yang terluka.



LANGKAH 5 Pad area selangkangan dan pasang tali dengan lembut pada bagian tengah paha.



LANGKAH 6 Penolong pertama menyambungkan *loop* halangan pergelangan kaki ke ujung bidai sementara penolong kedua terus mempertahankan traksi. Terapkan traksi lembut ke tali penghubung antara halangan pergelangan kaki dan bidai, cukup kuat untuk mempertahankan keselarasan tungkai. Setelah traksi yang tepat diterapkan, kencangkan tali penopang untuk menahan tungkai dengan aman di belat. Periksa semua tali penyangga untuk memastikannya aman.

i) Cedera Lutut

Selalu lumpuhkan lutut yang cedera pada posisi yang sama saat Anda menemukannya. Jika lurus, gunakan bidai papan yang panjang dan empuk atau bidai udara berkaki panjang. Jika ada kelainan bentuk yang signifikan, letakkan bantal, selimut, atau pakaian di bawah lutut (**GAMBAR 7-27**), kencangkan bahan bidai ke kaki dengan perban, pembalut, atau cravat, dan kencangkan kaki yang cedera ke kaki yang tidak cedera. Kemudian tempatkan pasien di papan belakang.



GAMBAR 7-26 Memeriksa denyut pergelangan kaki.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.



GAMBAR 7-27 Melumpuhkan lutut yang cedera.

©Jones & Bartlett Learning.

j) Cedera Kaki

Seperti patah tulang lengan bawah, patah tulang kaki dapat dibidai dengan belat udara, belat karton, dan bahkan majalah dan koran. **SKILL DRILL 7-7** menunjukkan caranya menerapkan bidai udara ke kaki. Dibutuhkan dua orang terlatih untuk membalut kaki yang cedera. Satu orang menopang kaki dengan kedua tangan (di atas dan di bawah tempat cedera), sementara orang lain memasang bidai.

k) Cedera Pergelangan Kaki

Anda dapat membebat patah tulang pergelangan kaki dengan bantal atau bidai udara. Tempatkan bidai bantal di sekitar pergelangan kaki dan kaki yang cedera, dan ikat atau sematkan pada tempatnya (**SKILL DRILL 7-8**).

JANGAN mengangkat kaki yang cedera saat menangani syok.

4. Pertimbangan Tambahan

Ingatlah bahwa cedera ekstremitas itu sendiri tidak mengancam jiwa kecuali jika terjadi perdarahan yang berlebihan. Anda mungkin tidak selalu memiliki peralatan atau bantuan yang Anda perlukan untuk mengelola semua jenis cedera ekstremitas. Anda bahkan mungkin tidak punya waktu untuk membebat cedera sebelum personel EMS tambahan tiba. Namun, akan ada saat-saat ketika Anda adalah satu-satunya orang yang terlatih di tempat kejadian. Untuk mempersiapkan situasi seperti itu, berlatih bidai sampai Anda dapat dengan cepat dan bersaing menerapkan prinsip-prinsip tersebut secara tentatif dalam situasi apa pun. Karena Anda mungkin menemukan pasien dalam berbagai posisi dan lokasi, praktek membebat baik sukarelawan yang duduk maupun yang tengkurap.

Diperlukan dua orang untuk membalut sebagian besar cedera ekstremitas secara memadai: satu orang untuk menstabilkan dan menyangga ekstremitas dan satu orang untuk memasang bidai. Sebagian besar prinsip dan teknik bidai yang tercakup dalam bab ini mengharuskan Anda bekerja dengan anggota tim EMS lainnya. Belajar bagaimana tim berfungsi sebagai satu unit selama situasi penuh tekanan dan bersiaplah untuk bekerja dengan anggota tim EMS manapun yang datang untuk membantu Anda.

SKILL DRILL 7-7

Menerapkan Belat Udara ke Kaki



LANGKAH 1 Penolong pertama mendukung tungkai yang terluka. Penyelamat kedua menggeser bidai di bawah ekstremitas.



LANGKAH 2 Penolong kedua menempatkan splint di sekitar tungkai.



LANGKAH 3 Penolong pertama melepaskan tangannya dari splint sementara penolong kedua mengembangkan splint. Salah satu penyelamat memeriksa kembali denyut nadi, pengisian kapiler, dan sensasi kaki yang cedera.

SKILL DRILL 7-8

Memasang Belat Bantal untuk Cedera Pergelangan Kaki atau Kaki



LANGKAH 1 Letakkan bantal di bawah tungkai yang cedera. Bentuk bantal di sekitar kaki dan pergelangan kaki.



LANGKAH 2 Amankan bantal dengan cravat, swathes, atau perban.



LANGKAH 3 Periksa kembali denyut nadi, pengisian kapiler, dan sensasi.

Treatment

Pad semua bidai kaku untuk memberikan stabilisasi dan pereda nyeri terbaik. Jangan gunakan bidai terlalu kencang. Periksa kembali denyut nadi, *capillary refill*, dan sensasi setelah memasang bidai untuk memastikan tidak ada kerusakan yang terjadi (GAMBAR 7-28).



GAMBAR 7-28 Memeriksa isi ulang kapiler pada kaki cedera yang dibidai.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.



BAB VIII

HEAD, THORAK, ABDOMEN & SPINAL TRAUMA

Hasil Belajar

Peserta dapat mengidentifikasi, memahami dasar diagnosis, dan melakukan penanganan trauma kepala, thorak, abdomen dan spinal.

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diharapkan mampu untuk :

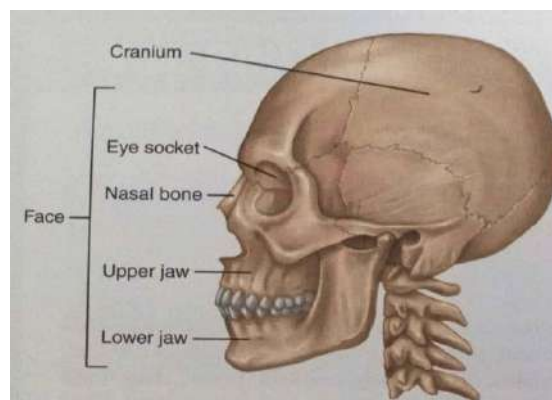
1. Memahami anatomi kepala, thorak, abdomen dan spinal.
2. Melaksanakan tindakan pertolongan pertama pada trauma kepala, thorak, abdomen dan spinal
3. Mengenali indikasi penderita dengan trauma kepala, thorak, abdomen dan spinal.
4. Memahami klasifikasi trauma kepala, thorak, abdomen dan spinal.

Pendahuluan

Cedera kepala dan tulang belakang yang parah dapat terjadi akibat berbagai jenis trauma. Cedera ini adalah penyebab umum kematian dan dapat menyebabkan **kelumpuhan permanen** dan **kerusakan otak permanen**. Penanganan pasien yang tidak tepat setelah insiden dapat menyebabkan cedera lebih lanjut atau kematian. Misalnya, warga negara yang bermaksud baik menarik pasien dari mobil yang rusak atau perawatan yang buruk dari personel darurat yang kurang terlatih dapat menyebabkan cedera tulang belakang. Sebagai seorang EMR, Anda harus tahu apa yang harus dilakukan untuk memberikan perawatan yang cepat dan menghindari kesalahan yang dapat memperburuk cedera.

Tengkorak manusia memiliki dua bagian utama (**GAMBAR 8-1**):

1. Bagian atas tengkorak, atau kubah, di bentuk oleh cangkang empat tulang yang keras yang melindungi otak.
2. Tulang wajah, yang memberi bentuk pada wajah dan memberikan perlindungan frontal untuk otak.



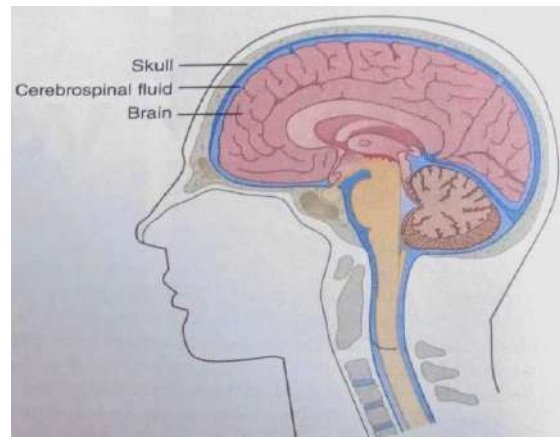
GAMBAR 8-1 Tempurung kepala dan muka tengkorak manusia.

©Jones & Bartlett Learning.

Mekanisme Cedera

Cedera kepala sering terjadi pada jenis trauma tertentu. Dari pasien yang terlibat dalam kecelakaan kendaraan bermotor, 70% mengalami beberapa derajat cedera kepala. Bayangkan tempurung kepala sebagai mangkuk yang kaku, berisi otak halus (**GAMBAR 8-2**). Di antara tengkorak dan otak, cairan yang disebut cairan serebrospinal/**cerebrospinal fluid (CSF)** melindungi otak dari pukulan langsung. Kekuatan langsung seperti pukulan palu dapat

melukai tengkorak dan otak di dalamnya. Gaya tidak langsung juga dapat menyebabkan cedera, seperti kecelakaan kendaraan bermotor ketika kepala membentur kaca depan dan menyebabkan otak terpental ke bagian dalam tengkorak.



Gambar 8-2 Otak

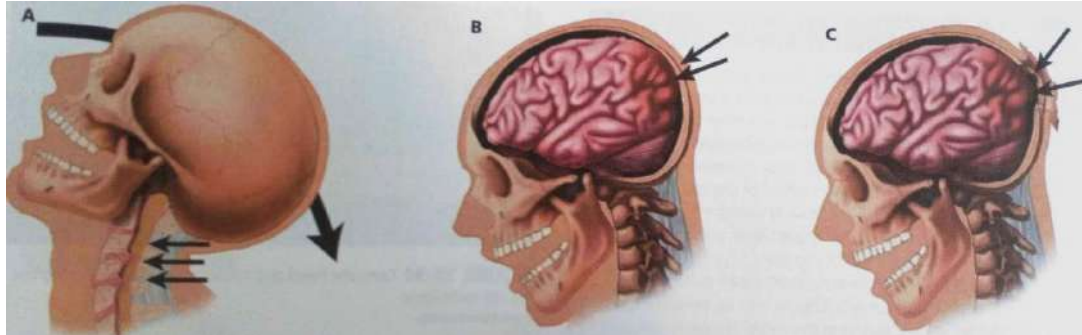
©Jones & Bartlett Learning

Cedera tulang belakang sering dikaitkan dengan cedera kepala. Kekuatan pukulan langsung ke kepala sering ditransmisikan ke tulang belakang, menghasilkan patah tulang atau dislokasi. Cedera dapat merusak sumsum tulang belakang atau setidaknya membuatnya berisiko cedera. Setiap kali Anda mencurigai atau mengidentifikasi cedera pada kepala atau tengkorak, curigai juga cedera pada leher dan sumsum tulang belakang. Oleh karena itu, immobilisasi tulang belakang servikal semua pasien dengan cedera kepala untuk melindungi sumsum tulang belakang.

Jenis Cedera Kepala

Cedera kepala diklasifikasikan terbuka atau tertutup (**GAMBAR 8-3**). Pada **cedera kepala tertutup**, pendarahan dan pembengkakan di dalam tengkorak dapat meningkatkan tekanan pada otak, menyebabkan kerusakan otak yang tidak dapat diperbaiki dan kematian jika tidak segera diatasi. Cedera terbuka di kepala biasanya mengeluarkan banyak darah. Cedera kepala terbuka yang parah memang serius, tetapi tidak selalu fatal.

Periksa hidung, mata, dan luka itu sendiri untuk melihat apakah ada darah atau CSF yang merembes keluar. CSF jernih, berair, dan berwarna seperti jerami. Pada kasus cedera kepala terbuka yang parah, jaringan otak atau tulang mungkin terlihat.



GAMBAR 8-3 Cedera kepala terbuka dan tertutup. A. Cedera kepala dapat terjadi bersamaan dengan cedera tulang belakang leher. B. Cedera kepala tertutup. Bisa cedera kepala terbuka.

©Jones & Bartlett Learning

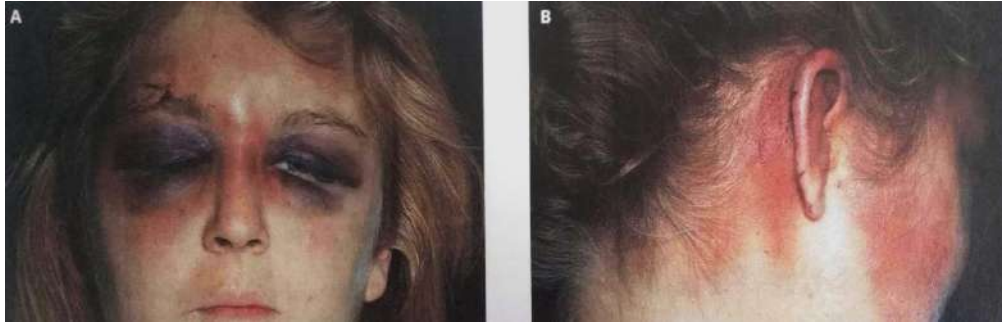
Tanda dan Gejala Cedera Kepala

Seorang pasien yang mengalami cedera kepala dapat menunjukkan beberapa atau semua tanda dan gejala yang ditunjukkan pada kotak tanda dan gejala. Cedera kepala yang serius juga dapat menghasilkan mata rakun dan tanda Pertempuran. Mata rakun terlihat seperti mata hitam yang berkembang setelah perkelahian. Tanda pertempuran muncul sebagai memar di belakang salah satu atau kedua telinga (**GAMBAR 8-4**).

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala cedera kepala adalah sebagai berikut:

- Kebingungan
- Perilaku yang tidak biasa
- Ketidaksadaran
- Mual atau muntah
- Darah dari telinga
- Kesadaran menurun
- Pupil yang tidak sama
- Kelumpuhan
- **Kejang** (episode tiba-tiba aktivitas listrik yang tidak terkendali di otak)
- Trauma kepala bagian luar: pendarahan, bentol, dan memar



GAMBAR 8-4 Tanda-tanda cedera kepala. A. Mata rakun. B. Tanda pertempuran.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons.

Pengobatan Cedera Kepala

Jika ada satu tanda atau gejala cedera kepala, lakukan sebagai berikut:

1. Imobilisasi kepala dalam posisi netral. Stabilkan leher pasien dan cegah gerakan kepala. Jika mengembalikan kepala ke posisi netral menemui hambatan, biarkan di posisi yang ditemukan.
2. Pertahankan jalan napas terbuka. Gunakan **manuver jaw-thrust** untuk membuka jalan napas. Bersiaplah untuk suction jika pasien muntah. Hindari gerakan kepala dan leher.
3. Dukung pernapasan pasien. Pastikan bahwa pasien bernapas sendiri dengan adekuat. Jika tidak, lakukan ventilasi bag-mask. Berikan oksigen segera setelah tersedia jika Anda terlatih untuk menggunakannya. Oksigen membantu mengurangi keparahan cedera otak.
4. Pantau sirkulasi. Bersiaplah untuk mendukung sirkulasi dengan melakukan resusitasi kardiopulmoner (CPR) penuh jika jantung pasien berhenti.
5. Periksa apakah CSF atau darah merembes dari luka atau dari hidung atau telinga (**GAMBAR 8-5**). CSF bening, berair, dan berwarna seperti jerami. Jangan mencoba menghentikan kebocoran CSF dari luka atau lubang lainnya karena kebocoran dari dalam tengkorak mengurangi tekanan internal.
6. Kendalikan pendarahan dari semua luka di kepala dengan pembalut yang kering dan steril. Gunakan tekanan langsung yang cukup untuk mengontrol perdarahan tanpa mengganggu jaringan di bawahnya.
7. Periksa dan obati luka serius lainnya.
8. Atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.



GAMBAR 8-5 Keluarnya darah atau cairan serebrospinal dari telinga menandakan cedera kepala.

©E. M. Singletary, MD. Used with permission.

Keamanan

Jika seorang pasien mengalami cedera kepala, asumsikan bahwa cedera leher atau sumsum tulang belakang terkait juga ada. Jangan lakukan apa pun yang akan menyebabkan gerakan kepala dan tulang belakang yang tidak semestinya. Selalu batasi gerakan di seluruh tulang belakang sebelum memindahkan pasien.

Kata-kata Bijak

Gegar otak, atau cedera otak traumatis ringan (TBI), adalah cedera otak tertutup yang disebabkan oleh pukulan, benturan, atau sentakan yang mengganggu fungsi normal otak. Anak-anak dan orang tua berisiko tinggi mengalami cedera ini. Tingkat keparahan gegar otak dapat berkisar dari cedera ringan yang menyebabkan perubahan singkat pada status mental hingga cedera parah yang menyebabkan ketidaksadaran atau kehilangan ingatan setelah cedera. Penyebab utama gegar otak adalah jatuh, tabrakan kendaraan bermotor, dan benturan oleh atau terhadap suatu benda. Cedera ini dapat terjadi tanpa tanda-tanda trauma yang terlihat. Tanda dan gejala gegar otak bisa tidak kentara dan mungkin tidak langsung terlihat. Beberapa gejala mungkin langsung muncul, atau mungkin muncul beberapa jam atau beberapa hari setelah cedera. Gejala gegar otak yang paling umum adalah sakit kepala, kehilangan ingatan, dan kebingungan. Tanda dan gejala lain termasuk:

- Kehilangan kesadaran sementara
- Sakit kepala atau perasaan tertekan di kepala
- Kebingungan atau tampak linglung
- Ketidakmampuan untuk mengingat peristiwa traumatis

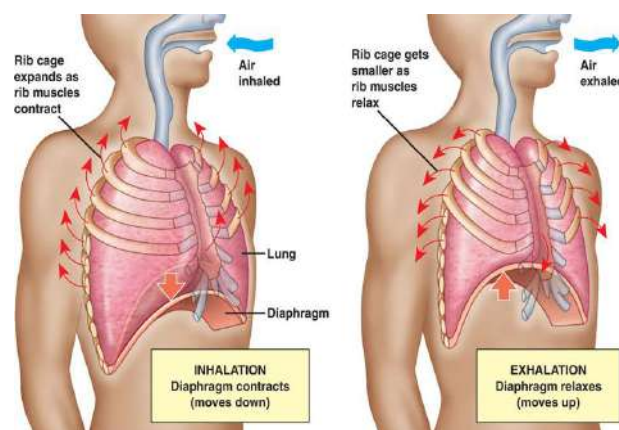
- Pusing atau melihat bintang
- Mual dan muntah

Setiap kali Anda melihat bahwa seorang pasien telah mengalami peristiwa traumatis dan menunjukkan tanda dan gejala ini, periksa pasien dan kemudian persiapkan dia untuk dipindahkan ke fasilitas medis yang sesuai untuk di evaluasi oleh dokter.

Trauma Thorax

Pendahuluan

Dinding toraks di bentuk oleh tulang, otot dan kulit, dan melindungi banyak organ vital termasuk jantung dan paru-paru. Trauma toraks merupakan cedera yang terjadi pada dinding maupun organ dalam toraks (dada), dikarenakan trauma tajam maupun trauma tumpul. Trauma pada toraks menjadi penyebab kematian kedua akibat trauma setelah masalah pada airway (*lethal six injuries*). Pertolongan pertama pada penderita trauma toraks sebagian besar tidak memerlukan tindakan bedah. Jika penolong mampu mengidentifikasi dengan segera masalah breathing pada trauma toraks ini, maka kemungkinan hidup penderita bisa lebih besar.



Gambar 8.6. Thorax

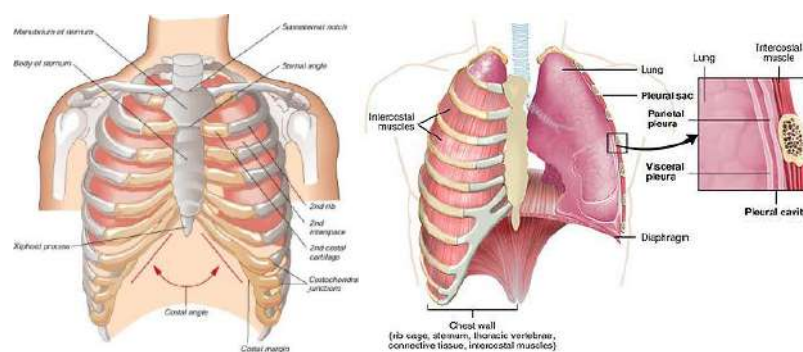
Penilaian yang cepat dan akurat sangat menentukan tingkat keberhasilan penolong. Keterlambatan dalam identifikasi masalah pada trauma toraks akan menyebabkan keadaan hipoksia (kekurangan oksigen), hiperkarbia (peningkatan kadar CO₂ darah), asidosis

(akumulasi asam dan penurunan pH darah). Hipoksia jaringan ditimbulkan oleh tidak adekuatnya distribusi oksigen ke jaringan (hipoperfusi) atau menurunnya kadar oksigen di jaringan. Kondisi hipoperfusi ini dapat menyebabkan asidosis metabolik. Hiperkarbia timbul akibat penurunan ventilasi, sedangkan asidosis dapat timbul karena metabolisme anaerob atau adanya gangguan pada fungsi paru.

Anatomi

Toraks adalah silinder berongga dengan 12 pasang iga. Bagian bawah tiap iga dilalui sebuah arteri, vena dan saraf. Otot interkostal menghubungkan antar tulang iga. Otot ini dan diafragma merupakan otot pernafasan yang utama. Pleura merupakan membran tipis yang terdiri dari dua lapisan yang terpisah. Pleura parietal melapisi permukaan dalam rongga thoraks dan pleura viseral melapisi permukaan luar tiap paru. Terdapat sedikit cairan diantara kedua permukaan pleura tersebut.

Respirasi adalah proses biologis pertukaran oksigen dan karbondioksida di antara udara luar dan sel-sel tubuh. Respirasi meliputi ventilasi, yaitu proses keluar dan masuknya udara dari dan ke paru. Proses menarik/menghirup udara disebut inspirasi, dan proses menghembuskan udara disebut ekspirasi. Setiap individu memerlukan kedua proses tersebut untuk tetap hidup. Saat inspirasi, diafragma dan otot interkostal berkontraksi sehingga diafragma bergerak ke bawah, dada mengembang dan terangkat. Gerakan ini meningkatkan volume di dalam rongga toraks. Sebaliknya tekanan intra toraks akan turun (volume dan tekanan berbanding terbalik) hingga mencapai tekanan yang lebih rendah daripada tekanan udara luar tubuh. Hal ini akan menyebabkan udara mengalir masuk ke dalam tubuh melalui jalan napas.



Gambar 8.7. Anatomi Thorax

Patofisiologi

Cedera dada dapat diakibatkan luka tumpul atau luka tembus. Luka tembus meliputi luka tembak, tusuk atau terjatuh pada benda tajam. Pada luka tumpul harus dicurigai adanya pneumotoraks, tamponade jantung, flail chest, kontusio paru atau ruptur aorta. Cedera toraks tersebut dapat menyebabkan kematian segera (*immediate death*) atau dalam hitungan jam (*early death*).

Pada trauma toraks, masalah yang mungkin timbul yaitu pada airway, breathing maupun circulation. Pada beberapa kasus, trauma toraks juga dapat disertai trauma laring dan menyebabkan obstruksi saluran napas. Meskipun gambaran klinisnya seringkali tidak jelas, namun kondisi ini dapat mengancam nyawa. Masalah pernapasan dapat terjadi akibat ventilasi yang tidak adekuat, gangguan fungsi paru hingga hipoksia jaringan. Trauma toraks juga dapat menyebabkan gangguan sirkulasi jika terjadi hipovolemia, seperti pada kasus hemotoraks masif dan tamponade jantung. Ketiga masalah tersebut (*airway, breathing dan circulation*) harus dikenali dan dilakukan penanganan saat primary survey.

Gejala Umum

Gejala umum yang menyertai trauma toraks diantaranya:

- Kesulitan bernapas, pengembangan dada tidak normal (tidak simetris)
- Krepitasi, memar
- Batuk berdarah
- Napas paradoksal (terdapat bagian dari dinding dada yang tidak bergerak atau bergerak berlawanan arah dengan dinding dada yang lainnya)
- Napas cepat dan dangkal (takipnea)
- Sesak napas (dispnea)
- Retraksi dinding dada
- Saturasi oksigen rendah
- Nyeri dada

Untuk mengetahui tanda pada trauma toraks, harus dilakukan pemeriksaan dengan cara inspeksi, auskultasi, perkusi dan palpasi.

➤ **Inspeksi**

Buka pakaian di area dada pasien, bila perlu gunting pakaian pasien. Inspeksi leher dan dinding dada dapat menemukan adanya deviasi trakhea, distensi vena jugular, memar, luka dada terbuka dan perhatikan adanya pengembangan dinding dada (simetris atau tidak).

➤ **Auskultasi**

Paru-paru harus dilakukan pemeriksaan auskultasi untuk mencari ada tidaknya suara nafas. Dengarkan suara napas antara dada kiri dengan dada kanan. identifikasi adanya suara napas tambahan yang menunjukkan adanya efusi ataupun kontusio. Tempat pemeriksaan utama dibawah klavikula pada garis aksilaris anterior. Bising napas harusnya simetris kiri dan kanan (bandingkan kiri dan kanan). Suara nafas normal paru-paru adalah vesikuler normal.

➤ **Perkusi**

Perkusi dada dilakukan untuk mengidentifikasi apakah suara ketukan/ perkusi normal (sonor), redup (*dullness*) atau pekak (hipersonor). Pada keadaan normal akan selalu sonor pada dada kiri dan kanan. Suara pekak/*dullness* disebabkan adanya penumpukan cairan atau darah sedangkan suara hipersonor karena adanya udara yang terperangkap (*simple/tension pneumothorax*).

➤ **Palpasi**

Palpasi untuk menentukan adanya krepitasi, tenderness, kelainan bentuk, nyeri. Kemungkinan terjadinya patah tulang pada iga sangat mungkin pada kondisi trauma thorak.

Klasifikasi Trauma Thorax

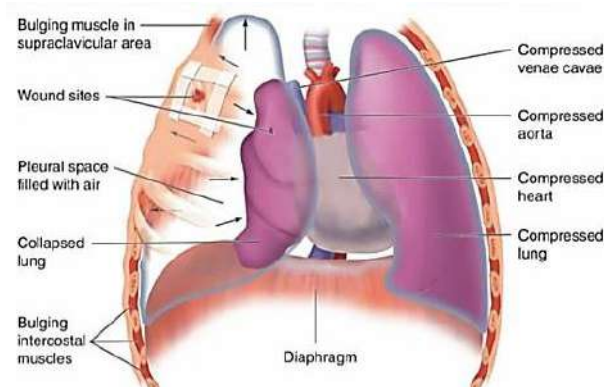
1. Tension Pneumothorax

Tension Pneumothorax terjadi akibat adanya kebocoran udara “*one way valve*” dari paru atau melalui dinding thoraks. Akumulasi udara yang terperangkap di dalam rongga pleura dapat menyebabkan keadaan fatal. Hal ini terjadi jika luka dada membentuk suatu sistim seperti katup. Udara di dorong masuk ke dalam rongga toraks tanpa ada celah untuk keluar sehingga udara akan terakumulasi dan terperangkap memicu terjadinya kolaps paru. Terdorongnya mediastinum ke arah

yang berlawanan dan penurunan arus balik vena serta adanya penekanan paru pada sisi yang berlawanan menandakan adanya *tension pneumotoraks*. Penyebab *tension pneumotorax* yang paling sering adalah ventilasi mekanik dengan tekanan positif pada pasien dengan trauma viseralis. *Tension pneumothorax* juga pula terjadi sebagai komplikasi dari *simple pneumothorax* pasca trauma tumpul atau tembus toraks dimana parenkim paru gagal untuk mengembang atau pasca pemasangan kateter vena subklavia atau jugularis interna.

Tension pneumotoraks dapat mengakibatkan dua hal yang sangat serius, yaitu:

- Sangat sulitnya usaha bernapas akibat tingginya tekanan rongga pleura.
- Penurunan *cardiac output* yang biasa dikelompokkan ke dalam syok obstruktif.



Gambar 8.8. *Tension Pneumothorax*

a) Tanda dan Gejala *Tension Pneumothorax*

Tension pneumothorax merupakan diagnosis klinis yang menggambarkan adanya udara yang menekan rongga pleura. Tanda dan gejala yang biasanya ditemukan pada *tension pneumothoraks* adalah nyeri dada, *air hunger*, distress nafas, takikardi, hipotensi, deviasi trachea menjauhi sisi yang sakit, hilangnya suara nafas di salah satu hemithoraks, elevasi hemithoraks tanpa pergerakan nafas, distensi vena leher dan sianosis.

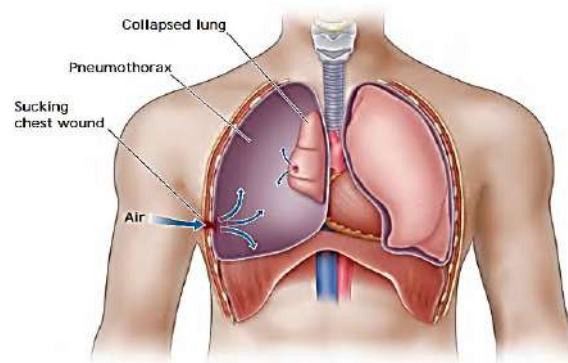
b) Penanganan

Pengelolaan *tension pneumothoraks* meliputi pengurangan tekanan rongga pleura. *Tension pneumothoraks* membutuhkan dekompresi

segera dengan memasukkan jarum kateter besar ke rongga pleura atau disebut *needle decompression*. Dikarenakan ketebalan dinding dada, kateter yang tertekuk ataupun komplikasi anatomi lainnya, *needle decompression* bisa mengalami kegagalan. *Needle decompression* dilakukan di interkosta ke 4 atau 5 bagian anterior ke garis midaksila (terutama pada area jaringan subkutan yang tebal). Untuk pasien anak, pada interkosta ke-2, sejajar dengan midklavikula.

2. **Open Pneumotoraks (Sucking Chest Wound)**

Luka tembak atau luka tusuk dapat menyebabkan luka terbuka pada dinding dada. Cedera terbuka dan luas yang dibiarkan terbuka dapat menyebabkan pneumothoraks terbuka (*open pneumothorax*) atau dikenal sebagai *open chest wound*. Lubang pada dinding dada merupakan jalan yang lebih mudah untuk masuk udara ke dalam toraks dibandingkan melalui jalan napas normal karena rendahnya tingkat resistensi. Hal ini menyebabkan gangguan ventilasi yang dapat mengakibatkan hipoksia dan hiperkarbia.



Gambar 8.9. *Open Pneumothorax*

a) **Tanda dan Gejala Open Pneumothorax**

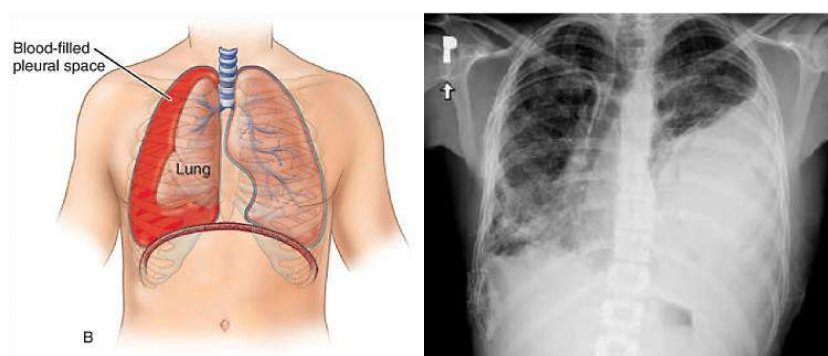
Tanda dan gejala yang umum timbul adalah nyeri pada lokasi cedera, kesulitan bernapas, napas cepat, bunyi napas meredup pada sisi yang cedera, dan adanya “*sucking chest wound*” (hisapan basah saat udara bergerak keluar masuk rongga pleura melalui defek pada dinding dada)

b) Penanganan *Open Pneumothorax*

Pada *pneumothoraks* terbuka, dilakukan pengelolaan dengan menutup lubang pada dinding dada yang dilanjutkan dengan ventilasi tekanan positif. Penutupan luka dilakukan dengan memakai *occlusive dressing* steril (kedap udara) 3 sisi. Penutup ini harus cukup besar untuk menutupi seluruh luka dan kemudian direkatkan di tiga sisi untuk memberikan efek “*flutter type valve*”. Kassa tersebut di plester tiga sisi agar terjadi efek dekompresi spontan dan mencegah timbulnya *tension pneumothoraks*. Sebagaimana penderita trauma lainnya, prioritas pertama pertolongan adalah bantuan ventilasi, oksigen konsentrasi tinggi dan koreksi hipovolemia.

3. *Massive Hemothoraks*

Ruang pleura dewasa tiap sisinya dapat menampung 2.500 – 3.000 cc darah yang berasal dari pembuluh darah interkostal, paru-paru atau pembuluh darahnya. Hemothoraks merupakan bentuk efusi pleura dengan adanya akumulasi darah (< 1500 mL) pada rongga pleura¹. Keadaan ini diakibatkan karena trauma tumpul yang mengakibatkan perdarahan di dalam toraks. Hemotoraks dapat menimbulkan hipovolemia yang merupakan keadaan kritis (syok).



Gambar 8.10. Hemothoraks dan gambaran X-Ray penderita hemothoraks

a) *Gejala Hemothoraks*

Gejala yang dapat dinilai antara lain:

1. Ekspansi dada tidak simetris

¹ American College of Surgeons, Advanced Trauma Life Support (ATLS) 10th Edition (Chicago: American College of Surgeons, 2018) hlm. 69.

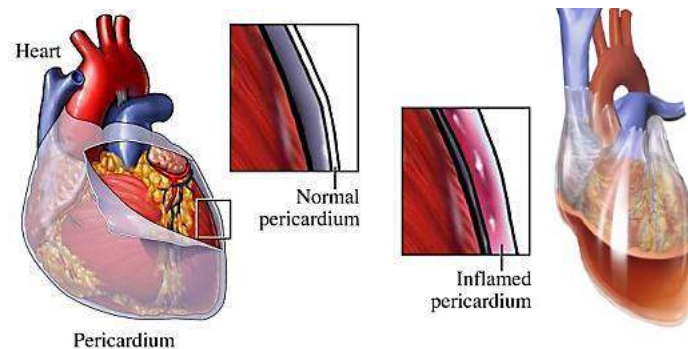
2. Napas pendek, takipnea
3. Suara napas menghilang (menjauh) pada sisi yang sakit
4. Perkusi redup (*dullness*) pada sisi yang sakit
5. Terdapat tanda klinis syok.

b) Penanganan Hemothoraks

Penanganan hemotoraks adalah koreksi masalah ventilasi dan sirkulasi. Oksigen konsentrasi tinggi serta pemberian cairan elektrolit prosedur penderita syok perlu diberikan, dan segera kolaborasi dengan dokter untuk pelaksanaan pembedahan atau pemasangan *chest tube*. *Chest tube* berfungsi mengeluarkan darah yang berada di pleura, mencegah risiko penggumpalan hemothoraks, dan membantu dalam mengontrol jumlah darah yang hilang.

4. **Cardiac Tamponade / Tamponade Perikard**

Tamponade perikard terbentuk oleh darah yang masuk ke ruang perikard karena robeknya miokard atau pembuluh darah oleh trauma. Ruang perikard adalah ruang potensial antara jantung dan perikard di mana pada keadaan normal ruang ini hanya berisi beberapa cc cairan lubrikan.



Gambar 8.11. (a) Ruang perikardium dan (b) *Cardiac Tamponade*

a) Tanda dan Gejala Tamponade Jantung

Ciri khas tanda dan gejala tamponade adalah TRIAS BECK, yaitu:

- a. Distensi vena jugularis
- b. Auskultasi: bunyi jantung redup dan jauh
- c. Adanya tanda-tanda syok

- d. Penanganan Tamponade Jantung
- e. Tindakan pertolongan korban dengan tamponade perikard yaitu perikardiosintesis yang dilakukan oleh dokter.

5. Fraktur Tulang Rusuk

Cedera dapat menghasilkan patah tulang satu atau lebih tulang rusuk. Bahkan patah tulang yang sederhana pada salah satu tulang rusuk menimbulkan rasa sakit di lokasi patah dan kesulitan bernapas (**GAMBAR 8-12**). Beberapa patah tulang rusuk mengakibatkan kesulitan bernapas yang signifikan. Rasa sakitnya mungkin begitu kuat sehingga pasien tidak dapat bernapas cukup dalam untuk mendapatkan oksigen dalam jumlah yang cukup. Patah tulang rusuk dapat dikaitkan dengan cedera pada organ di bawahnya.

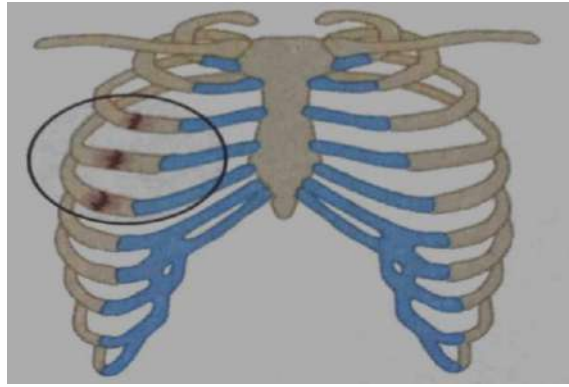
Untuk menentukan apakah tulang rusuk memar atau patah, berikan tekanan pada bagian tulang rusuk lainnya. Nyeri di area yang cedera menandakan adanya memar, retakan, atau patah tulang. Jika cedera di sisi dada, letakkan satu tangan di depan dada dan tangan lainnya di belakang dan remas dengan lembut. Untuk memeriksa cedera di bagian depan atau belakang tulang rusuk, letakkan tangan Anda di kedua sisi dada dan remas dengan lembut. Jika tidak ada rasa sakit, tulang rusuk mungkin tidak patah. Pada pasien dengan patah tulang rusuk, waspadai tanda dan gejala luka dalam, terutama syok.

➤ Pengobatan Fraktur Tulang Rusuk

Cobalah untuk meyakinkan dan membuat pasien dengan patah tulang rusuk lebih nyaman. Cegah pergerakan pasien yang berlebihan saat Anda mempersiapkan transportasi ke fasilitas medis yang sesuai. Berikan oksigen jika tersedia dan Anda terlatih untuk menggunakannya.

6. Flail chest

Jika tiga atau lebih tulang rusuk patah setidaknya di dua tempat, bagian dinding dada yang cedera tidak bergerak bersamaan dengan bagian dada lainnya. Bagian yang cedera menonjol ke luar saat pasien menghembuskan napas dan bergerak ke dalam saat pasien menarik napas.



GAMBAR 8-12 Tulang rusuk yang patah atau retak.

©Jones & Bartlett Learning.

Kondisi ini disebut *flail chest* (**GAMBAR 8-13**). *Flail chest* menurunkan jumlah oksigen dan karbon dioksida yang dipertukarkan di paru-paru, dan menyebabkan masalah pernapasan yang semakin memburuk.

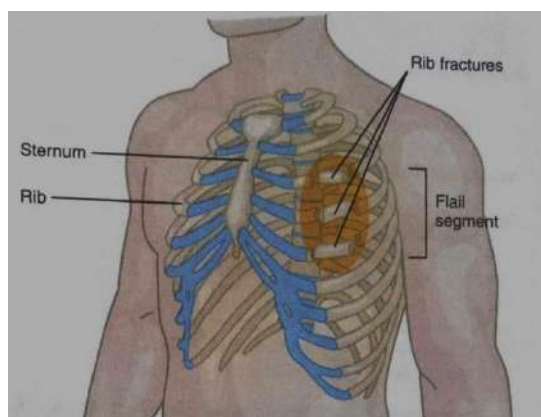
Anda dapat mengidentifikasi *flail chest* dengan memeriksa dinding dada dan mengamati gerakan dada saat bernapas. Jika bagian dada yang cedera bergerak ke dalam sementara bagian dada lainnya bergerak ke luar (dan sebaliknya), pasien mengalami *flail chest* (**GAMBAR 8-14**).

➤ **Pengobatan Flail Chest**

Jika pasien mengalami kesulitan bernapas, jangan membatasi gerakan dada saat pasien menarik napas. Mungkin bermanfaat untuk mendukung pernapasan pasien dengan ventilasi tekanan positif. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan perangkat *bag-mask* dan oksigen tambahan. Pantau dan dukung ABC pasien dan atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.

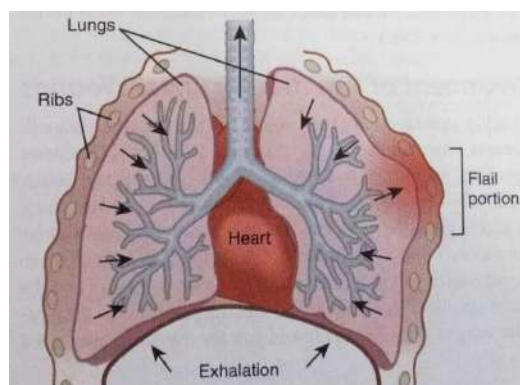
7. Penetrasi Luka Dada

Jika suatu benda (biasanya pisau atau peluru) menembus dinding dada, udara dan darah keluar ke ruang antara paru-paru dan dinding dada (**GAMBAR 8-15**). Udara dan darah menyebabkan paru-paru kolaps. Paru-paru kolaps sangat mengurangi jumlah oksigen dan karbon dioksida yang dipertukarkan dan dapat mengakibatkan syok dan kematian. Kehilangan darah ke dalam rongga dada dapat menghasilkan syok.



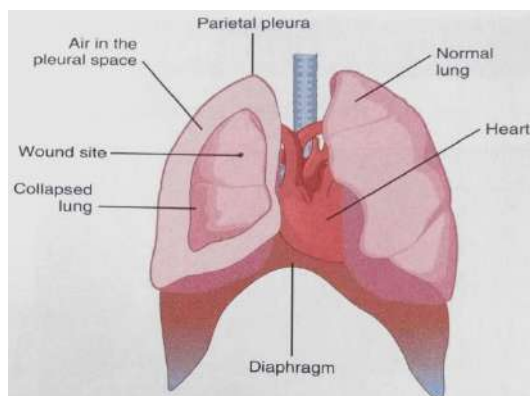
GAMBAR 8-13 Sebuah *flail chest* terjadi ketika tiga tulang rusuk atau lebih rusak setidaknya di dua tempat

©Jones & Bartlett Learning.



GAMBAR 8-14 Saat pasien bernafas, bagian flail dada bergerak ke arah yang berlawanan.

©Jones & Bartlett Learning.



GAMBAR 8-15 Luka tembus dada dapat menyebabkan paru pasien kolaps.

©Jones & Bartlett Learning.

a) Pengobatan Luka Penetrasi Dada

Segera tutup luka dada yang terbuka dengan bahan yang akan mencegah lebih banyak udara masuk ke rongga dada. Balutan oklusif ditunjukkan pada **GAMBAR 8-14**. Anda dapat menggunakan kain kasa yang diresapi petroleum jelly, aluminium foil, bungkus plastik, atau sarung tangan lateks. Dalam kasus yang jarang terjadi, menutup luka dapat meningkatkan kesulitan bernapas pasien. Jika lebih sulit bagi pasien untuk bernapas setelah Anda menutup luka, buka salah satu sudut balutan oklusif untuk melihat apakah pernapasan membaik. Berikan oksigen jika tersedia dan Anda dilatih untuk menggunakannya. Jika sebuah pisau atau benda lain tertusuk di dada, jangan dikeluarkan. Tutup luka di sekitar benda dengan perban untuk mencegah udara masuk ke dada. Stabilkan benda yang tertusuk dengan perban besar.

Setiap cedera dada yang menyebabkan kebocoran udara dan pendarahan membutuhkan perhatian segera. Untuk alasan ini, pasien dengan cedera dada parah memerlukan transportasi cepat ke fasilitas medis yang sesuai.

Pasien sadar dengan trauma dada mungkin menuntut untuk ditempatkan dalam posisi duduk untuk memudahkan pernapasan. Kecuali jika Anda harus membatasi gerakan di tulang belakang atau merawat pasien karena syok, bantu pasien mengambil posisi apa pun yang memudahkan pernapasannya. Jika oksigen tersedia, berikan. Jika pernapasan pasien sangat lambat atau tidak ada, dukung pernapasan. Perangkat bag-mask juga dapat digunakan oleh personel terlatih. Jika jantung pasien berhenti, mulailah kompresi dada, terlepas dari apakah ada cedera dada.



GAMBAR 8-14 Balutan oklusif.

Pembelajaran Jones & Bartlett, milik MIEMS

Trauma Abdomen

Pendahuluan

Abdomen merupakan bagian tubuh yang sulit di diagnosis dengan tepat jika mengalami cedera yang membutuhkan intervensi bedah. Cedera abdomen merupakan satu dari penyebab kematian tersering pada kasus trauma karena perdarahan yang terjadi bisa mengakibatkan syok lebih dari 2 liter, maka penanganan yang harus segera dilakukan adalah segera *transport* korban dengan *airway*, *breathing* dan *circulation* yang sudah cukup stabil. Trauma abdomen dapat disebabkan karena trauma tumpul dan trauma tajam. Cedera akibat trauma tumpul seringkali lebih sering menyebabkan kematian daripada trauma tajam karena sulit terdiagnosis. Kematian yang terjadi kemungkinan besar diakibatkan karena perdarahan masif yang terjadi akibat trauma tumpul maupun trauma tajam. Pengetahuan tentang mekanisme cedera yang terjadi harus membuat paramedik mencurigai adanya potensi trauma abdomen dan perdarahan intra abdomen.

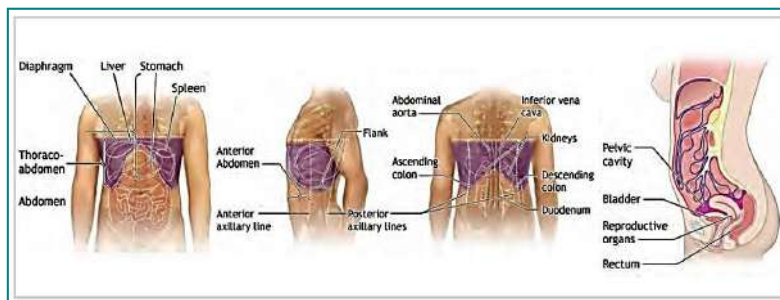
Anatomi

Abdomen berisi rongga-rongga pencernaan, endokrin dan sistem urogenital serta pembuluh-pembuluh darah besar. Rongga abdomen terletak di bawah diafragma, dibatasi oleh dinding abdomen anterior, tulang pelvis, kolumna vertebra dan otot abdomen. Rongga ini dibagi menjadi dua, yaitu:

- a. Rongga peritoneal (rongga abdomen sebenarnya): berisi usus besar dan halus, limpa, hepar, lambung, kandung empedu dan organ reproduksi wanita.
- b. Ruang retroperineal (ruang potensial di belakang rongga peritoneal): berisi ginjal, ureter, kandung kemih, organ reproduksi, vena cava inferior, aorta abdomen, pankreas, sebagian duo denum, kolon dan rektum.

Bagian atas (kranial) abdomen terlindungi oleh iga di bagian depan dan oleh kolumna vertebra. Daerah ini berisi hepar, limpa, lambung dan diafragma. Organ-organ ini juga dapat cidera akibat fraktur iga atau sternal. Organ yang paling sering terjadi cidera adalah hati dan limpa.

Bagian bawah (kaudal) abdomen terlindungi oleh pelvis. Daerah ini berisi rectum dan usus, kandung kemih dan ureter, serta organ reproduksi wanita. Perdarahan ekstra peritoneal akibat fraktur pelvis merupakan masalah berat yang sering ditemui.



Gambar 8.15. Anatomi abdomen tampak depan, samping dan belakang

Untuk mempermudah pemahaman fisiologis organ-organ abdomen terbagi menjadi organ berongga, solid dan vaskular. Jika terjadi cedera maka organ vaskular dan solid akan berdarah, sedangkan untuk organ berongga akan menumpahkan kandungannya ke dalam rongga peritoneal atau ekstrapertoneal. Tumpahan ini mengakibatkan perdarahan intraabdomen, peritonitis (peradangan intraperitoneum) dan sepsis (infeksi luas). Pertolongan fase pra rumah sakit meliputi pengelolaan syok dan kontrol perdarahan.

Abdomen terbagi menjadi empat kuadran. Kuadran ini dibentuk oleh dua garis. Garis pertama adalah garis sumbu tubuh (*midline*), dari ujung *proccus xiphoideus* sampai simfisis pubis. Garis kedua tegak lurus pada garis pertama setinggi umbilikus.

Mekanisme Cedera

Berdasarkan mekanisme terjadinya cedera, trauma pada abdomen dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu *blunt*, *penetrating* dan *blast*.

1. Luka tumpul (*Blunt Trauma*)

Pukulan langsung misalnya terkena pinggir bawah stir mobil atau pintu yang masuk pada kecelakaan bermotor dapat mengakibatkan cedera tekanan pada organ abdomen. Kekuatan ini dapat merusak bentuk organ padat atau berongga dan dapat mengakibatkan ruptur khususnya pada organ yang mengembang (misalnya uterus yang hamil), dengan perdarahan sekunder.

Shearing Injuries pada organ abdomen merupakan bentuk trauma yang dapat terjadi bila suatu alat penahan (seperti sabuk pengaman) dipakai dengan cara yang tidak benar. Tabrakan kendaraan bermotor dapat juga menyebabkan cedera deceleration karena gerakan yang berbeda dari bagian badan yang bergerak dan yang tidak bergerak, pada hati dan limpa yang sering terjadi (organ bergerak) ditempat jaringan pendukung pada tabrakan tersebut. Luka tikam, tembakan, atau cedera remuk di perut dapat menyebabkan luka-luka serius bahkan mengancam nyawa. Organ-organ dan pembuluh darah utama yang terletak jauh di dalam tubuh dapat tertusuk, robek atau pecah. Pada trauma abdomen, organ yang paling sering terkena adalah limpa (40% - 55%), hati (35%- 45%), usus kecil (5%- 10 %), dan 15% kejadian retroperineal hematoma.

2. Luka tusuk (*Penetrating*)

Luka tusuk atau tembus pada abdomen dapat disebabkan karena tembakan senjata api ataupun senjata tajam yang menyebabkan adanya laserasi dan robekan jaringan. Pada abdomen, luka tusuk seringkali mengenai bagian hati (40%), usus kecil (30%), diafragma (20%), dan usus besar (15%). Pada kasus luka tembak, cedera abdomen dapat diperparah tergantung pada jenis misil yang digunakan, efek kavitas, dan kemungkinan terpecahnya peluru saat berada di dalam abdomen.

3. Luka akibat ledakan (*Blast*)

Luka abdomen akibat ledakan disebabkan oleh beberapa mekanisme, termasuk akibat terkena pecahan material saat terjadi ledakan. Hal ini menyebabkan cedera abdomen akibat ledakan melibatkan dua mekanisme sekaligus, yaitu luka tusuk (terkena pecahan material ledakan) dan luka tumpul (terkena benda-benda yang terlempar saat terjadi ledakan).

Pemeriksaan Fisik

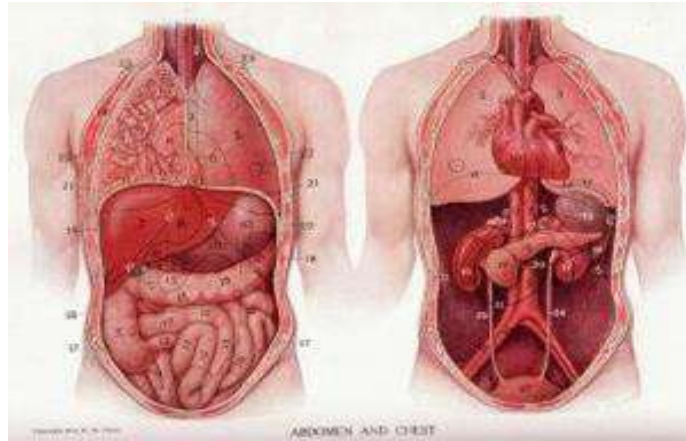
1. Inspeksi

Pakaian pasien harus dilepaskan semua agar dapat dilakukan inspeksi secara menyeluruh. Abdomen anterior dan posterior juga dada bagian bawah dan perineum harus diinspeksi untuk mencari ada tanda-tanda abrasi, kontusio karena sabuk pengaman, benda asing yang menancap, eviserasi omentum atau usus halus dan status kehamilan. Pasien juga dapat dilakukan *log-roll* namun hati-hati untuk dapat melakukan pemeriksaan lengkap.

Pemeriksaan pada bagian skrotum dan daerah perineal juga harus dilakukan secara cepat untuk mencari darah pada *meatus uretra*, pembengkakan atau memar atau laserasi perineum, vagina, rektum, atau bokong, yang memberi petunjuk adanya fraktur pelvis terbuka.

a) Auskultasi

Dengan auskultasi ditentukan apakah bising usus ada atau tidak. Darah intraperitoneum yang bebas dapat menyebabkan hilangnya bunyi usus, namun ini tidak begitu spesifik karena ileus dapat disebabkan oleh cedera ekstra abdominal. Pemeriksaan ini sangat berguna ketika misal pada awal pemeriksaan bising usus normal kemudian menghilang dengan berjalannya waktu.



Gambar 8.16. Gambaran rongga abdomen

b) Perkusi

Perkusi dapat menyebabkan adanya gerakan pada peritoneum dan dapat merangsang iritasi peritoneum. Jika rangsang peritoneum positif, maka tidak perlu dilakukan pemeriksaan nyeri lepas karena hal ini dapat menimbulkan rasa nyeri yang tidak perlu. Adanya dinding abdomen yang tegang secara volunter menyebabkan pemeriksaan fisik abdomen lebih sulit. Sedangkan dinding abdomen yang tegang secara involunter merupakan pertanda adanya iritasi peritoneum.

c) Palpasi

Palpasi merupakan pemeriksaan terakhir yang dilakukan agar tidak terjadi manipulasi pada kondisi abdomen. Saat palpasi, tentukan adanya nyeri tekan dan nyeri lepas pada area abdomen. Rasa nyeri dapat mengidentifikasi adanya perlukaan di salah satu organ dalam abdomen. Trauma abdomen dapat disebabkan karena trauma tumpul dan trauma tembus. Pukulan langsung misalnya terkena pinggir bawah stir mobil atau pintu yang masuk pada kecelakaan bermotor dapat mengakibatkan cedera tekanan pada organ abdomen. Kekuatan ini dapat merusak bentuk organ padat atau berongga dan dapat mengakibatkan ruptur khususnya pada organ yang menggebug (misalnya uterus yang hamil), dengan perdarahan sekunder. Selain pemeriksaan diatas, pada trauma abdomen juga dilakukan pengkajian area pelvis, pemeriksaan area uretra, perineal, rektal, vaginal, dan gluteal untuk memastikan adanya cedera pada area tersebut dan memperkirakan perdarahan

yang terjadi⁴. Hal ini selanjutnya dapat menjadi tolak ukur dalam memberikan terapi cairan.

Tanda dan Gejala Trauma Abdomen

1. Pemeriksaan fisik:

- a. Ditemukan syok dan terjadi penurunan kesadaran
- b. Adanya jejas di daerah perut, pada luka tusuk tembak dapat ditemukan pula prolaps isi perut
- c. Adanya darah, cairan atau udara bebas dalam rongga perut penting dicari, terutama pada trauma tumpul:
 - Tanda rangsang peritoneum: nyeri tekan, nyeri lepas, kekakuan dinding perut, nyeri di daerah perut
 - Pekak hati menghilang
 - Bising usus melemah/ menghilang

Tanda rangsang peritoneum sering sukar di cari bila ada trauma penyerta, terutama pada kepala, dalam hal ini dianjurkan melakukan *lavase peritoneal*.

2. Anamnesa

Proses kejadian selengkap mungkin, terutama mengenai cara terjadinya kecelakaan, arah tusukan atau tembakan.

Pemeriksaan lain: *rectal touche*, adanya darah menunjukkan kelainan usus besar, mencari adanya darah, cairan atau udara dalam rongga perut (kuldosentesis), mencari adanya darah dalam lambung, sekaligus mencegah aspirasi bila muntah (sonde lambung), mencari lesi saluran kemih (kateterisasi).

Manajemen Trauma Abdomen

Pada pasien dengan abnormalitas hemodinamik, diperlukan evaluasi secara cepat, hal ini dapat dilakukan dengan FAST atau DPL.

Penanganan tindakan terhadap korban dengan trauma abdomen adalah Prinsip *Airway*, *Breathing* dan *Circulation*:

1. Proteksi diri dan lingkungan
2. Curiga terjadinya fraktur servikal, fiksasi kepala dan pasang penyanggah menggunakan *neck collar*.
3. Mengawasi dan mengatasi gangguan fungsi vital seperti gangguan jalan napas, oksigenisasi adekuat.
4. Cegah dan atasi syok jika ada, kontrol perdarahan luar, balut luka terbuka dengan kasa yang kering, balutan steril.
5. Beri posisi nyaman terhadap korban, dan imobilisasi korban untuk mengurangi nyeri dan perdarahan. Pasien yang dicurigai adanya trauma tulang belakang menggunakan *long spine board* untuk transport. Posisi kaki lebih tinggi jika memungkinkan dan tidak ada atau curiga terjadi fraktur di daerah lagi.
6. Lepaskan pakaian korban agar tidak mengganggu tindakan dan untuk dapat menilai secara keseluruhan.
7. Jika terjadi eviserasi (keluarnya anggota bagian dalam perut), tutup bagian yang keluar dengan kasa atau kain basah dan selama transport selalu dibasahi atau diguyur dengan cairan infus, hindari menyentuh secara langsung dan jangan mencoba untuk memasukkan kembali ke dalam perut.
8. Jika terjadi luka tusuk dan benda masih menancap jangan di cabut karena sebagai tampon. Jika benda yang tertancap dicabut maka akan terjadi perdarahan yang cukup hebat dan jaringan disekitar akan menjadi rusak lebih parah
9. Pasang *Gastric tube* untuk mencegah aspirasi.

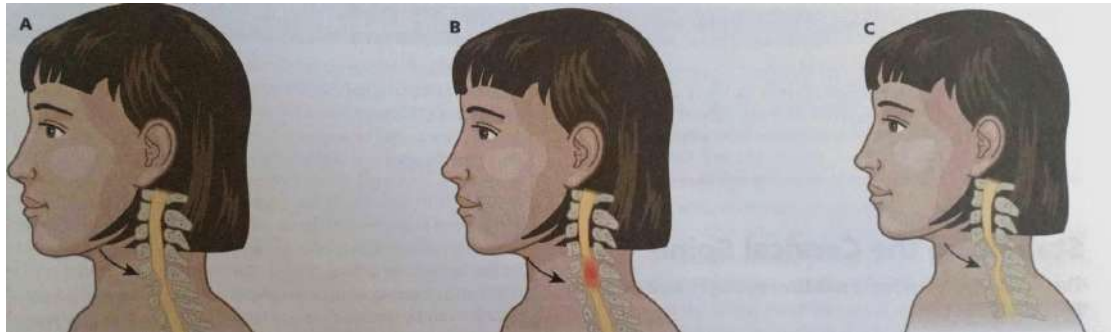
Spinal Trauma

Cedera tulang belakang dapat menyebabkan kelumpuhan permanen. Sebagai seorang EMR, Anda harus tahu bagaimana menangani pasien dengan benar dan memberikan perawatan yang cepat. Kesalahan dapat memperburuk cedera.

Mekanisme Cedera

Jika satu atau lebih tulang belakang cedera, sumsum tulang belakang juga bisa cedera. Tulang belakang yang bergeser, bengkak, atau berdarah dapat memberi tekanan pada sumsum tulang belakang dan merusaknya (**GAMBAR 8-17**). Dalam kasus yang parah, kabelnya dapat terputus. Jika semua atau sebagian sumsum tulang belakang di potong, impuls saraf (yang

seperti sinyal pada kabel telepon) tidak dapat berjalan ke dan dari otak. Tanpa konduksi impuls saraf ini, pasien lumpuh di bawah titik cedera. Cedera pada sumsum tulang belakang yang tinggi di leher melumpuhkan diafragma serta dinding dada dan mengakibatkan hilangnya kemampuan pasien untuk bernapas sendiri.



GAMBAR 8-17 Jenis cedera tulang belakang. A. Tekanan pada sumsum tulang belakang akibat pembengkakan atau patah tulang. B. Memar pada sumsum tulang belakang karena patah tulang belakang. C. Cedera akibat perpindahan dan patah tulang belakang.

©Jones & Bartlett Learning.

Luka tembak di dada atau abdomen dapat menyebabkan cedera tulang belakang pada tingkat tersebut. Jatuh, tabrakan kendaraan bermotor, dan penusukan adalah penyebab umum lainnya dari cedera tulang belakang. Pertimbangkan kemungkinan cedera tulang belakang jika pasien mengalami trauma berenergi tinggi.

Beberapa penyebab umum cedera tulang belakang adalah:

- Tabrakan atletik
- Cedera saat menyelam
- Luka tembak dan tusukan di dada atau leher
- Jatuh lebih dari tiga kali tinggi pasien
- Tergantung
- Sepeda motor mogok dengan kecepatan lebih dari 20 mph
- Tabrakan kendaraan bermotor dengan kondisi sebagai berikut:
 - Pasien keluar dari kendaraan
 - Pasien tidak terkendali
 - Kecepatan lebih dari 40 mph
 - Setidaknya ada intrusi 12 inci (30 cm) ke dalam ruang penumpang

Tanda dan Gejala Cedera Tulang Belakang

Untuk menentukan apakah pasien mengalami cedera pada sumsum tulang belakang, bicarakan dengan pasien dan lakukan pemeriksaan yang cermat untuk membantu menentukan mekanisme cedera. Lakukan pemeriksaan langsung dengan hati-hati untuk mendeteksi kelumpuhan atau kelemahan. Minta pasien untuk menggambarkan setiap titik kelembutan atau rasa sakit.

Jangan gerakkan pasien selama pemeriksaan, dan minta pasien untuk tetap diam. Tanda dan gejala kunci dari cedera tulang belakang dicatat dalam kotak Tanda dan Gejala. Selama pemeriksaan Anda, berhati-hatilah dan luangkan waktu Anda. Posisikan diri Anda sehingga pasien tidak perlu menggerakkan kepalanya untuk berkomunikasi dengan Anda. Jangan pindahkan pasien kecuali mereka berada di area berbahaya.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala cedera tulang belakang meliputi:

- Kelembutan pada titik mana pun di tulang belakang atau leher
- Nyeri di leher atau tulang belakang atau nyeri menjalar ke ekstremitas
- Kelemahan ekstremitas, mati rasa, kelumpuhan, atau kehilangan gerakan
- Kehilangan sensasi atau gerakan atau kesemutan atau sensasi terbakar di bagian tubuh manapun di bawah leher
- Kehilangan kontrol usus atau kandung kemih

Perawatan Cedera Tulang Belakang

Jika ada satu tanda atau gejala cedera tulang belakang, lanjutkan sebagai berikut:

1. Tempatkan kepala dan leher dalam posisi netral. Hindari gerakan kepala yang tidak perlu.
2. Stabilkan kepala dan cegah gerakan kepala leher.
3. Pertahankan jalan napas terbuka. Gunakan **manuver jaw-thrust** untuk membuka jalan napas untuk menghindari gerakan kepala dan leher. Bersihkan darah atau muntahan dari mulut dengan jari bersarung tangan.
4. Dukung pernapasan pasien. Cedera tulang belakang dapat melumpuhkan beberapa atau semua otot pernapasan, mengakibatkan pola pernapasan yang tidak normal.

Dalam beberapa kasus, hanya diafragma yang berfungsi. Bernafas dengan menggunakan diafragma saja disebut perut pernafasan. Perut (bukan paru-paru) membengkak dan mengempis pada setiap tarikan napas. Bantu pasien bernapas dengan memberikan oksigen (jika tersedia) dan menjaga jalan napas tetap terbuka.

5. Pantau sirkulasi.
6. Kaji nadi, gerakan, dan sensasi pada semua ekstremitas.
7. Periksa dan obati luka serius lainnya.
8. Jangan memindahkan pasien kecuali jika diperlukan untuk melakukan CPR atau memindahkan pasien dari lingkungan yang berbahaya.
9. Bantu imobilisasi pasien menggunakan alat yang sesuai.
10. Atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.

Keamanan

Jika Anda mencurigai adanya cedera tulang belakang, penting untuk menetapkan pembatasan gerakan tulang belakang dan melindungi cedera sampai tes rumah sakit mengesampingkan cedera tulang belakang. Jangan memindahkan pasien kecuali jika diperlukan untuk melakukan CPR atau memindahkannya dari lingkungan yang berbahaya.

Menstabilkan Tulang Belakang Serviks

Tulang belakang leher awalnya distabilkan secara manual, seperti yang ditunjukkan pada **SKILL DRILL 8-1**.

Helm Sepeda Motor dan Olahraga

Banyak pasien cedera leher adalah pengendara sepeda motor atau pemain olahraga yang memakai helm pelindung. Di hampir semua keadaan, helm tidak perlu dilepas. Helm sering pas dan membuai kepala; oleh karena itu, mereka dapat diamankan langsung ke perangkat imobilisasi tulang belakang.

Lepas sebagian atau seluruh helm hanya dalam dua keadaan:

1. Ketika masker wajah atau visor mengganggu ventilasi yang memadai atau mengganggu kemampuan Anda untuk memulihkan jalan napas yang memadai.

2. Ketika helm terlalu longgar sehingga mengamankannya ke perangkat imobilisasi tulang belakang tidak akan memberikan imobilisasi kepala yang memadai. Sebagian besar helm sepeda motor termasuk dalam kategori ini, sedangkan sebagian besar helm sepak bola pas.

Kata-kata Bijak

Setelah Anda menetapkan pembatasan gerakan tulang belakang, pertahankan sampai perawatan pasien diserahkan kepada personel EMS pra-rumah sakit yang lebih terlatih atau personel berbasis rumah sakit. Imobilisasi tulang belakang dapat dihilangkan di rumah sakit setelah dokter mengevaluasi pasien dan seringkali setelah radiografi atau tes diagnostik lainnya dilakukan. Beberapa sistem EMS telah mengadopsi protokol khusus yang mengizinkan EMTs dan paramedis untuk menghapus imobilisasi tulang belakang dalam situasi spesifik tertentu setelah mereka menyelesaikan proses penilaian pasien menyeluruh yang mengikuti protokol khusus yang disetujui oleh direktur medis mereka.

Langkah-langkah untuk mengevaluasi pasien untuk menentukan apakah imobilisasi tulang belakang dapat dihilangkan tidak diajarkan dalam kursus ini. Terus pertahankan pembatasan gerak tulang belakang sampai Anda menyerahkan perawatan pasien kepada petugas EMS atau rumah sakit yang lebih terlatih, tetapi ketahuilah bahwa mereka mungkin menggunakan proses yang mengakibatkan penghentian prosedur imobilisasi yang Anda mulai dengan tepat.

SKILL DRILL 8-1

Menstabilkan Tulang Belakang Serviks dan Mempertahankan Jalan Napas Terbuka



LANGKAH 1 Stabilkan kepala dan cegah gerakan leher. Tempatkan kepala dan leher dalam posisi netral.



LANGKAH 2 Pada posisi ini, penolong dapat mempertahankan jalan napas terbuka dengan *manuver jaw-thrust*. Jangan memanipulasi atau memelintir kepala dan leher. Setelah Anda menstabilkan kepala dan leher secara manual, Anda harus mempertahankan penyangga sampai seluruh tulang belakang tidak dapat bergerak sepenuhnya. Gunakan kerah yang kaku dan papan panjang atau pendek untuk melumpuhkan tulang belakang leher.

Bila bagian dari helm sepeda motor mengganggu ventilasi, angkat pelindung dari wajah. Untuk helm sepak bola, lepaskan pelindung wajah. Beberapa helm sepak bola yang lebih baru memiliki tali plastik keras yang memasangkan pelindung muka ke topeng. Pelatih harus memiliki alat khusus yang tersedia yang dapat melepas pelindung wajah. Juga, kendurkan tali dagu untuk memfasilitasi manuver dorongan rahang. Dalam kebanyakan kasus, memperlihatkan wajah dan rahang memungkinkan Anda mengakses jalan napas untuk mengamankan ventilasi yang memadai. Sebagian besar pelindung wajah sepak bola diikat ke helm dengan empat klip plastik, yang dapat dipotong dengan pisau tajam atau dibuka dengan obeng untuk melepas pelindung muka, seperti ditunjukkan pada **SKILL DRILL 8-2**.

Indikasi kedua untuk melepas helm adalah helm yang longgar yang tidak akan menjamin imobilisasi kepala yang memadai saat diamankan ke perangkat imobilisasi tulang belakang. Sebagian besar helm sepeda motor termasuk dalam kategori ini. Helm yang

longgar dapat dilepas dengan mudah sementara kepala dan leher distabilkan secara manual. Prosedur melepas helm dalam keadaan ini ditunjukkan pada **SKILL DRILL 8-3**. Perhatikan bahwa prosedur ini membutuhkan dua orang yang berpengalaman.

SKILL DRILL 8-2

Singkirkan Masker Pada Helmet Olahraga



LANGKAH 1 Stabilkan kepala dan helm pasien dalam posisi netral, sejajar. Kemudian lepaskan topeng dengan salah satu dari dua cara.



LANGKAH 2 Metode 1. Jika alat pelatih yang dirancang untuk memotong klip penahan tidak tersedia, atau jika penggunaannya tidak biasa, lepaskan klip penahan dari masker wajah. Kaji jalan napas pasien.



LANGKAH 2 Metode 2. Jika tersedia alat pelatih yang dirancang untuk memotong klip penahan, dan Anda merasa nyaman menggunakannya, gunakan alat ini untuk memotong klip. Kaji jalan napas pasien.

SKILL DRILL 8-3

Melepaskan Helm



LANGKAH 1 Berlutut di kepala pasien dan buka pelindung wajah sehingga Anda dapat menilai jalan napas dan pernapasan. Lepaskan kaca mata jika pasien memakainya. Stabilkan helm dengan meletakkan tangan Anda di kedua sisinya, pastikan jari Anda berada di rahang bawah pasien untuk mencegah gerakan kepala. Pasangan Anda kemudian dapat melonggarkan talinya.



LANGKAH 2 Setelah strap dilonggarkan, pasangan Anda harus meletakkan satu tangan di rahang bawah pasien dan tangan lainnya di belakang kepala di tengkuk.



LANGKAH 3 Setelah tangan pasangan Anda berada di posisinya, lepas helm dengan hati-hati sekitar setengah jalan lalu berhenti.



LANGKAH 4 Minta pasangan Anda menggeser tangannya dari tengkuk ke belakang kepala untuk mencegah kepala tersentak ke belakang setelah helm dilepas.



LANGKAH 5 Dengan tangan pasangan Anda di tempatnya, lepas helm dan stabilkan tulang belakang leher. Terapkan kerah serviks dan kemudian kencangkan pasien ke papan panjang. Catatan: Dengan helm besar atau pasien kecil, Anda mungkin perlu bantalan di bawah bahu.



BAB IX

FIRST AID IN MEDICAL EMERGENCY CASE

Hasil Belajar

Peserta mengetahui, memahami, dan melaksanakan sistem penanganan kegawatdaruratan terpadu di lingkungannya.

Indikator Hasil Belajar

1. Mengetahui pengertian, maksud dan tujuan sistem penanganan kegawatdaruratan terpadu.
2. Memahami fase-fase dalam sistem penanganan kegawatdaruratan terpadu.
3. Membuat sistem penanganan kegawatdaruratan terpadu di lingkungannya.
4. Melaksanakan sistem penanganan kegawatdaruratan terpadu dalam kehidupan sehari-hari di lingkungannya.

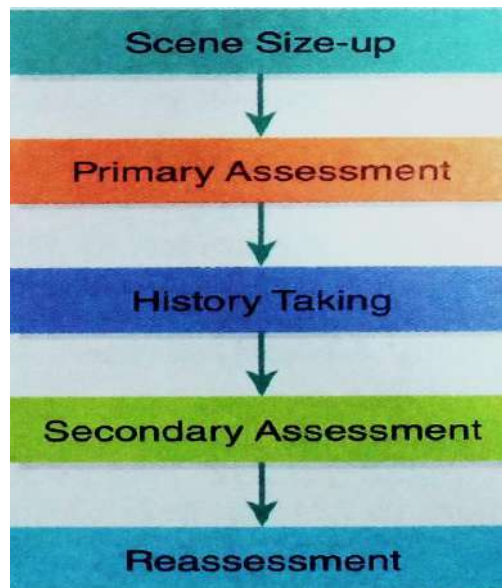
Pendahuluan

Bab tentang kondisi medis ini memiliki dua bagian. Pada **bagian pertama**, Anda akan mempelajari tentang keluhan medis umum, termasuk perubahan status mental dan kejang. Keluhan medis umum dapat disebabkan oleh berbagai kondisi medis. Anda akan mempelajari tanda, gejala, dan langkah pengobatan umum untuk pasien dengan keluhan medis umum ini. **Bagian kedua** membahas beberapa kondisi medis tertentu yang akan Anda hadapi, termasuk angina pektoris, serangan jantung, gagal jantung kongestif (CHF), dispnea, asma, stroke, hipoglikemia, koma diabetes, dan sakit perut. Anda akan mempelajari tanda, gejala, dan pengobatan pasien dengan kondisi medis khusus ini.

Mengobati pasien dengan kondisi medis dapat menjadi pekerjaan paling menantang yang Anda lakukan sebagai penanggap darurat medis (EMR). Dengan mempelajari dengan cermat kondisi ini, Anda akan siap untuk memberikan perawatan yang meyakinkan dan terkadang menyelamatkan jiwa bagi pasien yang mengalami keadaan darurat medis.

Penilaian Pasien dalam Darurat Medis

Pendekatan Anda terhadap pasien yang memiliki keluhan medis umum harus mengikuti urutan penilaian pasien yang sistematis (**GAMBAR 9-1**). Tinjau informasi pengiriman Anda untuk membantu Anda memutuskan kemungkinan kondisi pasien. Hati-hati menilai tempat kejadian untuk menentukan masalah keamanan untuk Anda dan pasien Anda. Saat Anda melakukan penilaian utama, pertama-tama cobalah untuk membuat kesan tentang kondisi pasien. Kemudian tentukan daya tanggap pasien; Perkenalkan dirimu; periksa jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi pasien (ABC); dan mengakui keluhan utama pasien.



GAMBAR 9-1 Urutan penilaian pasien.

©Jones & Bartlett Learning.

Biasanya, yang terbaik adalah mendapatkan riwayat medis pada pasien yang mengalami kondisi medis sebelum Anda melakukan penilaian pasien sekunder. Riwayat medis harus lengkap dan mencakup semua faktor yang mungkin berhubungan dengan penyakit pasien saat ini.

Format riwayat **SAMPEL** akan membantu Anda mengamankan informasi yang Anda butuhkan:

- S** Tanda dan gejala
- A** Alergi
- M** Obat-obatan
- P** Riwayat kesehatan masa lalu yang bersangkutan
- L** Asupan oral terakhir
- E** Peristiwa yang mengarah pada penyakit atau cedera

Meskipun penilaian sekunder berfokus pada area yang berhubungan dengan penyakit pasien saat ini, pasien mungkin tidak menyadari semua aspek kondisinya. Lebih baik melakukan pemeriksaan fisik lengkap dan menemukan semua kondisi daripada melakukan pemeriksaan parsial dan melewatkan kondisi yang mendasarinya. Dapatkan tanda-tanda vital

pasien. Pastikan untuk memantau pasien Anda melalui penilaian ulang berkelanjutan jika kedatangan personel layanan medis darurat (EMS) tambahan tertunda.

Saat Anda melakukan penilaian pasien, ingatlah untuk meyakinkan pasien. Setiap panggilan untuk perawatan medis darurat adalah pengalaman yang menakutkan bagi pasien. Stres memperburuk banyak kondisi medis. Mengurangi stres pasien akan membuat pasien lebih nyaman.

Kondisi Umum Medis

Kondisi umum medis mungkin memiliki penyebab yang berbeda, tetapi menyebabkan tanda dan gejala yang serupa. Dengan menjadi terampil dalam mengenali tanda dan gejala dari berbagai kondisi medis umum dan belajar tentang pedoman pengobatan umum, Anda akan dapat memberikan perawatan segera untuk pasien Anda bahkan jika Anda tidak dapat menentukan penyebab pasti dari kondisi. Perawatan awal ini dapat menstabilkan pasien dan memungkinkan petugas EMS dan rumah sakit lainnya untuk mendiagnosis dan merawat kondisi tersebut lebih lanjut.

1. Status Mental Yang Berubah

Perubahan status mental adalah penurunan mendadak atau bertahap pada tingkat respons pasien. Perubahan ini dapat berkisar dari penurunan tingkat pemahaman hingga tidak responsif. Setiap pasien yang tidak responsif telah mengalami perubahan status mental yang parah.

Saat Anda menilai perubahan status mental, ingat skala **AVPU**:

A Bangun dan waspada. Pasien yang waspada akan menjawab sederhana pertanyaan secara akurat dan tepat.

V Responsif terhadap rangsangan verbal. Seorang pasien yang responsif terhadap rangsangan verbal akan bereaksi suara keras

P Responsif terhadap Nyeri. Seorang pasien yang responsif terhadap stimulus nyeri akan bereaksi terhadap nyeri dengan bergerak atau menangis.

U Tidak Responsif. Pasien yang tidak responsif tidak akan merespon baik rangsangan verbal atau menyakitkan.

Saat menilai status mental pasien, pertimbangkan dua faktor: tingkat kesadaran awal pasien dan setiap perubahan dalam tingkat kesadaran tersebut. Seorang pasien yang awalnya waspada tetapi kemudian hanya merespons rangsangan verbal telah mengalami penurunan tingkat kesadarannya.

Banyak kondisi yang berbeda dapat menyebabkan tingkat perubahan kesadaran, antara lain:

- Cedera kepala
- Shock
- Penurunan kadar oksigen ke otak
- Stroke
- Detak jantung lambat
- Infeksi demam tinggi (sepsis)
- Keracunan, termasuk obat-obatan dan alkohol
- Kadar glukosa darah rendah (darurat diabetes)
- Reaksi insulin
- Kondisi kejiwaan

Beberapa kondisi spesifik yang menyebabkan perubahan status mental dijelaskan di bagian kedua bab ini. Bahkan jika Anda tidak dapat menentukan apa yang menyebabkan perubahan tingkat kesadaran pasien, Anda dapat membantu dengan mengobati gejalanya

Singkatnya, selesaikan urutan penilaian pasien untuk memastikan bahwa tempat kejadian aman dan Anda telah menilai kondisi medis pasien dengan benar. Perawatan awal terdiri dari mempertahankan ABC pasien dan suhu tubuh normal dan menjaga pasien dari bahaya tambahan. Jika pasien tidak sadar dan tidak mengalami trauma, tempatkan pasien pada posisi pemulihan atau gunakan alat bantu jalan napas untuk membantu mempertahankan jalan napas tetap terbuka. Bersiaplah untuk melakukan *suction* jika ada kemungkinan pasien akan muntah atau tidak mampu menangani lendir yang terkumpul di jalan napas.

2. Kejang

Kejang disebabkan oleh peristiwa mendadak impuls listrik yang tidak terkontrol di otak. Alih-alih mengeluarkan impuls listrik secara terkendali, sel-sel otak terus menembakkan impuls. Kejang yang menimbulkan gerakan gemetar dan melibatkan seluruh tubuh disebut kejang umum (selanjutnya disebut kejang grand mal). Kejang ini biasanya berlangsung 1 sampai 2 menit, meskipun kejang berkepanjangan dapat berlanjut selama lebih dari 2 menit. Pasien biasanya tidak sadar selama kejang umum dan tidak mengingatnya setelahnya. Meskipun kejang jarang mengancam jiwa, mereka adalah keadaan darurat medis yang serius dan mungkin merupakan tanda dari kondisi yang mengancam jiwa. Setelah kejang, penting untuk memantau jalan napas pasien, karena Anda mungkin perlu membantunya mempertahankan jalan napas tetap terbuka. Pasien mungkin kehilangan kontrol usus atau kandung kemih, mengotori pakaiannya.

Salah satu penyebab kejang umum adalah demam tinggi yang tiba-tiba. Kejang ini disebut kejang demam. Kejang demam paling sering terjadi pada bayi dan anak kecil.

Beberapa kejang hanya menyebabkan hilangnya kesadaran sesaat. Kejang ini disebut *absence seizures* (sebelumnya disebut kejang petit mal). Pasien yang mengalami kejang absans mungkin mengedipkan mata, menatap kosong, atau menyentak salah satu bagian tubuh. Karena kejang ini memiliki durasi dan tingkat keparahan yang singkat, keluarga atau orang yang berada di dekat pasien biasanya tidak menghubungi EMS. Seorang dokter harus memeriksa pasien yang menunjukkan tanda dan gejala dari kejang absen.

Seringkali, Anda akan menemukan bahwa Anda tidak dapat menentukan penyebab kejang pasien. Keluarga pasien mungkin dapat memberitahu Anda apakah dokter telah mendiagnosis pasien mengalami gangguan kejang. Setelah kejang, pasien mungkin mengantuk, bingung, kesal, bermusuhan, atau kehilangan kontak dengan kenyataan hingga 1 jam. Anda harus memantau ABC pasien dan mengatur transportasi ke fasilitas medis yang sesuai.

Biasanya, kejang akan berakhir pada saat Anda tiba di tempat kejadian. Jika belum berakhir, fokuskan perawatan Anda untuk melindungi pasien dari cedera. Jangan menahan gerakan pasien.

Kata-kata Bijak

Ada banyak jenis kejang, dan banyak faktor yang dapat menyebabkannya, termasuk:

- Epilepsi
- Trauma
- Cedera kepala
- Stroke
- Shock
- Penurunan kadar oksigen ke otak
- Demam tinggi
- Infeksi
- Peracunan
- Overdosis obat-obatan atau alkohol
- Tumor otak atau infeksi
- Keadaan darurat diabetes (glukosa darah rendah)
- Komplikasi kehamilan
- Penyebab tidak diketahui

Jika Anda mencoba menahan pasien, Anda dapat menyebabkan cedera lebih lanjut. Jika pasien mengalami kejang saat berada di permukaan yang keras, kendalikan lengan dengan menggenggamnya di pergelangan tangan. Biarkan lengan pasien bergerak tetapi cegah busur mengenai permukaan yang keras. Untuk mencegah kepala pasien membentur permukaan yang keras, geser cepat ujung sepatu Anda ke bawah kepala pasien. Pindahkan pasien hanya jika dia berada di lokasi berbahaya, seperti di jalan yang ramai atau dekat dengan sesuatu yang keras, panas, atau tajam.

Selama kejang, pasien umumnya tidak bernapas dan mungkin membiru. Anda tidak dapat melakukan apa pun terhadap jalan napas pasien selama kejang, tetapi setelah kejang berhenti, Anda harus memastikan jalan napas terbuka. Biasanya metode terbaik untuk mencapai hal ini adalah manuver angkat kepala dan dagu. Amati aktivitas kejang dan laporkan pengamatan dan temuan penilaian Anda ke penyedia EMS lainnya. Informasi ini mungkin penting dalam menentukan penyebab kejang.

Setelah Anda membuka jalan napas, tempatkan pasien dalam posisi pemulihan untuk membantu menjaga jalan napas tetap terbuka dan untuk membiarkan sekret (air

liur atau darah dari lidah yang tergigit) mengalir keluar (**GAMBAR 9-2**). Pasien yang pernah mengalami kejang mungkin memiliki sekresi oral yang berlebihan.

Kebanyakan pasien mulai bernapas segera setelah kejang berakhir. Jika pasien tidak melanjutkan pernapasan yang memadai setelah kejang atau jika kejang berkepanjangan, mulailah bernapas dari *mouth to mask* atau *mouth to mouth*. Oksigen tambahan harus diberikan segera setelah tersedia.

Treatment

Perawatan untuk pasien kejang adalah sebagai berikut:

- Tetap tenang. Anda tidak dapat menghentikan kejang setelah di mulai.
- Jangan menahan pasien.
- Perhatikan durasi kejang. Lindungi pasien dari kontak dengan benda keras, tajam, atau objek panas.
- Longgarkan dasi atau hal lain di sekitar leher yang mungkin menghalangi struktur pernapasan.
- Jangan memaksakan apa pun di antara gigi pasien.
- Jangan khawatir jika pasien berhenti bernapas sementara selama kejang.
- Setelah kejang, miringkan pasien dan pastikan pernapasan tidak terhambat.
- Jika pasien tidak mulai bernapas setelah kejang, mulailah pernapasan penyelamatan.



GAMBAR 9-2 Posisi pemulihan untuk pasien yang tidak sadar.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

Setelah kejang, pasien akan mengalami keadaan kebingungan yang dapat berlangsung selama 30 hingga 45 menit. Pasien juga bisa menjadi cemas, bermusuhan, atau berperang. Terus pantau pasien untuk memastikan dia bernapas dengan benar. Pada titik ini, pasien membutuhkan privasi. Karena orang tersebut mungkin malu tentang apa yang terjadi atau di

mana itu terjadi (mungkin di tempat umum seperti restoran atau pusat perbelanjaan), pindahkan pasien ke tempat yang lebih nyaman, tempat pribadi jika personel EMS lainnya belum datang. Jangan tinggalkan pasien, bahkan jika pasien bersikeras bahwa dia sekarang sudah bangun dan waspada. Anjurkan setiap pasien yang mengalami kejang untuk pergi ke fasilitas medis untuk pemeriksaan dan pengobatan.

Keamanan

Jangan mencoba memasukkan apa pun ke dalam mulut pasien yang sedang kejang. Ingat, seseorang yang mengalami kejang tidak dapat menelan lidahnya dengan rendah.

Perawatan terbaik yang dapat Anda berikan untuk pasien yang mengalami kejang adalah dengan melindunginya dari cedera diri. Setelah kejang, pastikan jalan napas terbuka, pasien bernapas cukup, dan mulut bersih dari sekret dan darah.

Treatment

Meskipun Anda mungkin cenderung dengan cepat mengkategorikan pasien sebagai pasien medis atau sebagai pasien trauma, banyak pasien yang Anda temui mungkin memiliki kondisi medis dan cedera traumatis. Misalnya, tingkat kesadaran yang berubah yang dialami oleh pasien diabetes dengan hipoglikemia berat dapat menyebabkan kecelakaan kendaraan bermotor. Saat Anda mempelajari bab ini, coba bayangkan bagaimana Anda dapat menggunakan pengetahuan Anda untuk merawat pasien dengan satu kondisi atau berbagai kondisi. Ingatlah untuk menilai setiap pasien dengan hati-hati dan mengobati kondisi yang Anda identifikasi.

Kondisi Medis Tertentu

Di bagian pertama bab ini, Anda telah mempelajari cara menilai keluhan medis umum dan merawat pasien berdasarkan keluhannya Tanda dan gejala. Ini adalah dasar untuk menilai dan merawat pasien yang datang dengan kondisi medis. Namun, Anda akan merasa terbantu jika memiliki pengetahuan tentang beberapa kondisi medis yang lebih spesifik yang mungkin Anda temui sebagai EMR. Ini termasuk kondisi jantung, dispnea, asma, stroke, kondisi diabetes, dan sakit perut.

Terkadang pasien atau keluarga pasien akan memberitahu Anda bahwa pasien memiliki kondisi medis tertentu. Di lain waktu, penilaian Anda yang cermat terhadap pasien akan mengungkapkan dalam formasi yang mengarahkan Anda untuk mencurigai suatu kondisi tertentu, memungkinkan Anda untuk mengambil langkah-langkah spesifik untuk membantu pasien. Pengetahuan tambahan yang Anda peroleh dari bagian bab ini akan membantu Anda menilai, merawat, dan berkomunikasi secara lebih efektif dengan pasien yang memiliki kondisi medis.

Kata-kata Bijak

Ingat, banyak kondisi medis dapat menyebabkan kedua pria berubah status mental dan kejang.

Kondisi Jantung

Jantung harus menerima pasokan oksigen yang konstan atau akan mati. Jantung menerima oksigennya melalui sistem kompleks arteri koroner (jantung). Selama arteri ini terus memasok jantung dengan jumlah oksigen yang cukup, jantung dapat terus berfungsi dengan baik.

Namun, seiring bertambahnya usia tubuh, arteri koroner dapat menyempit sebagai akibat dari proses penyakit yang disebut aterosklerosis. Aterosklerosis menyebabkan lapisan lemak melapisi dinding bagian dalam arteri. Aterosklerosis progresif dapat menyebabkan angina pectoris, serangan jantung, dan bahkan henti jantung.

1. Kejang jantung

Sebagai aterosklerosis berkembang di arteri koroner, dapat mengurangi suplai darah (oksigen) ke jantung cukup untuk menyebabkan rasa sakit atau tekanan di dada. Rasa sakit ini dikenal sebagai *angina pectoris* atau hanya angina. Hati butuh lebih banyak oksigen daripada arteri koroner yang menyempit.

Ketika seorang pasien mengalami nyeri dada, pertama-tama mintalah orang tersebut untuk menggambarkan rasa sakitnya. Pasien sering menggambarkan angina sebagai tekanan atau ketidaknyamanan berat. Pasien mungkin mengatakan sesuatu seperti, "Rasanya seperti gajah duduk di dada saya." Serangan angina biasanya disebabkan oleh pengerahan tenaga, emosi, atau makan

Pasien mungkin merasakan nyeri hebat di dada. Rasa sakit dapat menyebar ke salah satu atau kedua lengan, leher, rahang, atau kombinasi dari tempat-tempat ini. Pasien sering sesak napas dan berkeringat, sangat ketakutan, dan memiliki rasa malapetaka. Pasien mungkin mengalami mual dan muntah.

Tanyakan apakah pasien sudah dirawat karena kondisi jantung yang terdiagnosis. Jika jawabannya "ya", tanyakan apakah pasien memiliki pil atau semprotan untuk mengatasi nyeri angina. Seorang pasien yang pernah mengalami peristiwa angina sebelumnya biasanya memiliki obat yang dapat ditempatkan atau disemprotkan di bawah lidah untuk menghilangkan rasa sakit. Obat yang paling umum dari jenis ini adalah nitrogliserin, dan pasien mungkin telah meminum satu dosis pada saat Anda tiba di tempat kejadian (**GAMBAR 9-3**).

Di beberapa negara bagian dan lokasi, EMR berwenang untuk membantu pasien mengelola sendiri obat yang telah diresepkan untuk mereka oleh dokter. Jika pasien memiliki nitrogliserin tetapi belum meminumnya selama 5 menit terakhir, bantu letakkan salah satu pil kecil di bawah lidah pasien atau bantu pasien memberikan semprotan aerosol jika Anda diizinkan untuk melakukannya. Ikuti protokol lokal Anda mengenai pemberian nitrogliserin. Nitrogliserin biasanya meredakan nyeri angina dalam waktu 5 menit. Jika rasa sakit tidak berkurang setelah 5 menit, bantu pasien mengambil dosis kedua. Jika rasa sakit masih belum berkurang 5 menit setelah dosis kedua, anggap pasien mengalami serangan jantung. Sebelum Anda membantu pemberian nitrogliserin, Anda harus menerima pelatihan dan mendapat izin dari direktur medis Anda.

Kata-kata Bijak

Saat membantu pasien meminum obatnya, perhatikan lima hak pemberian obat: tepat pasien, tepat obat, tepat rute, tepat dosis, dan tepat waktu.

2. Serangan jantung

Serangan jantung (*infark miokard*) terjadi ketika satu atau lebih arteri koroner tersumbat sepenuhnya. Dua penyebab utama penyumbatan arteri koroner parah aterosklerosis dan bekuan darah dari tempat lain dalam sistem peredaran darah yang pecah dan bersarang di arteri.

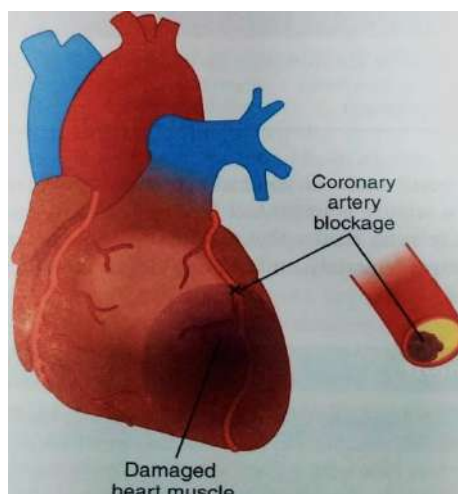


GAMBAR 9-3 Nitrogliserin pil, salep, patch, dan semprot meringankan sakit dada

©Jones & Bartlett Learning.

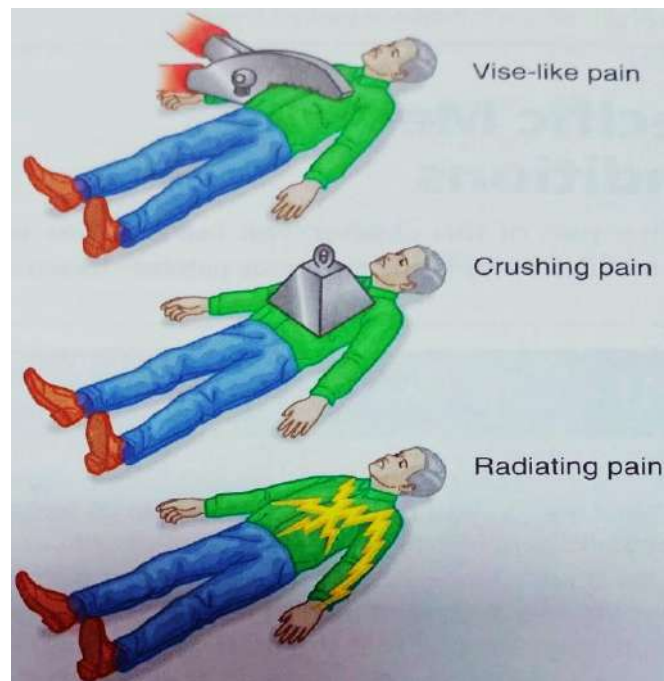
Jika salah satu arteri koroner tersumbat, bagian otot jantung yang dilayani oleh arteri tersebut kekurangan oksigen dan mati (**GAMBAR 9-4**).

Penyumbatan arteri koroner menyebabkan pasien mengalami rasa sakit langsung dan parah. Rasa sakit *angina pectoris* dan serangan jantung mungkin serupa pada awalnya. Sebagian besar pasien serangan jantung menggambarkan rasa sakitnya seperti meremukkan. Rasa sakit dapat menyebar dari dada ke lengan kiri, atau ke rahang, atau ke belakang (**GAMBAR 9-5**). Kondisi jantung tidak menyebabkan semua nyeri dada. Pneumonia dan ketegangan otot pada dinding dada juga dapat menyebabkan nyeri dada. Lebih baik bagi pasien untuk mengobati rasa sakit seolah-olah itu adalah serangan jantung daripada mengobati gejalanya. Pasien biasanya sesak napas, lemah, berkeringat, mual, dan mungkin muntah.



GAMBAR 9-4 Arteri koroner yang tersumbat menyebabkan serangan jantung.

©Jones & Bartlett Learning.



GAMBAR 9-5 Deskripsi nyeri akibat serangan jantung.

© Jones & Bartlett Belajar

Pil atau semprotan nitrogliserin membantu mengurangi beban kerja pada jantung, meningkatkan suplai darah ke jantung, dan meredakan rasa sakit akibat serangan jantung. Karena nitrogliserin dapat menurunkan tekanan darah, tidak boleh diberikan kepada pasien dengan tekanan darah sistolik kurang dari 100 mm Hg, dan pasien harus duduk atau berbaring saat diberikan. Aspirin juga direkomendasikan untuk pasien yang menunjukkan tanda dan gejala serangan jantung. Memberikan satu aspirin dewasa (325 mg) atau dua hingga empat aspirin dosis rendah (masing-masing 81 mg) dapat membantu mengurangi kemungkinan kematian akibat serangan jantung. Instruksikan pasien untuk mengunyah aspirin dan kemudain menelannya. Pastikan pasien tidak alergi terhadap aspirin dan tidak mengalami pendarahan internal baru-baru ini seperti tukak lambung.

Jika area otot jantung yang disuplai oleh arteri yang tersumbat itu kritis atau besar, jantung bisa berhenti total. Penghentian total detak jantung disebut **henti jantung**. Resusitasi jantung paru adalah perawatan darurat pertama Anda untuk serangan jantung. Kebanyakan pasien tidak mengalami serangan jantung segera dengan serangan

jantung. Untuk mendukung pasien dan mengurangi kemungkinan serangan jantung, Anda dapat mengambil tindakan berikut:

- Panggil bantuan tambahan.
- "Bicaralah dengan pasien untuk menghilangkan kecemasannya.
- Sentuh pasien untuk membangun ikatan. Tahan tangan orang.
- Yakinkan pasien bahwa Anda ada untuk membantu. Orang tersebut takut bahwa kematian sudah dekat, dan ketakutan dapat menciptakan ketegangan dan memperburuk rasa sakit.
- Pindahkan pasien sesedikit mungkin dan jangan biarkan orang itu berjalan! Anda dan pengamat lainnya harus memindahkan pasien jika perlu.
- Tempatkan pasien pada posisi yang menurutnya paling nyaman. Ini biasanya posisi setengah berbaring atau duduk.
- Jika protokol setempat mengizinkan, bantu pasien meminum satu aspirin dewasa (325 mg) atau dua hingga empat aspirin dosis rendah (masing-masing 81 mg). Instruksikan pasien untuk mengunyah dan kemudian menelan tablet aspirin.
- Jika oksigen tersedia dan Anda terlatih untuk menggunakannya, berikan kepada pasien. Oksigen tambahan meningkatkan jumlah oksigen yang dapat di bawa oleh darah. Peningkatan oksigen mengurangi rasa sakit dan kecemasan. Ini juga menenangkan pikiran keluarga pasien dan teman untuk melihat bahwa Anda melakukan sesuatu untuk meringankan tekanan fisik pasien.
- Bersiaplah untuk melakukan resusitasi jantung paru (RJP), jika perlu.
- Jika defibrillator eksternal otomatis (AED) tersedia, bawa ke pasien dan pastikan siap digunakan, jika diperlukan.

Karena Anda tidak memiliki peralatan lengkap yang tersedia untuk membantu pasien yang mengalami serangan jantung, peran utama Anda adalah memberikan dukungan emosional dan mengatur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai. Karena keadaan emosional pasien dapat mempengaruhi kondisi fisiknya, dukungan emosional sangat berharga. Ini dapat membantu mencegah pemberhentian jantung.

Kata-kata Bijak

Penelitian terbaru menunjukkan bahwa pemberian satu orang dewasa aspirin (325 mg) atau dua hingga empat aspirin dosis rendah (masing-masing 81 mg) dapat membantu mengurangi kemungkinan kematian akibat serangan jantung dengan mengurangi ukuran bekuan darah di

jantung. *The American Heart Association* merekomendasikan agar pasien yang mengalami nyeri dada meminum aspirin sesegera mungkin. Pasien harus mengunyah dan kemudian menelan tablet aspirin. Periksa untuk memastikan pasien Anda tidak alergi terhadap aspirin dan tidak mengalami pendarahan internal baru-baru ini seperti tukak lambung. Periksa dengan supervisor atau direktur medis Anda untuk melihat apakah departemen Anda merekomendasikan pemberian aspirin pada pasien dengan nyeri dada.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala henti jantung adalah sebagai berikut:

- Ketidaksadaran
- Tidak adanya pernapasan atau hanya terengah-engah
- Tidak adanya denyut nadi karotis

Treatment

Tidak semua orang yang mengalami serangan jantung mengalami nyeri dada yang parah. Wanita yang lebih tua dan penderita diabetes lebih mungkin mengalami serangan jantung diam-diam. Orang yang mengalami serangan jantung diam-diam mungkin melaporkan perasaan tidak nyaman yang samar dan tidak merasakan nyeri dada klasik yang terkait dengan serangan jantung. Jangan mengabaikan keluhan yang tidak jelas pada pasien ini. Satu-satunya cara untuk menyingkirkan serangan jantung adalah dengan melakukan pemeriksaan menyeluruh oleh dokter.

Treatment

Dalam 20 tahun terakhir, penggunaan obat penghancur gumpalan darah dan perawatan non-bedah, seperti intervensi koroner perkutan (PCI), telah menjadi kemajuan penting dalam merawat pasien yang mengalami serangan jantung. Obat penghancur bekuan darah dan PCI seringkali dapat membuka pembuluh koroner yang tersumbat, dan mencegah kebutuhan akan pembedahan yang mahal dan menyakitkan. Perawatan ini paling efektif bila diberikan segera setelah timbulnya gejala serangan jantung mungkin. Respon cepat dan perhatian Anda terhadap pasien yang mengalami serangan jantung mungkin merupakan langkah pertama untuk mengembalikan pasien tersebut ke kehidupan yang nyaman, sehat, dan produktif.

Kata-kata Bijak

Banyak layanan bantuan hidup lanjutan (ALS) dilengkapi dengan mesin elektrokardiografi (EKG) yang dapat menghasilkan penilaian irama jantung pasien yang dihasilkan komputer. Penilaian ini membantu paramedis menentukan apakah pasien mengalami serangan jantung dan memastikan mereka telah mengevaluasi tanda dan gejala pasien dengan benar, memungkinkan mereka untuk memulai perawatan yang tepat sebelum pasien dibawa ke rumah sakit.

Gagal jantung kongestif

CHF tidak secara langsung disebabkan oleh penyempitan atau penyumbatan arteri koroner, tetapi oleh kegagalan jantung untuk memompa secara memadai. Hati memiliki dua sisi. Sisi kanan menerima darah terdeoksigenasi dari tubuh dan mengirimkannya ke paru-paru; sisi kiri menerima darah beroksigen baru dari paru-paru dan pompa itu ke tubuh. Jika salah satu sisi jantung menjadi lemah dan tidak dapat memompa sebaik sisi lainnya, maka sistem peredaran darah menjadi tidak seimbang, sehingga terjadi kemacetan peredaran darah. Pada CHF, kegagalan ada di otot jantung, tetapi kemacetan di pembuluh darah. **GAMBAR 9-6** menunjukkan apa yang terjadi jika CHF terjadi di sisi kiri jantung, yang mengirimkan darah ke tubuh. Karena sisi kiri tidak dapat mengirim darah ke tubuh seefisien sisi kanan dapat mengirim darah ke paru-paru, lebih banyak darah yang masuk ke paru-paru daripada ke tubuh. Hal ini mengakibatkan kemacetan (*overload*) pada pembuluh darah paru-paru.

Gejala utama CHF adalah kesulitan bernapas, bukan nyeri dada. Jika Anda membantu pasien yang mengalami kesulitan pernapasan tetapi tidak ada obstruksi jalan napas atau tanda-tanda cedera, carilah tanda dan gejala CHF. Saat tekanan darah menumpuk di pembuluh paru-paru, cairan di paksa masuk ke jaringan paru-paru, menyebabkannya membengkak. Pasien mungkin mengeluarkan suara berdeguk saat bernapas dan mulai memuntahkan buih putih atau merah muda atau cairan berbusa. Pada titik ini, pasien "tenggelam" dalam cairan tubuhnya sendiri. Pasien sangat cemas tetapi biasanya sedikit atau tidak ada rasa sakit (kecuali jika dia mengalami serangan jantung yang disertai dengan CHF).

Segera setelah Anda menentukan bahwa pasien Anda mengalami CHF, lakukan tindakan sederhana yang menyelamatkan jiwa ini:

1. Tempatkan pasien dalam posisi duduk, sebaiknya di tempat tidur atau kursi. Menggantungkan kaki di tepi tempat tidur atau kursi membantu mengalirkan sebagian cairan kembali ke bagian bawah tubuh dan dapat meningkatkan pernapasan.
2. Berikan oksigen (jika tersedia dan Anda terlatih untuk memberikannya) dalam jumlah banyak dan dengan kecepatan aliran tinggi.
3. Panggil bantuan tambahan.
4. Atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.

Treatment

Perangkat Jantung Implan

Beberapa pasien jantung yang Anda temui sebagai EMR mungkin memiliki jenis alat bantu jantung yang telah ditanamkan untuk membantu atau memperbaiki masalah yang berhubungan dengan jantung. Tiga perangkat paling umum yang mungkin Anda temui adalah alat pacu jantung, defibrilator implan, dan alat bantu ventrikel (VAD).

Alat pacu jantung adalah perangkat kecil yang dioperasikan dengan baterai. Alat ini merasakan ketika jantung pasien berdetak terlalu lambat atau tidak teratur. Dia kemudian mengirimkan impuls listrik atau sinyal ke jantung yang membuatnya mengalahkan pada tingkat yang benar. Alat pacu jantung beratnya hanya 1 ons (28 g) dan terdiri dari dua bagian. Sebuah generator berisi baterai dan listrik sirkuit untuk mengontrol detak jantung, dan kabel menghubungkan jantung ke generator. Alat pacu jantung ditanamkan di bawah kulit, seringkali hanya di lepas di bawah tulang selangka kiri. Anda sering dapat merasakan atau melihat benjolan kecil ini lokasi.

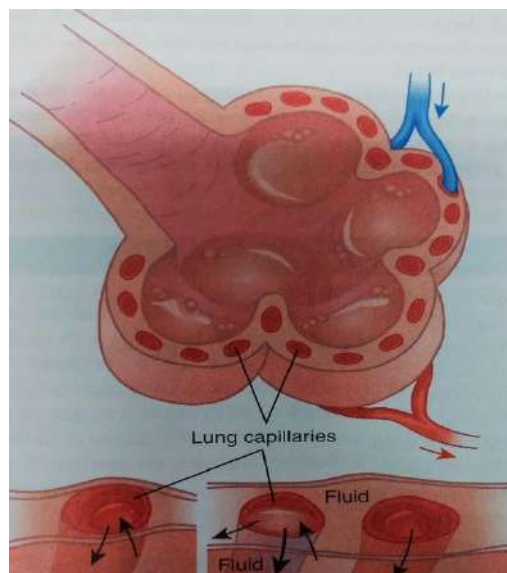
Defibrillator implan adalah perangkat yang mendeteksi detak jantung atau aritmia yang mengancam jiwa atau cepat. Jika aritmia yang mengancam jiwa terjadi, defibrillator dengan cepat mengirimkan kejutan listrik ke jantung untuk mengubah ritme kembali ke pola normal. Defibrillator ini mengandung dua bagian utama. Generator nadi seukuran jam saku besar dan berisi baterai dan sirkuit listrik untuk membaca aktivitas listrik jantung. Elektroda adalah kabel atau lead yang melewati pembuluh darah ke jantung dan terhubung ke generator. Beberapa defibrillator juga mengandung alat pacu jantung jika jantung berdetak terlalu lambat. Defibrillator juga biasanya ditempatkan di bawah kulit di sisi kiri dada tepat di bawah tulang selangka.

VADs membantu jantung untuk memompa darah dari salah satu ventrikel ke seluruh tubuh atau ke sisi lain dari jantung. Perangkat ini ditanamkan pada pasien yang memiliki

jantung lemah yang tidak mampu memompa cukup darah. Dalam kebanyakan kasus, VADs terhubung ke mesin di luar tubuh. VADs terdiri dari tiga bagian. Pompa yang beratnya mencapai 2 pon (1 kg) dapat ditanamkan di dalam tubuh atau ditempatkan di luar tubuh. Bagian kedua adalah pengontrol elektronik yang mengontrol cara kerja pompa. Bagian ketiga adalah baterai, yang dibawa ke luar tubuh pasien. Baterai dihubungkan ke pompa melalui kabel yang masuk ke perut pasien. Pasien dengan VADs mungkin tidak memiliki denyut nadi yang dapat dideteksi karena pompa menghasilkan aliran darah yang stabil, bukan denyut dari detak jantung alami.

Jika pasien dengan salah satu perangkat ini tidak responsif, kurang denyut nadi, dan tidak bernapas, Anda harus memulai CPR seperti yang Anda lakukan dengan pasien lain. Jika Anda perlu memasang AED pada pasien dengan alat pacu jantung atau defibrilator, berhati-hatilah agar tidak meletakkan bantalan defibrilator di atas benjolan tempat alat pacu jantung atau defibrilator berada. Tempatkan bantalan defibrilator di bawah perangkat sedemikian rupa sehingga muatan listrik masih akan melewati jantung.

Pasien yang memiliki alat tersebut biasanya memiliki tanda pengenal berupa gelang atau kartu yang menunjukkan jenis alat yang dimilikinya. Meskipun Anda tidak diharapkan untuk sepenuhnya memahami cara kerja perangkat ini, penting untuk memberi tahu personel EMS lainnya tentang keberadaan perangkat ini.



GAMBAR 9-6 **A.** Pertukaran normal oksigen dan karbon dioksida antara kapiler dan alveolus. **B.** Edema paru: gagal jantung kongestif menyebabkan cairan bocor dari kapiler dan menumpuk di alveolus, menghambat pertukaran oksigen dan karbon dioksida.

©Jones & Bartlett Learning.

Tindakan terpenting yang dapat Anda lakukan adalah menempatkan pasien dalam posisi duduk dengan kaki di bawah. Posisi ini membantu meringankan gejala CHF sampai personel EMS yang lebih terlatih tiba.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala CHF meliputi:

- Sesak napas
- Pernapasan cepat dan dangkal
- Pernapasan basah atau berdeguk
- Berkeringat banyak
- Pembesaran vena leher
- Pergelangan kaki bengkak
- Kecemasan

Dispnea

Dispnea berarti sesak napas atau kesulitan bernapas. Meskipun orang sehat mungkin mengalami sesak napas selama aktivitas fisik yang intens atau di ketinggian, kondisi ini biasanya tidak terkait dengan penyakit jantung atau paru-paru yang serius. Penyebab dispnea yang berhubungan dengan jantung termasuk angina pectoris, serangan jantung, dan CHF. Penyakit paru (paru-paru) seperti: seperti Penyakit Paru Obstruktif Kronik (PPOK), emfisema, bronkitis kronis, pneumonia, dan asma juga dapat menyebabkan dispnea.

COPD dan emfisema disebabkan oleh kerusakan pada kantung udara kecil (alveoli) di paru-paru. Kerusakan ini menurunkan jumlah kapasitas kerja paru-paru, sehingga terjadi sesak napas. Bronkitis kronis disebabkan oleh peradangan pada saluran udara di paru-paru. Pneumonia disebabkan oleh infeksi pada paru-paru. Asma disebabkan oleh penyempitan atau kejang pada saluran udara yang lebih kecil.

Sebagai EMR, Anda tidak akan selalu dapat menentukan apa yang menyebabkan pasien sesak napas. Jangan menghabiskan terlalu banyak waktu untuk mencoba menentukan penyebab spesifiknya. Fokus pada pengobatan gejala dispnea.

Perawatan umum untuk pasien dengan dispnea terdiri dari langkah-langkah berikut:

1. Periksa jalan napas pasien untuk memastikan tidak tersumbat.
2. Periksa kecepatan dan kedalaman pernapasan pasien. Jika frekuensinya kurang dari 8 napas per menit atau lebih dari 40 napas per menit, bersiaplah untuk membantu dengan alat bantu pernapasan *mouth-to-mask*, mulut-ke-penghalang, atau bantuan pernapasan *bag mask*.
3. Tempatkan pasien pada posisi yang nyaman. Pasien yang sadar biasanya paling nyaman saat duduk.
4. Berikan jaminan.
5. Kendurkan pakaian ketat apa pun.
6. Berikan oksigen jika tersedia dan Anda terlatih untuk melakukannya.

Asma

Salah satu penyebab umum dispnea adalah asma. Asma adalah kejang akut (penyempitan) dari saluran udara yang lebih kecil yang berhubungan dengan produksi lendir yang berlebihan dan pembengkakan pada lapisan saluran pernapasan. Suatu jenis reaksi alergi dapat menyebabkan serangan asma. Stres emosional yang parah, olahraga, atau infeksi pernapasan juga dapat menyebabkan serangan asma. Asma adalah kondisi umum. Menurut *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), lebih dari 25 juta orang, atau 1 dari 13 orang, di Amerika Serikat menderita asma. Itu menewaskan 3.564 orang di Amerika Serikat pada 2017.

Pasien yang mengalami serangan asma memiliki kesulitan besar untuk menghembuskan napas melalui saluran udara yang tersumbat sebagian. Seorang pasien yang mengalami serangan asma seperti orang yang mencoba mengeluarkan napas melalui sedotan yang sempit. Anda akan sering mendengar suara mengi saat menghembuskan napas. Jika ada sejumlah udara yang bergerak melalui saluran udara kecil, mengi mungkin tidak ada. Pasien yang lelah mungkin mengalami sesak napas sehingga mereka tidak dapat berbicara. Banyak pasien asma akan minum obat sebelum kedatangan Anda.

Treatment

Pasien yang sesak napas atau menerima oksigen harus dipantau pernapasan dan denyut nadinya setidaknya setiap 5 menit. Penyakit atau trauma yang mendasarinya dapat

menyebabkan pasien tertentu berhenti bernapas dan mengharuskan Anda untuk mulai melakukan penyelamatan pernapasan.

Pasien bisa meninggal saat serangan asma. Penting bagi Anda untuk mengikuti langkah-langkah yang baru saja tercantum untuk mengobati dispnea. Selain langkah-langkah ini, Anda dapat menginstruksikan pasien untuk melakukan pernapasan bibir. Minta pasien untuk mengerucutkan bibirnya seolah-olah meniup balon saat menghembuskan napas. Beritahu pasien untuk meniup dengan paksa. Pernapasan bibir yang mengerucut mengurangi beberapa tekanan paru-paru internal yang menjadi ciri serangan asma. Perawatan oleh paramedis atau di rumah sakit termasuk obat-obatan yang membantu mengendurkan saluran udara yang menyempit. Jika pasien memiliki obat yang telah diresepkan oleh dokter, pastikan pasien telah meminumnya sesuai resep. Jika ALS tidak tersedia, atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.

Stroke

Stroke merupakan penyebab kematian kelima di Amerika Serikat. Lebih banyak orang mengalami cedera otak dan kecacatan akibat stroke. Menurut CDC, setiap tahun, sekitar 795.000 orang dewasa di Amerika Serikat mengalami stroke; pada 2017, 146.383 orang meninggal karenanya. Stroke adalah penyebab utama kecacatan jangka panjang. Sebagian besar stroke (87%) disebabkan oleh bekuan darah yang bersarang di arteri otak. Gumpalan tersebut menghalangi suplai darah ke bagian otak. Tanpa pengobatan, bagian otak tersebut akan rusak atau mati. Pikirkan stroke sebagai "serangan otak", mirip dengan serangan jantung.

Kata-kata Bijak

Menyadari faktor risiko utama untuk stroke sangat membantu dalam mengenali satu:

- Tekanan darah tinggi adalah faktor risiko terpenting untuk stroke.
- Tiga perempat dari semua stroke terjadi pada orang yang lebih tua dari 65 tahun ; Namun, stroke dapat dan memang terjadi pada usia berapa pun.
- Risiko stroke pada perokok saat ini hampir dua kali lipat dari bukan perokok.

Data dari Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit AS.

<https://health.gov/myhealthfinder/topics/healthconditions/hearthealth/reduceyourriskstroke>: <http://www.strokecenter.org/patients/about-stroke/stroke-statistics/>

Tanda dan gejala stroke bervariasi tergantung pada bagian otak mana yang terpengaruh. Mereka bisa mirip dengan tanda dan gejala cedera kepala, hipoglikemia, atau kejang. Saat Anda merawat pasien stroke, orang tersebut mungkin waspada, bingung, atau tidak responsif. Pasien yang responsif mungkin tidak menyadari bahwa mereka memiliki tanda-tanda stroke. Beberapa pasien stroke tidak dapat berbicara; yang lain tidak dapat menggerakkan satu sisi tubuh mereka. Pasien mungkin mengalami sakit kepala dan mungkin menggambarannya sebagai "sakit kepala terburuk dalam hidup saya." Beberapa pasien stroke mengalami kejang.

Cincinnati Prehospital Stroke Scale adalah alat yang mudah digunakan dan akurat yang dapat Anda gunakan untuk menentukan apakah pasien mungkin pernah mengalami stroke. Tidak memerlukan peralatan khusus untuk mengelolanya. Tes ini terdiri dari tiga penilaian: penilaian otot-otot wajah dengan membuat pasien tersenyum, penilaian gerakan lengan dengan meminta pasien memegang lengannya di depannya, dan penilaian ucapan dengan meminta pasien mengulangi kalimat sederhana. Jika pasien tidak dapat menyelesaikan satu atau lebih dari tugas-tugas ini, curigai stroke. **TABEL 9-1** menjelaskan langkah-langkah spesifik untuk pemberian *Skala Stroke Cincinnati Prehospital*.

Prioritas pertama Anda adalah menjaga jalan napas tetap terbuka. Berikan oksigen (jika tersedia dan Anda terlatih untuk menggunakannya) menggunakan kanula hidung. Jika pasien mengalami kejang, cobalah untuk mencegah cedera lebih lanjut terjadi untuk mengelola bantuan pernapasan jika pasien berhenti bernapas.

Tanda dan Gejala

Adapun tanda dan gejala stroke antara lain sebagai berikut:

- Sakit kepala
- Mati rasa atau kelumpuhan pada salah satu sisi tubuh
- Pusing
- Kebingungan
- Air liur
- Ketidakmampuan untuk berbicara
- Kesulitan melihat
- Ukuran pupil yang tidak sama
- Ketidaksadaran
- Kejang
- Penahanan pernapasan

- Inkontinensia
- Tidak responsif

TABEL 9-1 The Cincinnati Prehospital Stroke Scale

Cincinnati Prehospital Stroke Scale adalah alat yang dapat Anda gunakan untuk mengetahui apakah ada kemungkinan besar seorang pasien mengalami stroke. Skala ini mengharuskan Anda untuk menilai tiga hal dengan cepat: wajah terkulai, lengan melayang, dan bicara abnormal.

Wajah Terkulai	Minta pasien menunjukkan gigi atau tersenyum.
Normal	Kedua sisi wajah bergerak sama.
Tidak Normal	Satu sisi wajah tidak bergerak sebaik sisi lainnya.
Pergeseran Lengan	Pasien menutup mata dan memegang kedua lengan lurus ke luar dalam 10 detik.
Normal	Kedua lengan bergerak sama atau keduanya lengan tidak bergerak.
Tidak Normal	Satu lengan tidak bergerak atau satu lengan melayang ke bawah dibandingkan dengan lainnya.
Bicara Abnormal	Minta pasien berkata, "Anda tidak bisa mengajari anjing tua trik baru."
Normal	Pasien menggunakan kata-kata yang benar dengan tidak ada slurring.
Tidak Normal	Pasien mengumpat kata-kata, menggunakan kata-kata yang salah, atau tidak dapat berbicara.

Tempatkan pasien yang tidak responsif dalam posisi pemulihan untuk membantu mempertahankan jalan napas terbuka. Ini sangat penting karena beberapa pasien stroke tidak dapat menelan. Berikan dukungan emosional dengan berbicara dan menyentuh pasien. Berhati-hatilah jika Anda harus memindahkan pasien karena beberapa pasien mungkin tidak dapat merasakan satu sisi tubuh mereka.

Beberapa pasien stroke dapat diobati dengan obat khusus untuk melarutkan bekuan darah di otak mereka. Obat penghancur gumpalan ini harus diberikan di rumah sakit dalam beberapa jam pertama setelah stroke. Untuk itu, penting bagi Anda untuk menentukan waktu

mulainya stroke dengan menanyai pasien, keluarga, atau pengamat. Jika pasien memiliki tanda atau gejala stroke, penting bagi Anda untuk mengatur transportasi segera pasien ke fasilitas medis yang dilengkapi untuk merawat pasien stroke. Beberapa fasilitas dilengkapi untuk secara akut menghilangkan bekuan darah yang telah terbentuk yang menyebabkan stroke. Intervensi ini dapat berhasil dalam situasi tertentu untuk jangka waktu yang lebih lama setelah timbulnya gejala stroke.

Treatment

Banyak masyarakat memiliki rumah sakit yang telah ditetapkan sebagai pusat stroke. Rumah sakit ini memiliki dokter dan peralatan yang terlatih secara khusus dan tidak hanya mampu memberikan obat penghilang gumpalan darah tetapi juga melakukan prosedur bedah untuk menghilangkan atau memecah gumpalan darah di pembuluh otak. Prosedur-prosedur ini paling efektif bila dilakukan sesegera mungkin setelah timbulnya gejala-gejala stroke. Oleh karena itu, penting bahwa sistem EMS memiliki protokol untuk memastikan bahwa pasien suspek stroke segera di bawa ke pusat stroke yang dapat memberikan perawatan tingkat tinggi kepada pasien stroke.

Kata-kata Bijak

Seorang pasien stroke mungkin dapat mendengar apa yang Anda katakan bahkan jika dia tidak dapat berbicara atau tampak tidak sadarkan diri. Berhati-hatilah untuk tidak mengatakan apa pun yang akan meningkatkan kecemasan pasien.

Diabetes

Diabetes disebabkan oleh ketidakmampuan tubuh untuk memproses dan menggunakan glukosa (gula) yang dibawa oleh aliran darah ke sel-sel tubuh. Glukosa adalah nutrisi penting. Sel-sel tubuh membutuhkan oksigen dan glukosa untuk bertahan hidup. Tubuh memproduksi hormon (kimia) yang disebut insulin yang memungkinkan glukosa yang di bawa oleh darah berpindah ke sel-sel individu, yang menggunakannya sebagai bahan bakar.

Jika tubuh tidak menghasilkan cukup insulin, sel-sel menjadi "kelaparan" untuk glukosa. Kondisi ini disebut tes diabetes. Banyak penderita diabetes harus mengambil suplemen dalam suntikan sulin untuk menjaga kadar gula darah normal. Obat oral, bukan insulin yang harus disuntikkan, beberapa kali digunakan untuk mengobati diabetes ringan.

Diabetes adalah kondisi medis yang serius. Oleh karena itu, semua pasien diabetes yang sakit harus dievaluasi dan dirawat di fasilitas medis yang sesuai. Dua kondisi medis tertentu dapat terjadi pada pasien dalam mengelola diabetes mereka: hipoglikemia dan koma diabetes. Pertimbangkan kedua kondisi ini sebagai keadaan darurat medis.

1. Hipoglikemia

Hipoglikemia atau gula darah rendah, terjadi jika tubuh memiliki cukup insulin tetapi tidak cukup glukosa darah. Istilah lama untuk hipoglikemia adalah syok insulin. Seseorang dengan diabetes dapat mengambil insulin di pagi hari dan kemudian mengubah rutinitasnya yang biasa dengan tidak makan atau dengan berolahraga keras. Dalam kasus lain, kadar glukosa darah turun dan pasien mengalami hipoglikemia.

Tanda dan gejala hipoglikemia (syok insulin) mirip dengan jenis syok lainnya. Curigai gula darah rendah jika pasien Anda memiliki riwayat diabetes atau memakai informasi darurat medis, seperti kalung atau gelang peringatan medis.

Hipoglikemia adalah keadaan darurat medis serius yang dapat terjadi dengan cepat, seringkali dalam beberapa menit. Dengan kadar gula darah yang rendah, seseorang dengan diabetes mungkin menjadi tidak responsif. Jika hipoglikemia tidak di diagnosis dan di koreksi dengan pemberian glukosa secara cepat dalam beberapa bentuk, pasien dapat meninggal atau mengalami cedera otak permanen.

Seseorang yang mengalami hipoglikemia mungkin tampak mabuk atau bingung. Ini adalah fakta penting yang harus Anda ingat. Personil EMS yang salah mengartikan hipoglikemia sebagai keracunan telah membuat kesalahan. Jika Anda menduga pasien mengalami hipoglikemia, cobalah untuk mendapatkan jawaban atas pertanyaan-pertanyaan berikut:

- Apa anda sakit diabetes?
- Apakah Anda mengambil insulin Anda hari ini?
- Sudahkah kamu makan hari ini?

Jika pasien menderita diabetes dan telah mengonsumsi insulin pada hari itu, tetapi belum makan, curigai pasien mengalami hipoglikemia. Jika pasien mampu menelan, usahakan agar pasien makan atau minum sesuatu yang manis. Misalnya, Anda bisa menggunakan minuman yang memiliki konsentrasi gula tinggi seperti cola atau jus jeruk. Madu adalah kemungkinan lain. Jangan memberikan minuman diet kepada pasien ini. Minuman diet tidak mengandung gula yang diperlukan.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala hipoglikemia meliputi:

- Kulit pucat, lembab, dingin nadi cepat dan lemah
- Pusing atau sakit kepala
- Kebingungan atau ketidaksadaran
- Berkeringat
- Kelaparan
- Onset gejala yang cepat (dalam beberapa menit)

Jika pasien tidak sadar, jangan mencoba memberikan cairan melalui mulut karena pasien dapat tersedak dan menyedot cairan ke dalam paru-paru. Panggil bantuan segera. Buka jalan napas pasien, dan bantu pernapasan dan sirkulasi, jika perlu. Pasien harus diberikan glukosa secara intravena sesegera mungkin. Seorang paramedis atau dokter dapat melakukan ini.

Beberapa EMRs membawa tablet glukosa atau tabung gel glukosa oral. Rute yang lebih disukai untuk pemberian glukosa oral adalah pasien menelan tablet glukosa oral. Jika pasien tidak dapat menelannya dengan aman, beberapa orang menempatkan tablet atau gel glukosa di dalam pipi. Sebagian glukosa akan diserap melalui bagian dalam pipi pasien (**GAMBAR 9-7**). Glukosa dapat diberikan secara oral kepada pasien yang mampu menelan. Meskipun tubuh pasien mungkin hanya menyerap sedikit glukosa, mungkin cukup untuk memperpanjang kesadaran sampai pasien menerima perawatan medis lebih lanjut.

Kata-kata Bijak

Perkembangan menjadi hipoglikemia berlangsung cepat dan dapat berakibat fatal; progresi menjadi koma diabetik biasanya memakan waktu beberapa hari.



GAMBAR 9-7 Glukosa instan memberikan konsentrasi gula yang tinggi.

©Jones & Bartlett Learning.

2. Koma Diabetes

Koma diabetes (hiperglikemia) terjadi ketika tubuh memiliki terlalu banyak glukosa darah dan tidak cukup insulin. Misalnya, seseorang dengan diabetes mungkin tidak menggunakan insulin selama beberapa hari, mengakibatkan kadar glukosa darah meningkat ke tingkat yang lebih tinggi dan lebih tinggi, tetapi tidak ada insulin untuk memprosesnya untuk digunakan oleh sel-sel tubuh.

Pasien mungkin tidak responsif atau tidak sadar. Seorang pasien yang mengalami koma diabetik mungkin tampak menderita flu (influenza) atau pilek yang parah. Seperti halnya hipoglikemia, kesalahan diagnosis sering terjadi. Tidak selalu mudah untuk membedakan antara hipoglikemia dan koma diabetik (**TABEL 9-2**).

Jika pasien sadar dan Anda tidak bisa mendapatkan jawaban pasti atas pertanyaan Anda untuk menentukan apakah pasien mengalami hipoglikemia atau koma diabetes, Anda tidak dapat membahayakan dengan memberikan zat cair yang mengandung gula. Pada pasien yang mengalami gula darah rendah, gula dapat memperbaiki kondisi pasien. Jika pasien mengalami koma diabetes, gula tidak akan meningkatkan kadar glukosa darah cukup untuk membahayakan pasien lebih lanjut. Secara umum, berikan gula pada pasien diabetes yang sadar melalui mulut dan atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.

Jika pasien dengan diabetes tidak sadar, atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai. *Ambulance* harus membawa setiap pasien diabetes yang sedang sakit ke fasilitas medis yang sesuai untuk perawatan dan pemeriksaan lebih lanjut.

TABEL 9-2 Membandingkan Hipoglikemia dan Koma Diabetik

Hipoglikemia	Diabetes Koma
Kulit pucat, lembab, dingin	Kulit hangat dan kering
Denyut nadi cepat dan lemah	Denyut nadi cepat
Pernapasan normal	Napas dalam dan cepat
Pusing atau sakit kepala	-
Kebingungan atau tidak responsif	Kebingungan atau tidak responsif
Onset gejala yang cepat (menit)	Onset gejala yang lambat (berhari-hari)

Treatment

Selama pemeriksaan awal setiap pasien, carilah alat peringatan medis darurat (seperti kalung atau gelang) untuk mengetahui apakah pasien memiliki kondisi medis yang sudah ada sebelumnya, seperti diabetes.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala koma diabetik adalah sebagai berikut:

- Riwayat kencing manis
- Kulit hangat dan kering
- Nadi cepat
- Napas dalam dan cepat
- Bau buah atau aseton pada napas pasien
- Kelemahan, mual, dan muntah
- Meningkatnya rasa lapar, haus, dan buang air kecil
- Awitan gejala yang lambat (berhari-hari)

Abdominal Pain

Perut dipisahkan dari dada oleh diafragma. Ini adalah persimpangan untuk beberapa sistem tubuh, termasuk sistem peredaran darah, kerangka, saraf, pencernaan, dan genitourinari. Misalnya, aorta membawa darah dari jantung melalui perut ke bagian bawah tubuh. Sebaliknya, vena besar, vena cava, membawa darah kembali ke jantung. Tulang belakang, dengan batang

sarafnya yang besar, melewati area ini. Bagian tulang rusuk mengelilingi rongga perut. Sebagian besar sistem pencernaan, termasuk lambung, usus kecil, usus besar, hati, kantong empedu, dan pankreas, berada di perut. Ginjal dan ureter terletak di daerah perut, seperti juga bagian dari sistem reproduksi pria dan wanita.

Perut memiliki struktur berongga dan padat. Struktur berongga, seperti usus kecil, adalah tabung yang dilalui oleh isi pencernaan. Struktur padat, seperti pankreas, limpa, dan hati, menghasilkan atau memproses berbagai zat yang digunakan oleh tubuh. Struktur di perut kadang-kadang diidentifikasi dengan kuadran, menurut lokasinya. Sebagai EMR, Anda tidak perlu mempelajari nama, jenis, dan lokasi semua struktur perut, tetapi akan sangat membantu jika Anda memiliki pemahaman dasar tentang anatomi perut.

Perut menempati sebagian besar tubuh, dan sakit perut adalah keluhan umum. Karena itu Banyaknya sistem tubuh dan organ yang terletak di perut pria, bahkan dokter mungkin kesulitan mengidentifikasi penyebab sakit perut. Sebagai EMR, Anda harus dapat mengenali bahwa pasien memiliki kondisi perut. Anda tidak harus menentukan penyebab sakit perut bagian bawah.

Satu kondisi yang mungkin Anda temui disebut **perut akut**. Iritasi pada dinding perut menyebabkan perut akut. Iritasi ini dapat terjadi akibat infeksi atau karena adanya darah atau kebocoran dari saluran cerna di rongga perut akibat penyakit atau trauma. Seorang pasien dengan perut akut mungkin telah merujuk rasa sakit di bagian lain dari tubuh seperti bahu. Perut mungkin terasa sekeras papan. Pasien-pasien ini mungkin mengalami mual dan muntah, demam, dan diare, serta nyeri.

Beberapa pasien dengan sakit perut akan muntah darah karena mereka berdarah dari kerongkongan atau perut. Pendarahan dari bagian bawah saluran pencernaan dapat menghasilkan tinja berdarah yang mengandung darah merah cerah, atau tinja mungkin hitam dan lembek. Rawat pasien ini untuk syok. Atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.

Jika pasien mengalami sakit perut, pantau tanda-tanda vital, obati gejala syok, buat pasien tetap nyaman, dan atur transportasi ke fasilitas medis yang sesuai. Penting bagi seorang dokter untuk memeriksa pasien-pasien ini.

Salah satu penyebab sakit perut adalah **Abdominal Aortic Aneurysm** (AAA). Terjadi aneurisma aorta perut ketika satu atau lebih lapisan aorta menjadi lemah dan terpisah dari

lapisan aorta lainnya. Pasien yang memiliki tes diabetes, tekanan darah tinggi, atau aterosklerosis, serta perokok berat, berisiko tinggi terkena AAA. Lemahnya pembuluh darah aorta menyebabkan pembengkakan pembuluh darah, seperti titik lemah pada pipa karet tipis. Jika titik lemah atau aneurisma ini pecah, pasien akan dengan cepat kehilangan sejumlah besar darah ke dalam perutnya. Kehilangan darah internal yang besar ini akan menyebabkan syok berat.

Pasien dengan AAA dapat melaporkan nyeri di perut. Beberapa pasien menggambarkan rasa sakit ini sebagai sensasi merobek. Mereka mungkin memiliki rasa sakit yang dirujuk ke bahu. Jika AAA pecah, pasien akan mengalami rasa sakit yang parah dan syok yang mendalam dari darah yang tumpah ke perut.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala perut akut meliputi:

- Mual dan muntah
- Kehilangan selera makan
- Sakit di perut
- Perut kaku
- Distensi
- Shock

Tempatkan setiap pasien yang mengalami tanda dan gejala ini pada posisi yang nyaman. Ini sering merupakan posisi berbaring menyamping dengan kaki terangkat. Rawat pasien untuk syok. Tangani pasien ini dengan lembut dan atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai. Semakin cepat pasien ini menerima perawatan medis, semakin baik peluang mereka untuk bertahan hidup.

Pasien Dialisis Ginjal

Orang dengan jenis penyakit ginjal tertentu tidak dapat menyaring produk limbah dari aliran darah mereka. Banyak pasien dengan penyakit ginjal kronis harus menjalani pengobatan yang disebut hemodialisis biasanya tiga kali seminggu. Selama hemodialisis, darah pasien melewati mesin yang menyaring produk limbah dan mengembalikan darah yang telah dibersihkan ke

pasien. Kebanyakan pasien hemodialisis menjalani prosedur medis untuk membuat fistula di lengan atau kaki mereka. Fistula adalah koneksi yang dibuat melalui pembedahan antara arteri dan vena. Fistula digunakan untuk menghubungkan pasien ke mesin hemodialisis. Fistula terlihat seperti tonjolan di lengan atau kaki pasien. Jika Anda memiliki pasien yang menjalani dialisis, cari tahu apakah dia memiliki fistula. Jika terdapat fistula, pastikan untuk mengukur tekanan darah pasien di lengan tanpa fistula untuk mencegah kerusakan.

Pasien yang menerima perawatan dialisis mungkin mengalami kedaruratan medis terkait dengan perawatan tersebut. Selama atau segera setelah perawatan dialisis, pasien mungkin mengalami penurunan tekanan darah yang disebabkan oleh perubahan tubuh mereka dari perawatan. Penurunan tekanan darah ini dapat menimbulkan syok. Pasien yang menjalani perawatan dialisis juga berisiko mengalami pendarahan internal. Pendarahan dari tukak lambung dapat menyebabkan pasien muntah darah atau tinja berdarah. Jika selang yang menghubungkan shunt pasien ke mesin dialisis terpisah, pasien dapat kehilangan sejumlah besar darah secara eksternal. Pasien hemodialisis juga dapat mengalami kadar elektrolit yang abnormal dalam darahnya yang dapat menyebabkan aritmia jantung yang terkadang mengakibatkan henti jantung. Untuk kondisi ini, obati gejala yang ditunjukkan oleh pasien. Ingatlah bahwa pasien kemungkinan besar dapat memberi Anda informasi tentang situasi ini. Jika tidak, cari informasi dari pendamping dan pengasuh pasien karena mereka bersama pasien selama berjam-jam setiap minggu.

Penyakit Menular dan Epidemi

Penyakit Menular

Sebagai EMR, Anda harus memahami beberapa prinsip tentang penyakit menular sehingga Anda dapat melindungi diri sendiri, memberikan perawatan pasien yang tepat, dan membantu mencegah penyebaran penyakit menular ke orang lain. Penyakit menular adalah penyakit yang ditularkan oleh mikroorganisme pembawa penyakit (patogen), seperti bakteri, virus, parasit, atau jamur.

Penyakit menular dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain melalui kontak langsung, kontak tidak langsung, atau kontak dengan darah. *Methicillin-Resistant Staphylococcus Aureus* (MRSA) adalah contoh penyakit menular yang ditularkan melalui kontak langsung antara kulit pasien dan pakaian atau handuk yang terkontaminasi,

Batuk, bersin, dan meludah menghasilkan tetesan atau aerosol, partikel kecil cairan, yang didorong ke udara. Tetesan atau aerosol yang terkontaminasi dapat menghasilkan transmisi tidak langsung penyakit menular. Contoh penyakit menular yang ditularkan melalui kontak tidak langsung antara lain fluensa, COVID-19, dan TBC.

Beberapa penyakit menular ditularkan melalui kontak dengan darah dari pasien yang terinfeksi. Contoh penyakit yang ditularkan melalui kontak dengan darah atau tubuh lain: cairan adalah HIV, hepatitis B, dan hepatitis C. Agen infeksius ini disebut patogen yang ditularkan melalui darah. Anda perlu mengikuti kewaspadaan standar untuk mencegah penyebaran penyakit menular kepada diri sendiri dan orang lain.

Epidemi dan Pandemi

Epidemi adalah penyakit menular atau kondisi yang mempengaruhi banyak orang pada waktu yang sama di wilayah geografis yang sama. Jika suatu epidemi menyebar ke berbagai belahan dunia pada saat yang sama, itu disebut **pandemi**. Pandemi, wabah penyakit global, dapat terjadi ketika jenis virus baru muncul dan dapat menginfeksi orang dengan mudah dan menyebar dari orang ke orang dengan cara yang efisien dan berkelanjutan. Penularan dari satu orang ke orang lain meningkat ketika orang tidak memiliki kekebalan alami terhadap virus baru dan tidak ada vaksin yang tersedia untuk melawan penyakit baru. Urutan kondisi ini terjadi pada tahun 2020 dan mengakibatkan pandemi COVID-19.

Langkah-langkah spesifik yang diperlukan untuk melindungi pasien dan pemberi perawatan dari tertular atau menyebarkan virus mungkin tidak diketahui selama awal epidemi atau pandemi. Namun, karena lebih banyak informasi yang dipelajari tentang penyakit baru, panduan dan protokol yang berharga akan tersedia melalui organisasi terkemuka seperti CDC, Administrasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (OSHA), dan pejabat kesehatan masyarakat. Informasi ini akan tersedia untuk Anda melalui direktur medis dan supervisor departemen Anda. Hindari memperoleh informasi dari sumber yang kekurangan informasi berbasis ilmiah. Selama epidemi atau pandemi, penting bagi Anda untuk mengikuti protokol yang ditetapkan untuk mencegah penyebaran penyakit atau organisme kepada diri sendiri dan orang lain. Anda memiliki peran penting dalam mencegah penyebaran penyakit selama epidemi.

Meskipun epidemi dan pandemi mungkin tampak seperti peristiwa yang jarang terjadi, penting untuk di ingat bahwa hal itu memang terjadi secara teratur. **TABEL 9-3** menguraikan epidemi dan pandemic yang telah terjadi sejak tahun 2000.

TABEL 9-3 Epidemi dan Pandemi yang Terjadi Sejak Tahun 2000

Nama Epidemi/Pandemi	Penyakit	Tanggal	Lokasi
Pandemi SARS	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS)</i>	2002-2004	Cina, Hongkong, Taiwan, Kanada, Singapura
Epidemi Ebola Mweka	Ebola	2007	Republik Demokrasi Kongo
Pandemi Flu Babi	Pandemi H1N1/09 virus	2009-2010	Di seluruh dunia
Pandemi MERS	<i>Middle East Respiratory Syndrome (MERS)</i>	2012-sekarang	Di seluruh dunia
Pandemi COVID-19 corona virus	COVID-19/novel corona virus	2019-sekarang	Di seluruh dunia



INTOXICATION

Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu melakukan penatalaksanaan pasien yang mengalami intoksikasi

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diharapkan mampu untuk:

1. Melakukan penanganan pada yang mengalami intoksikasi

Pendahuluan

Racun adalah zat yang menyebabkan penyakit atau kematian ketika di makan, di minum, di hirup, disuntikkan, atau di serap dalam jumlah yang relatif kecil. Bab ini mencakup tanda, gejala, perawatan darurat dan pengobatan pasien yang mengalami keracunan, gigitan atau sengatan, atau penyalahgunaan alkohol atau zat yang tidak disengaja atau di sengaja. Anda dapat menyelamatkan nyawa pasien dengan mengenali dan segera mengobati keracunan serius.

Penilaian Pasien untuk Keracunan

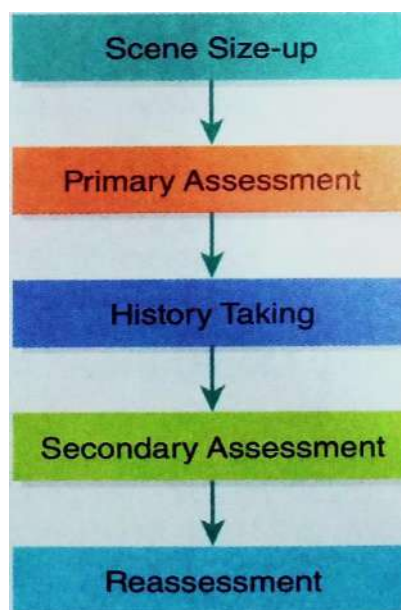
Sebagai *Emergency Medical Responder* (EMR), Anda harus menjadi detektif yang baik saat merawat pasien yang terkena racun. Keracunan dapat diklasifikasikan menurut cara racun masuk ke dalam tubuh. Racun dapat masuk ke dalam tubuh melalui empat jalur utama:

1. Tertelan terjadi ketika racun masuk ke dalam tubuh melalui mulut dan di serap oleh sistem pencernaan
2. Inhalasi terjadi ketika racun masuk ke dalam tubuh melalui mulut atau hidung dan diserap oleh selaput lendir yang melapisi sistem pernapasan.
3. Injeksi terjadi ketika racun masuk ke dalam tubuh melalui lubang kecil di kulit dan menyebar melalui sistem peredaran darah. Suntikan dapat terjadi sebagai akibat dari sengatan serangga, gigitan ular, atau penggunaan jarum suntik yang disengaja untuk menyuntikkan zat beracun ke dalam tubuh.
4. Penyerapan terjadi ketika racun masuk ke dalam tubuh melalui kulit yang utuh dan menyebar melalui sistem peredaran darah.

Meskipun racun dapat masuk ke dalam tubuh melalui rute yang berbeda, beberapa efek racun pada tubuh mungkin serupa. Secara umum, ketika Anda menilai dan merawat pasien yang telah diracuni, mulailah dengan penilaian menyeluruh yang mengikuti urutan penilaian pasien (**GAMBAR 10-1**). Jika Anda mencurigai keracunan, dapatkan riwayat menyeluruh dari pasien atau dari pengamat. Sejarah insiden yang baik akan membantu memandu Anda dalam penilaian pasien Anda.

Waspada setiap petunjuk visual yang mungkin mengindikasikan pasien telah kontak dengan racun. Temuan ini termasuk jejak zat di wajah dan mulut pasien (dalam racun yang di cerna), jejak zat di kulit (racun yang di serap), tusukan jarum atau bekas sengatan (racun yang disuntikkan), dan gangguan pernapasan (racun yang di hirup).

Sebagian besar perawatan darurat yang Anda berikan akan didasarkan pada tanda dan gejala pasien. Seorang pasien dengan zat beracun pada kulitnya perlu dihilangkan zatnya, yang mungkin memerlukan pelatihan khusus atau bantuan tim bahan berbahaya (hazmat). Seorang pasien yang menunjukkan tanda-tanda gangguan pernapasan perlu menerima bantuan pernapasan. Seorang pasien yang menunjukkan tanda-tanda gangguan pencernaan perlu menerima dukungan untuk kondisi itu. Terkadang pasien tanda dan gejala akan kurang spesifik, dan Anda harus mendasarkan pengobatan Anda pada tanda dan gejala umum. Tanda dan gejala umum keracunan ditunjukkan pada **TABEL 10-1**.



GAMBAR 10-1 Urutan penilaian pasien.

©Jones & Bartlett Learning

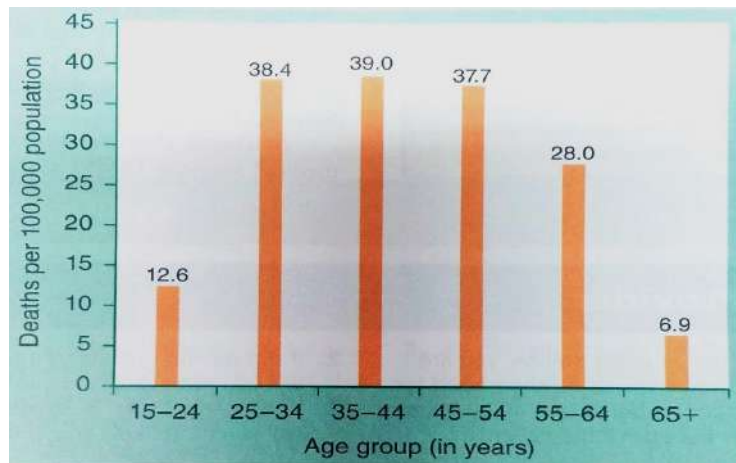
Keamanan

Lakukan ukuran adegan (ikhtisar) untuk menentukan apakah aman bagi Anda untuk masuk. Waspada terhadap bau. Cari wadah yang dekat dengan pasien. Waspada di mana banyak pasien menunjukkan gejala yang sama. Jika Anda yakin tempat kejadian tidak aman, jaga jarak aman dan hubungi bantuan khusus

TABEL 10-1 Tanda dan Gejala Umum Keracunan

Sejarah	Riwayat menelan, menghirup, menyuntikkan, atau menyerap racun
Pernapasan	Kesulitan bernapas atau penurunan pernapasan
Berkenaan dengan pencernaan	Mual dan muntah Sakit perut Diare
Sistem Saraf Pusat	Ketidaksadaran atau perubahan status mental Kejang Dilatasi atau penyempitan pupil
Lainnya	Air liur berlebih Berkeringat Sianosis Wadah kosong di tempat kejadian

Jones & Bartlett Belajar Courtesy of MIEMSS



GAMBAR 10-2 Tingkat kematian keracunan obat berdasarkan usia di Amerika Serikat tahun 2017.

Data dari CDC/NCHS National Vital Statistics System November 2018

Populasi Khusus

Tingkat kematian yang disebabkan oleh keracunan obat sangat bervariasi di berbagai kelompok usia. Di masa lalu, tingkat kematian akibat keracunan akibat kecelakaan lebih tinggi pada anak-anak antara kelahiran dan usia 12 tahun. Munculnya topi tahan anak dan pengaman lainnya telah secara signifikan mengurangi kematian akibat keracunan pada anak-anak. Saat ini, tingkat kematian overdosis tertinggi pada orang dewasa. Menurut Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit, ada 70.737 kematian overdosis obat di Amerika Serikat pada tahun 2017. Pada tahun 1999, ada 6,1 kematian overdosis obat per 100.000 orang. Pada 2017, ada 21,7 kematian overdosis obat per 100.000 orang. Tingkat kematian overdosis obat telah meningkat 3,5 kali lipat dari tahun 1999 hingga 2017. Seperti yang Anda lihat dari **GAMBAR 11-2**, sebagian besar kematian ini terjadi pada orang dewasa, dan sebagian besar merupakan akibat dari overdosis opioid seperti fentanil, heroin, oksikodon, morfin, dan hidrokodon.

Racun yang Tertelan

Racun yang tertelan diambil melalui mulut. Lebih dari 80% dari semua kasus keracunan disebabkan oleh konsumsi. Seringkali, Anda akan menemukan luka bakar kimia, bau, atau noda di sekitar mulut pasien. Orang tersebut mungkin juga mengalami mual, muntah, nyeri perut, atau diare. Gejala selanjutnya mungkin termasuk pernapasan yang abnormal atau menurun, tidak sadarkan diri, atau kejang.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala keracunan yang tertelan adalah sebagai berikut:

- Bau nafas yang tidak biasa
- Perubahan warna atau rasa terbakar di sekitar mulut
- Mual dan muntah
- Sakit perut
- Diare
- Salah satu tanda dan gejala keracunan lainnya yang tercantum dalam Tabel 10-1

1. Perawatan untuk Racun yang Tertelan

Untuk mengobati seseorang yang telah menelan racun, lakukan hal berikut:

- Identifikasi racunnya.
- Hubungi Pusat Racun Nasional (1-800-222-1222) dan ikuti instruksi yang diberikan. Jika tidak dapat menghubungi pusat racun, encerkan racun dengan memberikan air dalam jumlah banyak, asalkan pasien sadar dan mampu menelan.
- Mengatur transportasi segera ke rumah sakit.

Ketika Anda bertemu dengan seorang pasien yang telah menelan racun, pertamanya cobalah untuk mengidentifikasi zat yang telah ditelan. Tanyakan kepada keluarga pasien atau orang yang melihat dan cari wadah kosong, seperti botol pil kosong, yang dapat menunjukkan apa yang di makan atau di minum pasien. Anda harus memiliki nomor pusat kendali racun lokal Anda yang dapat di akses di kit pendukung kehidupan EMR Anda. Pusat kendali racun dapat memberitahu Anda apakah Anda harus memulai perawatan apa pun sebelum pasien dipindahkan ke rumah sakit.

Treatment

Tempatkan pasien yang tidak sadar pada posisi pemulihan untuk membantu menjaga jalan napas tetap terbuka dan untuk memfasilitasi drainase mukus dan muntahan dari mulut dan hidung (GAMBAR 10-3).

Spesial Populasi

Pod Deterjen Binatu dan Anak-anak

Pod deterjen binatu adalah kategori produk pembersih yang lebih baru. Banyak orang menggunakannya karena sudah diukur sebelumnya, mudah ditangani, dan tidak tumpah. Lapisan pada pod larut dalam cucian, melepaskan deterjen cair ke dalam mesin cuci. Polong warna-warni ini menimbulkan bahaya keracunan bagi anak-anak, yang mungkin mengira mereka permen dan menggigitnya. Efek samping yang serius dapat terjadi dengan cepat dan termasuk kesulitan bernapas, muntah parah, luka bakar pada kerongkongan, dan kemungkinan pingsan. Selain itu, deterjen cair dapat menyebabkan luka bakar pada kulit dan mata.

Jika anak menggigit tempat deterjen, segera keluarkan dari mulut anak. Cuci muka dan tangan anak. Usap mulut anak dengan lembut. Hubungi kontrol racun untuk bantuan dan atur jangkauan transportasi ke fasilitas medis yang sesuai.



GAMBAR 10-3 Posisi untuk pasien yang tidak sadar

©Jones & Bartlett Learning: Courtesy of MIEMSS



GAMBAR 10-4 Arang aktif.

©Chuck Stewart, MD, EMDM, MPH.

Arang aktif

Pemberian arang aktif adalah metode untuk mengobati racun yang tertelan (**GAMBAR 10-4**). Arang aktif adalah bubuk halus yang di campur dengan air agar lebih mudah di telan. Ia bekerja dengan mengikat racun, sehingga mencegah racun di serap di saluran pencernaan pasien.

Arang aktif dapat digunakan oleh beberapa sistem layanan medis darurat (EMS) untuk mengobati keracunan jika: fasilitas kesehatan terdekat, jaraknya jauh. Namun, berikan arang aktif hanya jika Anda terlatih dalam penggunaannya dan mendapat persetujuan dari direktur medis atau pusat kendali racun Anda. Jangan berikan arang aktif jika pasien tidak sadar atau

jika pasien telah menelan asam, basa, atau produk berbasis minyak bumi. Asam adalah zat kimia dengan tingkat pH kurang dari 7,0 yang dapat menyebabkan luka bakar yang parah; contoh asam adalah asam baterai. Basa, juga dikenal sebagai alkali atau kaustik, adalah bahan kimia yang memiliki tingkat pH lebih besar dari 7,0; contoh basa adalah cairan pembersih saluran pembuangan. Produk berbasis minyak bumi termasuk starter api bensin dan arang. Dosis biasa arang aktif untuk pasien dewasa adalah 25 sampai 50 gram. Dosis biasa untuk pasien anak adalah setengah dari dosis dewasa, atau 12,5 sampai 25 g. Karena campurannya terlihat seperti lumpur, Anda dapat menyajikan campuran tersebut dalam cangkir tertutup dan memberikan sedotan kepada pasien. Langkah ini dapat memudahkan pasien untuk minum.

Treatment

Dua perawatan umum untuk keracunan melalui konsumsi adalah sebagai berikut:

1. Pengenceran menggunakan air
2. Arang aktif

Ikuti petunjuk dari pusat kendali racun setempat atau direktur medis.

Racun yang Terhirup

Keracunan jika terhirup terjadi jika zat beracun di hirup dan di serap melalui paru-paru. Beberapa zat beracun seperti karbon monoksida beracun tetapi tidak mengiritasi saluran pernapasan. Karbon monoksida adalah gas yang tidak berbau, tidak berwarna, tidak berasa yang tidak dapat di deteksi oleh indra normal Anda. Gas beracun lainnya seperti gas klorin dan amonia mengiritasi saluran pernapasan dan akan menyebabkan batuk dan gangguan pernapasan yang parah. Gas Ini dapat diklasifikasikan sebagai iritasi.

1. Karbon monoksida

Salah satu penyebab paling umum dari keracunan karbon monoksida adalah alat pemanas yang ventilasinya tidak tepat, seperti tungku atau pemanas ruangan, atau pemanas air. Pemanggang atau generator digunakan di dalam ruangan juga dapat menyebabkan keracunan karbon monoksida. Karbon monoksida juga ada dalam asap. Orang yang terjebak dalam kebakaran gedung sering mengalami keracunan karbon monoksida. Ketika seseorang menghirup gas karbon monoksida dalam jumlah yang relatif kecil, keracunan parah dapat terjadi karena karbon monoksida bergabung dengan sel darah merah sekitar 200 kali lebih mudah daripada oksigen. Oleh karena itu,

sejumlah kecil karbon monoksida dapat "memonopoli" sel darah merah dan mencegahnya mengangkut oksigen ke seluruh bagian tubuh.

Tanda dan gejala keracunan karbon monoksida termasuk sakit kepala, mual, disorientasi, dan tidak sadarkan diri. Keracunan karbon monoksida tingkat rendah sering menyebabkan tanda dan gejala yang sangat mirip dengan influenza. Jika Anda menemukan beberapa pasien bersama-sama yang semuanya melaporkan gejala ini (terutama di musim dingin), curigai keracunan karbon monoksida dan singkirkan semua orang dari struktur atau kendaraan.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala racun yang terhirup adalah sebagai berikut:

- Gangguan pernapasan
- Pusing
- Batuk
- Sakit kepala
- Suara serak
- Kebingungan
- Sakit dada
- Tanda dan gejala keracunan lainnya yang tercantum pada Tabel 10-1

Keamanan

Detektor karbon monoksida perumahan telah di pasang di banyak rumah. Detektor ini dirancang untuk membunyikan alarm sebelum penghuni rumah menunjukkan tanda dan gejala keracunan karbon monoksida. Setelah detektor karbon monoksida perumahan diaktifkan, personel yang terlatih dan dilengkapi secara khusus harus dipanggil untuk menyelidiki sumber karbon monoksida dan untuk memverifikasi bahwa setiap orang berada di luar gedung. Banyak detektor yang lebih baru adalah alarm kombinasi, yang akan aktif jika ada asap atau karbon monoksida.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala keracunan karbon monoksida mengikuti:

- Sakit kepala
- Mual
- Disorientasi
- Ketidaksadaran
- Beberapa orang dengan gejala mirip flu di lokasi yang sama

2. Iritasi

Banyak gas mengiritasi saluran pernapasan. Dua dari gas yang lebih sering ditemui adalah:

- Amonia.** Inhalasi amonia sering terjadi di lingkungan pertanian yang digunakan sebagai pupuk (**GAMBAR 10-5**). Amonia juga merupakan bahan kimia yang digunakan untuk memproduksi amfetamin. Ini memiliki bau yang kuat, menjengkelkan dan sangat beracun. Menghirup gas amonia dalam jumlah besar mematikan indra penciuman dan sangat mengiritasi paru-paru dan saluran pernapasan bagian atas, menyebabkan batuk hebat. Amonia juga dapat membakar kulit dengan parah. Siapa pun yang memasuki lingkungan yang mengandung amonia harus mengenakan pakaian enkapsulasi yang tepat dengan peralatan pernapasan mandiri (SCBA) (**GAMBAR 10-6**). Alat ini berisi masker, pengatur, dan pasokan udara serta mengalirkan udara ke penyelamat saat mereka memasuki area yang terkontaminasi.
- Klorin.** Gas klorin banyak ditemukan di jumlah besar di sekitar kolam renang dan instalasi pengolahan air. Bau klorin sudah tidak asing lagi bagi siapa saja yang pernah menggunakan pemutih klorin atau berada di kolam renang atau bak mandi air panas. Gas klorin dapat sangat mengiritasi paru-paru dan saluran pernapasan bagian atas, menyebabkan batuk hebat. Gas klorin juga dapat menyebabkan kulit terbakar. Siapa pun yang memasuki lingkungan yang mengandung gas klorin harus mengenakan setelan enkapsulasi yang sesuai dengan SCBA.

Adanya bahan berbahaya yang beracun dan yang mengandung bahaya kebakaran atau ledakan harus diindikasikan dengan peringatan hazmat yang sesuai plakat (**GAMBAR 10-7**).



GAMBAR 10-5 Truk pupuk di peternakan sering membawa amonia.

©Courtesy of Lynn Betts/NRCS.



GAMBAR 10-6 Alat bantu pernapasan mandiri (SCBA).

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.



GAMBAR 10-7 Plakat yang digunakan untuk mengidentifikasi adanya bahan berbahaya.

©Mark Winfrey/Shutterstock.

Perawatan untuk Racun yang Di hirup

Langkah pertama yang harus diambil dalam merawat pasien yang menghirup gas beracun adalah mengeluarkannya dari sumber gas. Jika pasien tidak bernapas, mulailah bernapas dari *mouth to mask*. Jika pasien bernapas, berikan oksigen dalam jumlah besar (jika tersedia dan jika Anda terlatih untuk melakukannya). Segera bawa pasien yang menghirup gas beracun ke fasilitas medis yang sesuai untuk pemeriksaan lebih lanjut karena pasien mungkin mengalami reaksi berbahaya terhadap racun.

Keamanan

Jangan menjelajah ke area di mana gas beracun mungkin ada hubungi agen (seperti pemadam kebakaran) yang dilengkapi dengan SCBA dan alat pelindung diri lain yang sesuai. Waspada bahaya tersembunyi yang ditemukan di tangki, ruang terbatas, silo pertanian, selokan, dan struktur bawah tanah lainnya. Setiap tahun, penyelamat kehilangan nyawanya dengan menjelajah ke silo, selokan, atau lubang untuk menyelamatkan seseorang yang mungkin sudah mati. Seringkali panggilan ini pada awalnya dilaporkan sebagai orang sakit atau orang yang mengalami serangan jantung.

Dalam beberapa situasi, respons pertama Anda adalah mengevakuasi orang. Jika Anda dipanggil ke lokasi kebocoran gas beracun yang besar (atau kebocoran hazmat lainnya), Anda mungkin harus mengevakuasi banyak orang untuk mencegah cedera lebih lanjut. Setelah ini dilakukan, mulailah mengevaluasi dan memperlakukan para pengungsi seperlunya.

1. Disuntikkan Racun

Dua penyebab utama keracunan melalui suntikan adalah (1) gigitan dan sengatan hewan dan (2) injeksi racun. Bagian ini mencakup gigitan dan sengatan hewan; injeksi beracun akan dibahas kemudian, sebagai bagian dari penyalahgunaan zat. Jika seseorang telah menerima sejumlah besar racun (misalnya, beberapa sengatan lebah) atau jika seseorang sangat sensitif terhadap racun (memiliki reaksi anafilaksis), ia mungkin pingsan dan menjadi tidak sadarkan diri.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala racun yang disuntikkan dari gigitan dan sengatan antara lain sebagai berikut:

- Lokasi cedera yang jelas (gigitan atau bekas sengatan)
- Kelembutan
- Pembengkakan
- Garis-garis merah memancar dari tempat suntikan
- Kelemahan
- Pusing
- Nyeri lokal
- Gatal
- Tanda dan gejala keracunan lainnya tercantum dalam Tabel 10-1

Perawatan untuk Gigitan dan Sengatan Serangga

Ketika seseorang digigit atau disengat serangga, anjurkan dia untuk tetap tenang dan diam. Langkah ini akan membantu memperlambat penyebaran racun ke seluruh tubuh pasien. Cuci situs dengan sabun dan air. Lepaskan penyengat menggunakan kain kasa yang dilap di area tersebut atau dengan menggoreskan kuku di area tersebut. Jangan pernah memencet sengat atau menggunakan pinset. Terapkan es untuk mengurangi pembengkakan, jika tersedia. Hindari menggaruk sengatan karena dapat meningkatkan pembengkakan, gatal, dan risiko infeksi.

Beberapa orang mengalami reaksi alergi yang ekstrim terhadap sengatan dan gigitan dan mungkin mengalami syok anafilaksis. Tanda dan gejala syok anafilaktik antara lain gatal; gatal-gatal (bercak bengkak, kemerahan, dan rasa gatal yang hebat pada kulit); pembengkakan; mengi dan gangguan pernapasan parah; kelemahan umum; ketidaksadaran; denyut nadi cepat dan lemah; dan pernapasan cepat dan dangkal. Tekanan darah pasien turun, dan pasien dapat mengalami syok hipovolemik dan mengalami henti jantung.

Langkah pertama Anda adalah mempertahankan jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi (ABC) pasien. Berikan oksigen jika tersedia dan jika Anda terlatih untuk melakukannya. Merawat pasien untuk syok dapat membantu dalam beberapa kasus. Hilangkan alergen jika memungkinkan. Pantau tanda-tanda vital pasien. Jika kondisi pasien berlanjut ke titik henti napas atau henti jantung, mulailah pernapasan *bag-mask* atau resusitasi kardiopulmoner (CPR).

Jika pasien tampak mengalami syok anafilaksis, segera atur transportasi cepat ke fasilitas medis di mana pasien dapat menerima perawatan dengan obat-obatan tertentu. Paramedis, perawat, dan dokter dapat memberikan obat-obatan yang dapat membalikkan reaksi alergi. Beberapa pasien yang memiliki alergi parah membawa *auto-injector* epinefrin sehingga mereka dapat memberikan suntikan epinefrin untuk diri mereka sendiri. Jika pasien memiliki injektor otomatis yang ditentukan, bantu pasien untuk menggunakannya. Dukung paha pasien dan tempatkan ujung injektor otomatis pada paha luar. Dengan menggunakan gerakan cepat, dorong injektor otomatis dengan kuat ke paha dan tahan di tempatnya selama beberapa detik (**GAMBAR 10-8**). Anda dapat memberikan epinefrin jika Anda telah terlatih dalam penggunaannya dan memiliki izin dari direktur medis setempat. Waspadai dan ikuti protokol lokal Anda.

1. Gigitan ular

Ada empat jenis ular berbisa di Amerika Serikat: ular derik, *cottonmouth* (*air moccasin*), kepala tembaga, dan ular karang. Saat ular menggigit, ia menyuntikkan racunnya ke kulit dan otot seseorang dengan taringnya. Racun beracun ini dapat menyebabkan cedera lokal pada kulit dan otot dan bahkan dapat melibatkan seluruh ekstremitas. Tanda dan gejala dapat mempengaruhi seluruh tubuh. Gigitan ular berbisa jarang berakibat fatal. Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit AS memperkirakan bahwa 7.000 hingga 8.000 orang per tahun menerima gigitan ular berbisa di Amerika Serikat. Hanya sekitar lima orang yang meninggal akibat gigitan ini setiap tahun. Namun, cedera permanen dapat terjadi jika perawatan medis yang tepat tidak diperoleh.



GAMBAR 10-8 Tergantung pada protokol lokal, EMRs dapat membantu pasien dengan penggunaan auto-injector.

Courtesy of Rhonda Hunt

Treatment

Langkah-langkah lengkap untuk pemberian epinefrin dengan injektor otomatis adalah sebagai berikut:

1. Lepaskan tutup pengaman dari injektor otomatis. Berhati-hatilah untuk memastikan tangan dan jari Anda tidak berada di dekat jarum injektor otomatis setelah tutup pengaman di lepas. Pelepasan yang tidak disengaja ke jari Anda bisa sangat berbahaya bagi Anda. Jika memungkinkan, segera bersihkan tempat tersebut dengan bantalan alkohol, tetapi jangan tunda pemberian obat. Dalam keadaan darurat yang ekstrem, dimungkinkan untuk mengelola injektor otomatis melalui pakaian pasien.
2. Tempatkan ujung injektor otomatis pada bagian lateral paha pasien, di tengah antara selangkangan dan lutut.
3. Dorong injektor dengan kuat ke paha hingga terdengar bunyi klik. Bunyi ini menunjukkan bahwa injektor telah aktif dan obat sedang diberikan. Pastikan untuk menjauhkan ibu jari Anda dari salah satu ujung injektor. Pertahankan tekanan yang stabil untuk mencegah sentakan dari pegas di dalam semprit dan untuk mencegah jarum terdorong keluar dari tempat suntikan terlalu cepat. Pegang injektor di tempatnya selama 10 detik untuk memberikan semua obat.
4. Lepaskan injektor dari paha pasien dan buang itu dalam wadah yang tepat.
5. Gosok area tersebut selama 10 detik.
6. Kaji ulang tanda-tanda vital pasien. Jika tanda-tanda vital tidak membaik setelah 5 menit, pertimbangkan pemberian dosis kedua obat jika tersedia.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala syok anafilaksis adalah sebagai berikut.

- Gatal di sekujur tubuh
- Gatal-gatal, bengkak
- Kelemahan umum
- Ketidaksadaran
- Nadi cepat dan lemah
- Pernapasan cepat dan dangkal

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala gigitan ular adalah sebagai berikut:

- Nyeri langsung di tempat gigitan
- Bengkak dan nyeri di sekitar tempat gigitan
- Pingsan (dari kejutan emosional gigitan)
- Berkeringat
- Mual dan muntah
- Syok

Gigitan ular karang menghasilkan racun yang sedikit berbeda yang dapat menyebabkan kondisi tambahan berikut:

- Kesulitan pernapasan
- Bicara cadel
- Kelumpuhan
- **Koma** (keadaan tidak sadarkan diri di mana pasien tidak dapat dibangunkan)
- Kejang

➤ **Pengobatan Gigitan Ular**

Pengobatan gigitan ular berbisa di lapangan pada dasarnya sama dengan pengobatan syok. Jaga agar pasien tetap tenang dan diam; minta pasien berbaring dan cobalah untuk rileks. Langkah ini bisa memperlambat penyebaran racun. Cuci area gigitan dengan lembut menggunakan sabun dan air. Jika gigitan terjadi di lengan atau tungkai, belat ekstremitas yang terkena untuk mengurangi gerakan. Tempatkan ekstremitas yang dibidai di bawah ketinggian jantung pasien untuk mengurangi penyerapan racun. Rawat pasien dengan hati-hati dan atur transportasi segera ke rumah sakit atau fasilitas medis yang sesuai. Satu-satunya pengobatan gigitan ular berbisa yang efektif adalah pemberian antivenin di rumah sakit.

Racun yang Diserap

Keracunan karena penyerapan terjadi ketika zat beracun masuk ke dalam tubuh melalui kulit. Insektisida dan bahan kimia industri adalah dua racun umum yang diserap melalui kulit. Produk rumah tangga biasa juga dapat menyebabkan keracunan karena penyerapan. Misalnya, karena aspirin disertakan sebagai bahan dalam banyak salep umum, jumlah yang berlebihan dapat

diserap dan menyebabkan keracunan, terutama pada anak kecil. Seseorang yang mengalami keracunan karena penyerapan mungkin memiliki tanda dan gejala lokal dan sistemik.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala racun yang diserap adalah sebagai berikut:

- Bekas bedak atau cairan pada kulit
- Peradangan atau kemerahan pada kulit
- Luka bakar kimia
- Ruam
- Pembakaran
- Gatal
- Mual dan muntah
- Pusing
- Kejutan
- Tanda dan gejala keracunan lainnya yang tercantum pada Tabel 10-1

1. Perawatan untuk Racun yang Diserap

Langkah pertama Anda dalam merawat pasien yang telah menyerap zat beracun melalui kulit adalah memastikan bahwa pasien tidak lagi bersentuhan dengan zat beracun tersebut. Pastikan Anda tidak bersentuhan dengan racun. Anda mungkin harus meminta pasien untuk melepas semua pakaian. Kemudian sikat-jangan cuci-bahan kimia kering dari pasien. Kontak dengan air dapat mengaktifkan bahan kimia kering dan menyebabkan reaksi pembakaran atau kaustik.

Setelah menghilangkan semua bahan kimia kering, cuci pasien secara menyeluruh selama minimal 20 menit. Gunakan sumber air apa pun yang tersedia: pancuran industri, pancuran rumah, selang taman, atau bahkan selang pendorong mobil pemadam kebakaran. Jangan lupa untuk membasuh mata pasien jika sudah terkena racun. Jika personel EMS tambahan tertunda, hubungi pusat kendali racun atau direktur medis Anda untuk informasi perawatan tambahan.

Jika pasien mengalami syok, minta pasien berbaring. Jika pasien mengalami kesulitan bernapas, berikan oksigen jika tersedia dan Anda terlatih untuk menggunakannya.

Treatment

Jika ragu dalam situasi racun yang terserap, mintalah pasien melepaskan semua pakaian sehingga dia tidak lagi bersentuhan dengan zat beracun.

2. Agen saraf

Agen saraf mewakili jenis racun khusus yang menyerang sistem saraf pusat. Agen ini dapat di serap melalui kulit, di hirup, atau disuntikkan. Agen saraf adalah salah satu bahan kimia paling mematikan yang dikembangkan. Sejumlah kecil bahan kimia ini dapat membunuh banyak orang dengan menyebabkan serangan jantung dalam beberapa menit setelah terpapar. Empat dari agen saraf yang paling sering disebutkan adalah sarin (GB), soman (GD), tabun (GA), dan agen V (VX). Agen saraf ditemukan oleh para ilmuwan yang sedang mencari pestisida unggul; namun, agen saraf adalah organofosfat yang jauh lebih kuat daripada yang ditemukan dalam insektisida. Agen saraf, seperti insektisida, memblokir enzim penting dalam sistem saraf. Gejala-gejala yang tercantum dalam **TABEL 10-2** dapat diingat dengan menggunakan SLUDGEM mnemonic. Gejala tambahan termasuk sesak napas, detak jantung lambat, kelemahan atau kelumpuhan otot, bicara cadel, kejang, dan kehilangan kesadaran.

Jika Anda dipanggil ke lokasi keracunan organofosfat atau agen saraf, tanggung jawab utama Anda adalah menjaga diri Anda sendiri, penolong lain, dan orang di sekitarnya agar tidak terkontaminasi. Sebuah tim hazmat terlatih dalam peralatan pelindung khusus (SCBA dan pakaian enkapsulasi) diperlukan untuk mengeluarkan pasien dari area yang terkontaminasi dan mendekontaminasi mereka sebelum mereka diserahkan kepada Anda untuk perawatan.

Perawatan pasien yang terpapar termasuk menilai dan mendukung ABC pasien. Kit penangkal racun saraf yang disebut DuoDote Auto-Injector dapat diberikan kepada pasien yang terpapar atau diri Anda sendiri jika Anda telah terpapar. Gunakan kit DuoDote hanya jika Anda atau pasien memiliki tanda dan gejala keracunan organofosfat atau agen saraf (SLUDGEM). Anda harus mendapat persetujuan dari direktur medis Anda dan telah menerima pelatihan yang tepat dalam penggunaannya. Organofosfat dan agen saraf mungkin memerlukan obat dalam jumlah besar.

Kit DuoDote berisi satu jarum suntik auto-injektor yang berisi dua obat, atropin dan pralidoksim klorida. Petunjuk penggunaan kit ini tercantum dalam **TABEL 11-3**.

TABEL 10-2 Gejala Paparan ke Insektisida Organofosfat atau Agen Saraf

S	Air liur, berkeringat
L	Lakrimasi (air mata berlebihan)
U	Perkemihan
D	Buang air besar, air liur, diare
G	Gangguan pencernaan dan kram
E	Emesis (muntah)
M	Kedutan otot, miosis (pupil pinpoint)

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MEMSS

TABEL 10-3 Petunjuk untuk Administrasi Kit Injektor Otomatis DuoDote*

1. Periksa kit untuk memastikan isinya benar obat dan belum kadaluarsa.
2. Lepaskan tutup pelindung berwarna abu-abu.
3. Tekan ujung hijau injektor dengan kuat bagian lateral paha pasien.
4. Tahan selama 10 detik untuk memungkinkan obat untuk memasuki otot.
5. Buang jarum suntik ke dalam wadah benda tajam medis.
6. Kaji kembali tanda dan gejala vital pasien.

*Ikuti protokol lokal Anda

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS

Penyalahgunaan Zat

Penyalahgunaan zat tersebar luas di masyarakat kita. Menurut Survei Nasional Penggunaan Narkoba dan Kesehatan, 9,1% dari populasi AS (lebih dari 22 juta orang) memiliki gangguan penggunaan zat; yaitu, mereka bergantung pada alkohol atau obat-obatan lain. Penyalahgunaan zat menghasilkan peningkatan insiden cedera dan penyakit; oleh karena itu, banyak panggilan darurat Anda akan melibatkan orang-orang yang berada di bawah pengaruh alkohol atau obat-obatan lain. Bahkan jika alasan utama panggilan tersebut bukan penyalahgunaan zat, itu masih akan menjadi faktor penyebab dalam banyak panggilan.

1. Alkohol

Alkohol adalah obat yang paling sering disalahgunakan di Amerika Serikat saat ini. Keracunan alkohol dapat dilihat pada orang-orang dari segala usia, termasuk anak-anak, remaja, dan orang dewasa yang lebih tua. Menurut Institut Nasional Penyalahgunaan Alkohol dan Alkoholisme, hampir 88.000 orang meninggal karena kematian terkait alkohol setiap tahun, yang menjadikannya penyebab utama ketiga kematian yang dapat dicegah di Amerika Serikat. Pada tahun 2014, kematian akibat mengemudi akibat pengaruh alkohol menyumbang 31% dari semua kematian mengemudi. Lebih dari 10% anak-anak AS tinggal dengan orang tua dengan masalah terkait alkohol. Lebih dari setengah dari semua pembunuhan dan lebih dari sepertiga dari semua kasus bunuh diri terkait dengan alkohol. Kematian akibat penyalahgunaan alkohol 2,5 kali lebih banyak daripada kematian akibat kecelakaan kendaraan bermotor. Selain itu, orang yang telah minum dapat terluka atau tiba-tiba terkena penyakit serius. Sebagai EMR, banyak pasien yang Anda temui akan berada di bawah pengaruh alkohol.

Bila Anda memiliki pasien yang tampak di bawah pengaruh alkohol, jangan selalu berasumsi bahwa gejalanya (termasuk bau alkohol pada napas seseorang) disebabkan oleh keracunan, karena gejala keracunan alkohol bisa mirip dengan gejala keracunan alkohol, penyakit medis lainnya atau cedera parah. Jika Anda tidak yakin apakah pasien yang tampak mabuk memiliki cedera atau penyakit serius, berhati-hatilah dengan pemeriksaan Anda. Atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai, di mana dokter dapat membuat penilaian lengkap.

Alkohol adalah obat depresan adiktif. Seseorang yang secara fisik tergantung pada alkohol dan kemudian tiba-tiba kehilangan itu dapat mengembangkan gejala penarikan, seperti kejang atau kejang. Gejala penarikan yang paling parah disebut *Delirium Tremens* (DTs). Tanda dan gejala DT meliputi gemetar, gelisah, kebingungan, halusinasi, gangguan pencernaan, nyeri dada, dan demam. Tanda dan gejala ini biasanya muncul 3 sampai 4 hari setelah orang tersebut berhenti minum. Atur transportasi cepat seseorang yang menderita DT ke fasilitas medis yang sesuai. DT adalah keadaan darurat medis yang serius dan bisa berakibat fatal.

Kata-kata Bijak

Petugas keamanan publik tidak kebal terhadap rayuan yang membuat orang kecanduan alkohol dan obat-obatan lainnya. Jika Anda memiliki masalah dengan alkohol atau obat-obatan lainnya, carilah bantuan melalui program bantuan karyawan Anda atau melalui program swadaya seperti Pecandu Alkohol Tanpa Nama.

Treatment

Meskipun seseorang mungkin tampak mabuk, dia mungkin mengalami salah satu dari sejumlah penyakit atau cedera serius. Syok insulin, koma diabetik (hiperglikemia), cedera kepala, syok traumatis, dan reaksi obat semuanya dapat menunjukkan gejala yang sama seperti keracunan alkohol.

2. Narkoba

Saat ini, orang-orang dari segala usia menyalahgunakan banyak resep dan obat-obatan terlarang yang berbeda (**GAMBAR 10-9**). Obat-obatan dapat ditelan, dihirup, disuntikkan, atau diserap ke dalam tubuh. Sebagai EMR, Anda mungkin tidak dapat mengidentifikasi jenis obat yang digunakan, meskipun informasi ini akan membantu penyedia medis. Saat Anda melakukan ukuran adegan Anda, carilah petunjuk yang dapat menunjukkan jenis obat apa yang digunakan dan bagaimana obat itu diberikan. Saat ini, obat-obatan yang paling sering ditemui terbagi dalam empat kategori: amfetamin, opioid (obat penghilang rasa sakit), halusinogen, dan inhalansia.



GAMBAR 10-9 Contoh narkoba yang sering disalahgunakan.

©Anandrapeti/Shutterstock.

Statistik Kesehatan melaporkan 70.737 kematian akibat keracunan obat pada tahun 2017. Dari kematian ini, resep dan/atau obat-obatan terlarang terlibat dalam 47.600 kematian, heroin terlibat dalam 15.482 kematian, dan kokain terlibat dalam 13.942 kematian. Beberapa kematian melibatkan lebih dari satu obat. Tingkat keracunan obat tertinggi di antara orang dewasa berusia 35 sampai 44 tahun. Dari tahun 1999 hingga 2017, tingkat kematian akibat racun yang disesuaikan dengan usia meningkat lebih dari 3,5 kali lipat, dari 6,1 kematian per 100.000 orang menjadi 21,7 kematian per 100.000 orang.

Dalam beberapa tahun terakhir, penyalahgunaan obat resep telah meningkat. Obat resep dapat memiliki efek mematikan bila di minum dalam jumlah banyak dan bila di campur dengan obat lain. Banyak overdosis adalah hasil dari pencampuran alkohol dengan obat lain.

1) **Amfetamin**

Amfetamin adalah obat yang merangsang **Sistem Saraf Pusat** (SSP) (otak dan sumsum tulang belakang). Obat dalam kategori ini sering disebut *uppers*, *speed*, *ice*, atau *crystal* dan termasuk obat **kokain** (*coke*, *crack*, *rock*). Orang yang menggunakan zat pengubah pikiran ini menunjukkan tanda-tanda gelisah, mudah tersinggung, dan banyak bicara. Pasien yang berada di bawah pengaruh obat ini mungkin perlu di jaga agar tidak membahayakan diri mereka sendiri dan harus dibawa ke fasilitas di mana mereka dapat dipantau sampai efek obat hilang.

Obat jenis stimulan sintetis biasa disebut garam mandi (*sintetik cathinones*). Garam mandi tidak boleh disamakan dengan produk seperti garam Epsom (magnesium sulfat). Obat-obatan ini meniru efek obat pengubah pikiran yang terjadi secara alami dan bisa menjadi kuat dan berbahaya. Sering di beri label sebagai "bukan untuk konsumsi manusia", obat-obatan ini dapat di telan, di hirup, di hisap, atau disuntikkan. Garam mandi dapat menghasilkan efek yang meliputi paranoia, serangan panik, perilaku seksual yang tidak pantas, halusinasi, dan delirium yang menggairahkan.

2) Pereda Nyeri (Opioid dan Heroin)

Opioid adalah jenis obat yang digunakan untuk menghilangkan rasa sakit dengan mengurangi intensitas sinyal rasa sakit yang mencapai otak. Opioid juga mempengaruhi area otak yang mengontrol emosi. Kelas obat ini termasuk fentanil (*Duragesic*), hidrokodeon (*Vicodin*), oksikodon (*OxyContin*), morfin, dan kodein. Opioid dinamai untuk opium dalam biji poppy, dari mana kodein dan morfin berasal. Ketika digunakan dengan tepat dan sesuai resep, opioid adalah bagian yang berharga dari perawatan medis. Namun, jika obat-obatan ini disalahgunakan (yaitu, diminum tanpa resep atau digunakan dalam jumlah berlebihan), ketergantungan atau overdosis dapat terjadi.

Heroin adalah obat jalanan ilegal yang kuat dan adiktif. Heroin terbuat dari morfin.

Peningkatan jumlah overdosis obat adalah hasil dari penggunaan kombinasi obat. Salah satu kombinasi yang sangat mematikan adalah heroin dan *fentanyl*. Beberapa pengedar narkoba menggunakan *fentanyl* versi ilegal, obat yang digunakan untuk menginduksi anestesi, untuk meningkatkan potensi heroin yang telah diencerkan. Menurut *Drug Enforcement Administration*, fentanil yang diproduksi di laboratorium terlarang mencapai 100 kali lebih kuat dari morfin dan 30 sampai 50 kali lebih kuat dari heroin. Kombinasi obat ini bekerja dengan cepat dan mematikan bahkan dalam jumlah yang sangat kecil.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala overdosis obat opioid meliputi berikut ini:

- Pernapasan lambat, sulit, dangkal, atau tidak bernapas
- Murid kecil atau tepat
- Denyut nadi lemah
- Tekanan darah rendah
- Kuku dan bibir biru.
- Kantuk
- Disorientasi
- Delirium
- Koma

Mengobati Pasien Dengan Overdosis Opioid. Overdosis obat opioid dapat menyebabkan depresi atau henti napas. Seseorang yang telah overdosis pada opioid mungkin bernapas dangkal atau tidak sama sekali. Jika orang tersebut tidak bernapas, mulailah resusitasi dari mulut ke mulut. Jika terjadi henti jantung, segera mulai CPR dan atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.

Perawatan lain yang tersedia untuk overdosis opioid adalah nalokson (Narcan). Nalokson adalah obat yang dapat dengan cepat membalikkan efek obat opioid pada SSP. Di masa lalu, nalokson diberikan secara eksklusif melalui suntikan atau melalui jalur intravena (IV) dan penggunaan obat ini terbatas pada penyedia bantuan hidup lanjut (ALS). Namun, baru-baru ini, nalokson telah tersedia dalam bentuk yang dapat diberikan dengan cara disemprotkan ke dalam lubang hidung pasien di mana ia di serap oleh selaput lendir. Cara pemberian ini disebut pemberian intranasal. **GAMBAR 10-10** menunjukkan pemberian satu jenis nalokson melalui semprotan hidung.



GAMBAR 10-10 Tergantung pada protokol lokal, beberapa EMR dapat memberikan nalokson intranasal untuk mengobati overdosis opioid.

©Jones & Bartlett Learning.

Kata-kata Bijak

Langkah Umum Pemberian Obat Secara Intranasal :

1. Dapatkan arahan medis sesuai protokol setempat
2. Konfirmasi obat yang benar dan tanggal kedaluwarsa.
3. Mencoba untuk menentukan apakah pasien alergi terhadap apa pun obat-obatan.
4. Siapkan obat dan pasang alat penyemprot. Jangan pernah menggunakan jarum.
5. Tempatkan alat penyemprot di salah satu lubang hidung, mengarah ke atas dan sedikit ke luar (lihat Gambar 10-10).
6. Berikan setengah dosis (maksimum 1 mL) ke dalam setiap lubang hidung.
7. Nilai kembali pasien dan dokumentasikan dengan tepat

Nalokson juga tersedia dalam bentuk injektor otomatis. Di beberapa komunitas, semua penegak hukum dan personel EMS telah dilatih dalam penggunaan obat ini. Sebagai EMR, Anda dapat memberikan obat ini hanya jika Anda terlatih dalam penggunaannya dan mendapat persetujuan dari direktur medis Anda.

Keamanan

Fentanil dan Keamanan Penanggap Pertama

Fentanil dan analognya, obat yang serupa dalam struktur atau fungsi, adalah opioid kuat (narkotika) yang berkali-kali lebih kuat daripada heroin. Ada beberapa kekhawatiran bahwa responden pertama dan petugas kesehatan yang melakukan kontak dekat dengan orang yang menggunakan obat ini dapat menderita efek dari menyerap obat saat merawat pasien. Meskipun fentanil dan obat opioid terkait memiliki efek yang cepat dan kuat ketika disuntikkan, diserap melalui selaput lendir, atau tertelan, risiko paparan klinis yang signifikan terhadap responden darurat sangat rendah, menurut *American College of Medical Toxicology* dan *American Academy of Clinical Toxicology*. Mereka menyatakan bahwa penyerapan kulit insidental tidak mungkin menyebabkan toksisitas opioid (gejala overdosis opioid). Meskipun demikian, disarankan agar Anda memakai sarung tangan nitril saat Anda mungkin berhubungan dengan obat-obatan ini. Perlindungan percikan mungkin diperlukan jika Anda berada dalam bahaya cairan yang mengandung obat ini terciprat ke mata Anda. Masker wajah N95 bisa menjadi dikenakan jika terdapat obat dalam jumlah besar yang mengandung debu. **TABEL 10-4** mencantumkan rekomendasi untuk responden pertama yang mungkin kontak dengan obat ini, dan **TABEL 10-5** mencantumkan tanda dan gejala toksisitas opioid dan indikasi penggunaan nalokson.

a. Halusinogen

Halusinogen termasuk PCP (*phencyclidine*), LSD (*lysergic acid diethylamide*), peyote, mescaline, dan beberapa jenis jamur. Halusinogen adalah bahan kimia yang menyebabkan orang melihat hal-hal yang tidak ada. Seorang pasien yang berhalusinasi mungkin menjadi ketakutan dan tidak dapat membedakan antara kenyataan dan fantasi. Satu halusinogen, PCP, juga memblokir reseptor rasa sakit tubuh. Orang yang memakai PCP mungkin tidak merasakan sakit dan dapat melukai diri sendiri atau orang lain secara serius. PCP dosis besar dapat menyebabkan kejang, koma, gagal jantung dan paru-paru, atau stroke. Perawatan Anda untuk pasien ini terutama mendukung. Cobalah untuk mengurangi stimulasi pendengaran dan visual. Menghindari penggunaan lampu terang dan suara keras, termasuk sirene. Karena beberapa pasien yang menggunakan obat ini rentan terhadap perilaku kekerasan, dekati setiap kejadian darurat dengan hati-hati. Pertahankan keamanan untuk diri sendiri, penyelamat lain, pengamat, dan pasien. Mengatur transportasi ke fasilitas medis yang sesuai untuk perawatan.

TABEL 10-4 Rekomendasi untuk Responder Pertama yang Mungkin Berhubungan Dengan Fentanyl

- Ikuti kewaspadaan universal.
- Kenakan sarung tangan nitril.
- Cuci permukaan kulit yang terbuka dengan sabun dan air sesegera mungkin. (Penggunaan pembersih tangan berbasis alkohol tidak dianjurkan karena dapat meningkatkan penyerapan obat ini.)
- Cuci pakaian yang telah terpapar opioid.
- Pertimbangkan penggunaan masker N95 jika debu atau partikel halus hadir
- Pertimbangkan penggunaan pelindung percikan jika Anda berada dalam bahaya percikan cairan yang mengandung obat ini ke mata Anda.

TABEL 10-5 Tanda dan Gejala Toksisitas Opioid yang Menunjukkan Penggunaan Nalokson

Laju pernapasan lambat
Penurunan tingkat saturasi oksigen (oksimetri nadi)
Penurunan laju pernapasan
Pernapasan dangkal

Catatan: Pusing, pusing, palpitasi, mati rasa dan ketakutan, dan kecemasan bukanlah tanda-tanda toksisitas opioid dan tidak memerlukan pemberian nalokson

b. Inhalansia yang Disalahgunakan

Baru-baru ini, penghirupan bahan kimia yang mudah menguap (terengah-engah) dengan sengaja telah meningkat, terutama di kalangan remaja yang mencari hal-hal yang menyerupai alkohol. Banyak dari zat ini dapat di beli di toko perangkat keras dan termasuk bensin, pengencer cat, senyawa pembersih, pernis, dan berbagai macam zat yang digunakan sebagai propelan aerosol. Pengguna memasukkan bahan kimia ke dalam kantong plastik dan menghirupnya dari kantong. Kombinasi kekurangan oksigen dan efek zat beracun dapat menyebabkan ketidaksadaran dan kematian. Beberapa jenis inhalan menyebabkan kantuk atau tidak responsif, dan lainnya menyebabkan kejang. Beberapa bahan kimia dapat merangsang jantung secara berlebihan dan menyebabkan kematian jantung mendadak akibat fibrilasi ventrikel.

Perlakukan pasien ini dengan hati-hati. Cobalah untuk membuat mereka tetap tenang dan diam. Dukung ABC. Berikan oksigen aliran tinggi segera setelah tersedia dan jika Anda terlatih untuk menggunakannya. Pantau tanda-tanda vital mereka dengan hati-hati dan atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.

c. Injeksi Beracun Dari Narkoba

Obat-obatan yang disuntikkan ke dalam aliran darah dapat menyebabkan injeksi toksik. Reaksi pasien tergantung pada jumlah dan jenis obat yang disuntikkan. Karena obat-obatan terlarang seperti heroin dan kokain dapat diencerkan (di potong) dengan gula atau zat lain yang tidak boleh disuntikkan ke dalam aliran darah, pasien mungkin tidak menyadari persis apa yang telah disuntikkan.

Setelah injeksi toksik, pasien mungkin melaporkan kelemahan, pusing, demam, atau kedinginan. Jenis keadaan darurat ini mengharuskan Anda untuk mendukung pasien, mengobati gejalanya, dan menyediakan transportasi ke fasilitas medis yang sesuai. Anda juga harus memeriksa tempat suntikan untuk kemerahan, pembengkakan, dan peningkatan suhu kulit. Kehadiran salah satu dari tanda-tanda ini dapat mengindikasikan infeksi yang memerlukan perawatan medis.

Keamanan

Orang yang menggunakan obat IV memiliki insiden tinggi penyakit yang ditularkan melalui darah seperti hepatitis B dan AIDS. Gunakan tindakan pencegahan standar untuk mengurangi kemungkinan Anda bersentuhan dengan patogen yang ditularkan melalui darah.

Pengobatan Umum untuk Overdosis Obat

Setelah Anda menentukan bahwa seorang pasien mengalami overdosis obat, perawatan Anda harus terdiri dari hal-hal berikut:

- Berikan bantuan hidup dasar (bersihkan jalan napas dan melakukan pernapasan mulut ke masker atau CPR, seperti diperlukan).
- Jaga agar pasien tidak menyakiti dirinya sendiri dan orang lain.
- Berikan jaminan dan dukungan emosional.
- Atur transportasi segera ke fasilitas medis untuk perawatan.

Efek dari beberapa obat hanya dapat dilawan dengan obat lain yang diberikan oleh paramedis atau dokter.

Jika pasien bertingkah, bicaralah dengannya dengan nada suara yang tenang dan meyakinkan dan cobalah untuk menjaga pasien agar tidak menyakiti siapa pun. Jika pasien melaporkan melihat hal-hal yang tidak ada, katakan, "Saya yakin Anda melihat hal-hal itu; namun, saya sendiri tidak melihatnya." Pernyataan ini membuat pasien tahu bahwa Anda memahami pengalamannya, tetapi pada kenyataannya, objek yang dirasakan tidak ada.

Untuk overdosis yang melibatkan opioid atau heroin yang mengakibatkan penurunan atau tidak adanya pernapasan, berikan nalokson jika Anda telah dilatih dalam penggunaannya dan mendapat persetujuan dari direktur medis setempat.

Pasien yang mengalami reaksi merugikan dari overdosis obat memerlukan perawatan khusus. Anda dan personel EMS lainnya harus mengetahui fasilitas lokal yang dilengkapi untuk menangani kasus tersebut. Ingatlah bahwa seseorang yang mengalami overdosis obat mungkin juga mengalami cedera atau kondisi medis lain yang memerlukan perawatan medis. Hindari mengklasifikasi atau menilai pasien.

Keracunan yang Disengaja

Keracunan diri yang disengaja adalah percobaan bunuh diri dan mungkin melibatkan racun yang tertelan (seperti obat-obatan) atau racun yang terhirup (seperti karbon monoksida). Terlepas dari apakah keracunan itu tidak disengaja atau disengaja, perawatan medis yang Anda berikan adalah sama. Seorang pasien yang mencoba bunuh diri membutuhkan dukungan medis dan emosional; namun, pasien mungkin tidak menginginkan bantuan Anda dan mungkin sulit diobati. Namun demikian, Anda dan semua personel EMS lainnya harus membuat upaya untuk melestarikan kehidupan dan menawarkan jaminan untuk pasien.

Kata-kata Bijak

Delirium yang Bersemangat

Delirium eksitasi adalah suatu kondisi dimana pasien menunjukkan kombinasi agitasi, kecemasan, paranoia, perilaku kekerasan dan aneh, kebingungan, ketidakmampuan untuk berpikir atau berbicara dengan jelas, halusinasi, disorientasi, ketidakpekaan terhadap rasa sakit, peningkatan suhu tubuh, dan kekuatan manusia super. Delirium yang tereksitasi dapat menyebabkan kematian mendadak, biasanya akibat henti jantung atau pernapasan. Delirium yang dirangsang diduga melibatkan banyak faktor, termasuk asfiksia positional, toksisitas obat, dan penyakit mental sebelumnya. Ini paling sering terjadi pada pria dengan riwayat penyakit mental yang serius dan/atau penyalahgunaan obat akut atau kronis terutama dengan kokain, PCP, atau metamfetamin. Penarikan alkohol atau trauma kepala juga dapat terjadi. Pada beberapa pasien dengan delirium tereksitasi, perangkat listrik konduksi dapat digunakan untuk menenangkan pasien.

Sebagai bagian dari tim perawatan kesehatan pasien, tujuan Anda adalah mencegah pasien mengalami henti napas dan serangan jantung. Penggunaan pengekangan fisik tampaknya memperburuk delirium eksitasi pada beberapa pasien, jadi cobalah untuk meminimalkan penggunaannya. Petugas ALS dapat memberikan obat-obatan untuk mengurangi kecemasan pasien, menghasilkan relaksasi otot, dan menenangkan pasien.

Menyemprot pasien dengan kabut air atau mengipasi wajah mereka dapat membantu menurunkan suhu tubuh mereka. Jika pasien cukup tenang sehingga Anda dapat mengambil tanda-tanda vital, sering-seringlah meminumnya. Atur transportasi segera pasien ke fasilitas medis yang sesuai.



THERMAL TRAUMA

Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini, peserta mampu memahami trauma thermal

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini peserta diharapkan mampu untuk :

1. Menjelaskan anatomi dan fisiologi pada trauma thermal
2. Menjelaskan penyebab trauma thermal
3. Memahami penyebab dan jenis luka bakar
4. Menjelaskan derajat luka bakar
5. Menghitung luas luka bakar
6. Menjelaskan pemeriksaan fisik pada penderita dengan trauma thermal
7. Menjelaskan tindakan gawat darurat pada penderita trauma thermal

Pendahuluan

Luka bakar merupakan penyebab utama morbiditas dan mortalitas, namun penanganan kegawatdaruratan yang tepat yaitu dengan menggunakan prinsip dasar resusitasi cairan dapat membantu meminimalkan dampak dari luka bakar tersebut. Prinsip utama pada manajemen luka bakar berfokus pada *airway* dan inflamasi yang dapat meningkatkan tingkat keparahan luka bakar, diantaranya mengidentifikasi dan mengelola terjadinya luka bakar ; mempertahankan nilai normal hemodinamik dengan resusitasi cairan ; monitoring suhu ; mengeluarkan pasien dari lingkungan yang berbahaya.

Sebagai tenaga kesehatan, kita harus mengambil langkah-langkah untuk mencegah dan mengobati terjadinya komplikasi potensial yang disebabkan oleh luka bakar. Contohnya meliputi disritmia jantung dan kompartemen sindrom.

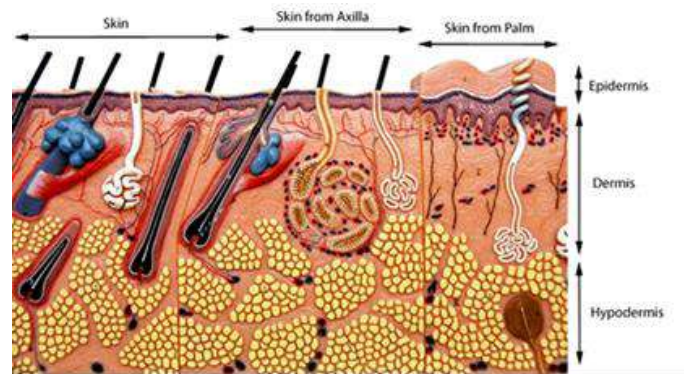
Perbedaan paling signifikan yang membedakan antara luka bakar dengan cedera lainnya ialah akibat yang ditimbulkan secara langsung terhadap respon inflamasi. Semakin luas dan dalam luka bakar, maka akan semakin memperberat inflamasinya.

Anatomi & Fisiologi

Kulit merupakan barier protektif yang memiliki fungsi vital seperti perlindungan terhadap kondisi luar lingkungan baik dari pengaruh fisik maupun pengaruh kimia, serta mencegah kelebihan kehilangan air dari tubuh dan berperan sebagai termoregulasi. Kulit bersifat lentur dan elastis yang menutupi seluruh permukaan tubuh dan merupakan 15% dari total berat badan orang dewasa. Fungsi proteksi kulit adalah melindungi tubuh dari kehilangan cairan elektrolit, trauma mekanik dan radiasi ultraviolet, sebagai barier dari invasi mikroorganisme patogen, merespon rangsangan sentuhan, rasa sakit dan panas karena terdapat banyak ujung saraf, tempat penyimpanan nutrisi dan air yang dapat digunakan apabila terjadi penurunan volume darah dan tempat terjadinya metabolisme vitamin D.

Luka bakar didefinisikan sebagai cedera pada kulit atau jaringan yang disebabkan oleh trauma akut termal atau lainnya. Luka bakar terjadi ketika sebagian atau semua sel di kulit atau jaringan rusak akibat kontak dengan cairan panas, padatan panas atau api. Luka bakar terjadi karena kulit mengalami cedera. Cedera ini disebabkan oleh adanya paparan terhadap kulit.

Paparan tersebut dapat bersumber dari panas, suhu dingin yang ekstrim, senyawa kimia dan sengatan listrik.



Gambar 11.1. Anatomi Kulit

Luka bakar

Kulit berfungsi sebagai penghalang yang mencegah masuknya zat asing seperti bakteri ke dalam tubuh. Ini juga mencegah hilangnya cairan tubuh. Saat kulit rusak, seperti luka bakar, ia tidak dapat lagi melakukan fungsi-fungsi penting ini.

Kata-kata Bijak

Karakteristik untuk klasifikasi luka bakar adalah sebagai berikut:

- Kedalaman
- Luas (jumlah tubuh yang terluka akibat luka bakar)
- Penyebab atau tipe

1. Kedalaman Luka Bakar

Ada tiga kategori luka bakar berdasarkan kedalaman: luka bakar superfisial (tingkat satu), luka bakar sebagian tebal (tingkat dua), dan luka bakar ketebalan penuh (tingkat tiga). Meskipun tidak selalu mungkin untuk menentukan tingkat luka bakar yang tepat, penting untuk memahami konsep ini.

Luka bakar superfisial (luka bakar tingkat satu) ditandai dengan kulit memerah dan nyeri. Cedera terbatas pada lapisan kulit terluar, dan pasien mengalami

nyeri ringan hingga sedang. Luka bakar superfisial biasanya sembuh dalam waktu sekitar satu minggu, dengan atau tanpa pengobatan (**GAMBAR 11-2**).



GAMBAR 11-2 Luka bakar superfisial atau derajat satu.

©Dr. P. Marazzi/Sumber Sains.



GAMBAR 11-3 Luka bakar dengan ketebalan sebagian atau derajat dua.

©Dr. P. Marazzi/Sumber Sains.

Luka bakar dengan ketebalan sebagian (luka bakar derajat dua) agak lebih dalam tetapi tidak merusak lapisan kulit yang paling dalam (**GAMBAR 11-3**). Muncul lepuh, meskipun lepuh mungkin tidak terbentuk selama beberapa jam dalam beberapa kasus. Mungkin ada sedikit kehilangan cairan dan nyeri sedang hingga parah karena ujung saraf rusak. Luka bakar dengan ketebalan sebagian membutuhkan perawatan medis. Mereka biasanya sembuh dalam 2 hingga 3 minggu.

Luka bakar dengan ketebalan penuh (luka bakar derajat tiga) merusak semua lapisan kulit. Dalam beberapa kasus, kerusakannya cukup dalam untuk melukai dan

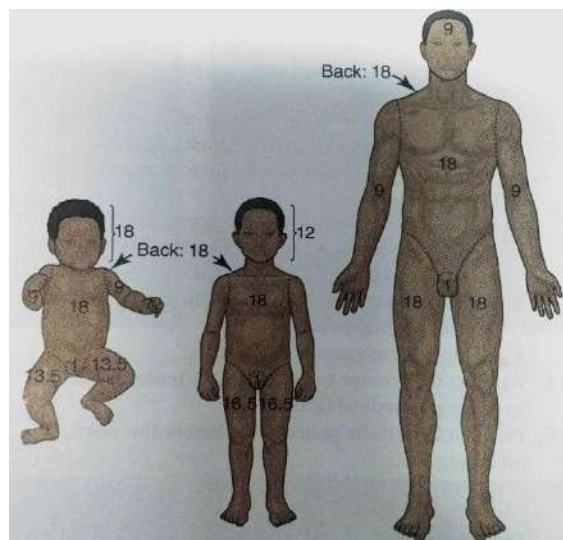
menghancurkan otot di bawahnya dan jaringan lain (**GAMBAR 11-4**). Nyeri sering hilang karena ujung saraf telah rusak. Tanpa perlindungan yang diberikan oleh kulit, pasien dengan luka bakar full-thickness yang luas kehilangan banyak cairan tubuh dan rentan terhadap shock dan infeksi.

Jika pasien mengalami luka selain luka bakar, obati luka tersebut sebelum memindahkan pasien. Misalnya, jika pasien yang mengalami luka bakar sebagian tebal di lengan juga jatuh dari tangga dan kedua kakinya patah, bidai fraktur dan tempatkan pasien di papan belakang, selain mengobati luka bakar.



GAMBAR 11-4 Luka bakar dengan ketebalan penuh atau derajat tiga.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons



GAMBAR 11-5 Gunakan aturan sembilan untuk menentukan luasnya

©Jones & Bartlett Learning.

2. Luasnya Luka Bakar

Aturan sembilan adalah metode yang digunakan untuk menentukan persentase tubuh yang telah terbakar. Meskipun aturan ini paling berguna untuk EMTs dan paramedis yang melaporkan informasi ke rumah sakit dari lapangan, Anda seharusnya dapat memperkirakan luas luka bakar secara kasar. **GAMBAR 11-5** menunjukkan bagaimana aturan sembilan membagi tubuh. Pada orang dewasa, kepala dan lengan masing-masing sama dengan 9% dari total permukaan tubuh. Batang depan dan belakang serta masing-masing kaki sama dengan 18% dari total permukaan tubuh. Misalnya, jika setengah bagian belakang dan seluruh lengan kanan pasien mengalami luka bakar, luka bakar tersebut meliputi sekitar 18% dari total luas tubuh. Aturan sembilan sedikit dimodifikasi untuk anak kecil, tetapi persentase orang dewasa berfungsi sebagai panduan yang memadai.

Penyebab atau Jenis Luka Bakar

Luka bakar adalah cedera pada sel-sel tubuh yang disebabkan oleh paparan panas (luka bakar termal), bahan kimia, radiasi, atau listrik yang berlebihan. Mereka mungkin melibatkan area kecil dari tubuh atau melibatkan seluruh tubuh. Luka bakar dapat menyebabkan luka ringan yang hanya mengenai lapisan atas kulit, atau bisa dalam, melibatkan otot, pembuluh darah, dan saraf. Luka bakar yang parah dapat melibatkan kerusakan pada semua organ dan sistem tubuh. Bagian ini mencakup tiga penyebab utama luka bakar: panas, bahan kimia, dan listrik. Ini membahas efek ukuran dan tingkat keparahan luka bakar pada pasien, serta perawatan dan pengobatan yang dapat Anda berikan kepada pasien luka bakar.

a. Luka Bakar Termal

Luka bakar termal disebabkan oleh panas. Langkah pertama dalam menangani luka bakar termal adalah mendinginkan kulit dengan cara memadamkan api (menghentikan proses pembakaran). Luka bakar ini bisa sangat menyakitkan, tetapi jika tersedia air dingin yang bersih, Anda dapat meletakkan area yang terbakar di air dingin untuk membantu mengurangi rasa sakit. Anda juga dapat membasahi handuk bersih dengan air dingin dan mengoleskannya pada luka bakar yang dangkal. Setelah area yang terbakar didinginkan, tutupi dengan perban steril yang kering atau kain steril besar yang disebut lembar luka bakar (Temukan EMR *life support kit* Anda) (**GAMBAR 11-6**).



GAMBAR 11-6 Lembar luka bakar steril.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.

Treatment

Jangan mengoleskan salep luka bakar, mentega, minyak, atau krim pada luka bakar apapun!

Luka bakar dengan ketebalan sebagian harus didinginkan jika area luka bakar masih hangat. Pendinginan membantu mengurangi rasa sakit, menghentikan panas lebih lanjut dari melukai kulit, dan membantu menghentikan pembengkakan yang disebabkan oleh luka bakar sebagian ketebalan.

Jika ada lepuh, berhati-hatilah agar tidak memecahkan lepuh. Kulit yang utuh, meskipun melepuh, merupakan penghalang yang sangat baik untuk melawan infeksi. Jika lepuh pecah, bahaya infeksi meningkat. Tutupi luka bakar yang sebagian tebalnya dengan kain kering, balutan steril atau lembaran luka bakar.

Luka bakar *full-thickness*, jika masih hangat, juga harus didinginkan dengan air agar panasnya tidak merusak lebih banyak kulit dan jaringan. Potong pakaian apapun dari area yang terbakar, tetapi tinggalkan pakaian apapun yang menempel di luka bakar. Tutupi luka bakar yang tebal dengan balutan yang kering dan steril atau kain luka bakar (**GAMBAR 11-7**).

Pasien dengan luka bakar superfisial yang besar atau luka bakar dengan ketebalan sebagian atau ketebalan penuh harus dirawat karena syok dan dibawa ke rumah sakit.

b. Luka Bakar Pernafasan

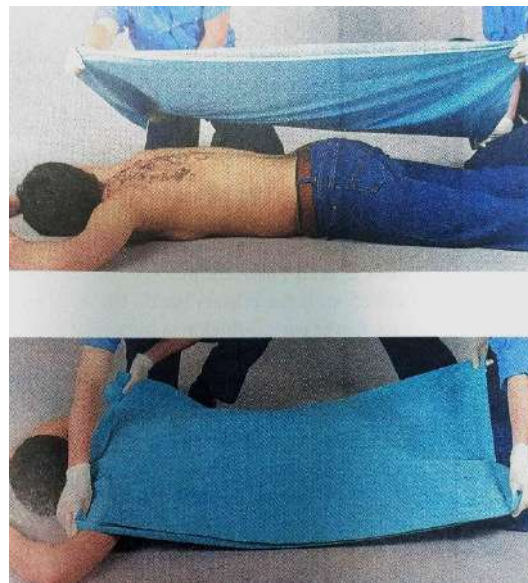
Luka bakar di bagian mana pun dari jalan napas adalah **luka bakar pernafasan**. Jika pasien mengalami luka bakar di sekitar kepala dan wajah atau saat berada di ruang tertutup (seperti di rumah yang terbakar), cari tanda dan gejala luka bakar pernafasan yang tercantum di kotak Tanda dan Gejala.

Awasi pasien dengan hati-hati. Masalah pernafasan akibat luka bakar jenis ini dapat berkembang dengan cepat atau lambat selama beberapa jam. Berikan oksigen segera setelah tersedia, dan bersiaplah untuk melakukan CPR. Jika Anda menduga bahwa seorang pasien menderita luka bakar pernafasan, atur transportasi segera ke fasilitas medis.

Tanda dan Gejala

Tanda dan gejala luka bakar pernafasan adalah sebagai berikut:

- Luka bakar di sekitar wajah
- Bulu hidung hangus
- Jelaga di mulut dan hidung
- Sulit bernafas
- Nyeri saat bernapas
- Ketidaksadaran akibat kebakaran



GAMBAR 11-7 Memasang lembar luka bakar steril.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS

c. Luka Bakar Kimia

Banyak zat kuat dapat menyebabkan **luka bakar kimia** pada kulit, dan bahan kimia sangat berbahaya bagi mata. Zat ini termasuk asam kuat seperti asam baterai atau alkali kuat seperti pembersih saluran air. Beberapa bahan kimia sangat kuat atau kaustik sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada kulit atau mata meskipun paparannya sangat singkat. Semakin lama bahan kimia tersebut bersentuhan dengan kulit, semakin merusak kulit dan jaringan di bawahnya, seringkali mengakibatkan luka bakar superfisial, sebagian, atau seluruh ketebalan pada kulit.

Perawatan awal untuk luka bakar kimia adalah menghilangkan sebanyak mungkin bahan kimia dari kulit pasien. Bersihkan bahan kimia kering pada pakaian atau kulit pasien, berhati-hatilah agar tidak mengenai diri Anda sendiri. Anda mungkin harus meminta pasien untuk melepas semua pakaian.

Setelah Anda menghilangkan bahan kimia kering sebanyak mungkin, basuh kulit yang terkontaminasi dengan banyak air. Gunakan air dari selang taman, pancuran di rumah atau pabrik, atau bahkan selang pendorong mobil pemadam kebakaran. Sangat penting bahwa bahan kimia dicuci dari kulit dengan cepat untuk menghindari cedera lebih lanjut. Bilas bagian tubuh yang terkena selama di selama minimal 10 menit, kemudian tutupi area yang terbakar dengan pembalut yang kering dan steril atau kain penutup luka bakar dan atur agar segera dipindahkan ke fasilitas medis yang sesuai.

Luka bakar kimia pada mata menyebabkan rasa sakit yang luar biasa dan cedera parah. Siram perlahan mata atau mata yang terkena dengan air selama minimal 20 menit (**GAMBAR 11-8**). Pegang mata terbuka untuk memungkinkan air mengalir ke seluruh permukaannya. Arahkan air dari sudut dalam mata ke tepi luar mata untuk menghindari kontaminasi pada mata yang tidak terkena. Anda mungkin harus membenamkan wajah pasien di bawah pancuran, selang taman, atau keran agar air mengalir ke seluruh wajah pasien. Lanjutkan membilas mata saat pasien dipindahkan.

Setelah membilas mata selama 20 menit, tutupi mata atau mata yang terluka dengan perban kasa dan atur agar segera dibawa ke fasilitas medis yang sesuai. Semua luka bakar kimia harus diperiksa oleh dokter.

Keamanan

Luka bakar kimia disebabkan oleh bahan berbahaya. Dalam situasi seperti ini, peralatan pelindung khusus mungkin diperlukan. Ikuti protokol lokal Anda untuk situasi ini.



GAMBAR 11-8 Membilas mata dengan air.

©American Academy of Othopaedic Surgeons.

d. Luka Bakar Listrik

Luka bakar listrik dapat menyebabkan cedera parah atau bahkan kematian, tetapi mereka meninggalkan sedikit bukti cedera di bagian luar tubuh. Luka bakar ini disebabkan oleh arus listrik yang masuk ke tubuh pada satu titik (misalnya, tangan yang menyentuh kabel listrik bertegangan), mengalir melalui jaringan dan organ tubuh, dan keluar dari tubuh pada titik kontak tanah. (**GAMBAR 11-9**).

Listrik menyebabkan kerusakan internal yang besar, bukan kerusakan eksternal. Arus listrik yang kuat sebenarnya dapat "memasak" otot, saraf, pembuluh darah, dan organ dalam, yang mengakibatkan kerusakan besar. Pasien yang terkena arus listrik yang kuat juga dapat mengalami ketidakteraturan irama jantung atau bahkan henti jantung total dan kematian. Anak-anak sering mengalami luka bakar listrik dengan mengunyah kabel listrik atau mendorong sesuatu ke stopkontak. Meskipun luka bakar mungkin tidak terlihat serius pada awalnya, seringkali cukup parah karena cedera jaringan di bawahnya.

Orang yang terkena atau hampir terkena petir sering mengalami luka bakar listrik. Perlakukan pasien ini seperti Anda memperlakukan pasien luka bakar listrik.



GAMBAR 11-9 Luka bakar listrik. **A.** Luka masuk biasanya kecil. **B.** Luka keluar bisa sangat luas dan dalam.

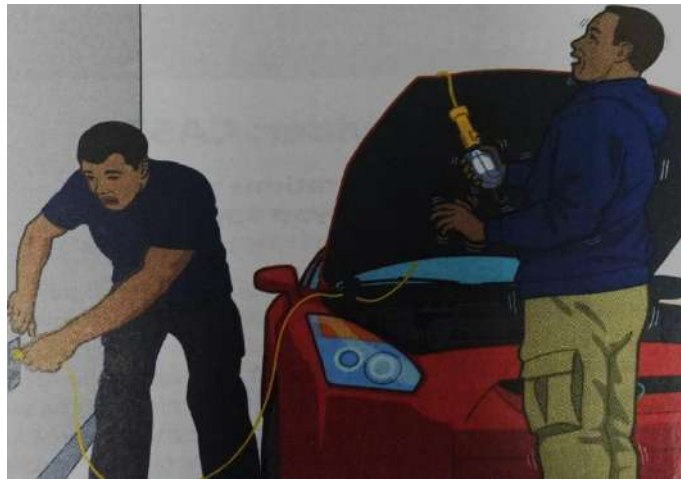
©Charles Stewart, MD, EMDM, MPH.

Evaluasi mereka dengan hati-hati karena mereka mungkin juga mengalami serangan jantung. Atur transportasi segera ke fasilitas medis yang sesuai.

Sebelum Anda menyentuh atau merawat orang yang mengalami luka bakar listrik, pastikan pasien tidak lagi berhubungan dengan sumber listrik yang menyebabkan luka bakar tersebut. Jika pasien masih berhubungan dengan sumber listrik, siapapun yang menyentuhnya dapat tersengat listrik. Jika pasien menyentuh sumber listrik hidup, tindakan pertama Anda harus mencabut, melepaskan, atau mematikan daya (**GAMBAR 11-10**). Jika Anda tidak dapat melakukan ini sendiri, mintalah bantuan dari perusahaan listrik atau dari regu penyelamat atau pemadam kebakaran yang berkualifikasi.

Jika kabel listrik jatuh di atas kendaraan bermotor, orang yang berada di dalam kendaraan harus diberitahu untuk tetap berada di dalam sampai petugas yang memenuhi syarat dapat mencabut kabel listrik atau mematakannya. Setelah memastikan bahwa daya telah diputus, periksa setiap pasien luka bakar listrik dengan hati-hati, nilai ABC, dan obati pasien untuk luka bakar eksternal yang terlihat. Tutupi luka bakar eksternal ini dengan pembalut yang kering dan steril dan atur agar segera dibawa ke fasilitas medis yang sesuai.

Pantau ABC pasien dengan luka bakar listrik dengan cermat, dan atur agar pasien ini segera dibawa ke fasilitas medis yang sesuai untuk perawatan lebih lanjut.



GAMBAR 11-10 Jangan sentuh pasien tanpa mencabut steker, memutuskan, atau mematikan daya terlebih dahulu.

©Jones & Bartlett Learning.

Keamanan

Hindari kontak langsung atau tidak langsung dengan kabel listrik hidup. Kontak langsung terjadi saat Anda menyentuh kabel listrik bertegangan. Kontak tidak langsung terjadi ketika Anda menyentuh kendaraan, pasien, pagar, pohon, atau benda lain yang bersentuhan dengan kabel listrik bertegangan.



BAB XII

Lifting, Moving, Extrication, Stabilization And Transportation

Hasil Belajar

Peserta dapat mengetahui, mengidentifikasi, dan melakukan ekstrikasi, pengangkatan, pemindahan, dan rujukan pada pasien sesuai dengan masalah yang dialaminya.

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti materi ini peserta diharapkan mampu untuk :

1. Mengetahui cara ekstrikasi, pengangkatan, pemindahan, dan rujukan pada pasien sesuai dengan masalah yang dialaminya dengan baik dan benar.
2. Mengidentifikasi cara ekstrikasi, pengangkatan, pemindahan, dan rujukan pada pasien yang efektif sesuai kondisi pasien dan lingkungan.
3. Melakukan ekstrikasi, pengangkatan, pemindahan, dan rujukan pada pasien yang efektif sesuai kondisi pasien dan lingkungan.

Pendahuluan

Sebagai penanggap darurat medis (EMR), Anda harus menganalisis situasi, dengan cepat mengevaluasi kondisi pasien (dalam keadaan stres dan sering sendirian), dan melakukan prosedur medis darurat yang efektif dan menyelamatkan jiwa. Prosedur ini terkadang termasuk mengangkat, memindahkan, atau memposisikan pasien serta membantu penyedia layanan medis darurat (EMS) lainnya dalam memindahkan pasien dan mempersiapkan mereka untuk transportasi.

Biasanya, Anda tidak perlu memindahkan pasien. Dalam kebanyakan situasi, Anda dapat merawat pasien dalam posisi yang ditemukan dan kemudian membantu personel EMS lainnya dalam memindahkan pasien. Namun, dalam beberapa kasus, kelangsungan hidup pasien mungkin bergantung pada pengetahuan Anda tentang teknik gerakan darurat. Anda mungkin harus memindahkan pasien untuk perlindungan mereka sendiri (misalnya, untuk memindahkan pasien dari gedung yang terbakar), atau Anda mungkin harus memindahkan pasien sebelum Anda dapat memberikan perawatan darurat yang diperlukan (misalnya, untuk memberikan *Cardiopulmonary Resuscitation* [CPR] untuk pasien dengan serangan jantung yang ditemukan di kamar mandi). Anda dapat melakukan beberapa teknik yang disajikan dalam bab ini tanpa peralatan, sedangkan teknik lain memerlukan objek sederhana yang sering tersedia di lokasi darurat. Dengan teknik lain, Anda dapat membantu penyedia EMS lainnya dalam menggunakan peralatan khusus yang mereka bawa ke lokasi darurat.

Prinsip Umum

Setiap kali Anda memindahkan pasien, perhatikan pedoman umum berikut ini:

1. Jangan membahayakan pasien lebih lanjut.
2. Pindahkan pasien hanya bila perlu.
3. Pindahkan pasien sesedikit mungkin.
4. Gerakkan tubuh pasien sebagai satu kesatuan.
5. Gunakan teknik mengangkat dan memindahkan yang tepat untuk memastikan keselamatan Anda sendiri.
6. Minta satu penolong memberi perintah saat memindahkan pasien (biasanya penolong di kepala pasien).

Pertimbangkan juga rekomendasi berikut:

- Tunda pemindahan pasien, jika memungkinkan, hingga personel EMS tambahan tiba.
- Perlakukan pasien sebelum memindahkannya kecuali pasien berada di lingkungan yang tidak aman.
- Cobalah untuk tidak melangkahi pasien (sepatu Anda dapat menjatuhkan pasir, kotoran, atau lumpur ke pasien atau Anda mungkin jatuh ke pasien).
- Jelaskan kepada pasien apa yang akan Anda lakukan dan bagaimana caranya. Jika kondisi pasien memungkinkan, ia dapat membantu Anda.

Kecuali Anda harus memindahkan pasien untuk perawatan atau perlindungan, biarkan mereka pada posisi di mana Anda menemukannya. Biasanya tidak ada alasan untuk mempercepat proses pemindahan. Jika Anda mencurigai pasien mengalami trauma pada kepala atau tulang belakang, jaga agar kepala dan tulang belakang pasien tidak bergerak sehingga dia tidak bergerak.

Keamanan

Apa pun teknik yang Anda gunakan untuk memindahkan pasien, ingatlah aturan mekanika tubuh yang baik ini:

1. Ketahui keterbatasan dan kemampuan fisik Anda sendiri. Jangan mencoba mengangkat beban yang terlalu berat.
2. Jaga keseimbangan diri Anda saat mengangkat atau memindahkan pasien.
3. Pertahankan pijakan yang kokoh.
4. Angkat dan turunkan pasien dengan menekuk kaki Anda, bukan kaki Anda kembali. Pertahankan lekukan alami tulang belakang Anda; tidak membungkuk di pinggang. Gunakan otot kaki besar Anda untuk melakukan pekerjaan.
5. Cobalah untuk menjaga lengan Anda tetap dekat dengan tubuh Anda untuk kekuatan dan keseimbangan.
6. Pindahkan pasien sesedikit mungkin.

Posisi Pemulihan

Tempatkan pasien tidak sadar yang di curigai tidak mengalami trauma pada posisi berbaring miring untuk membantu menjaga jalan napas tetap terbuka (**GAMBAR 12-1**). Posisi pemulihan juga memungkinkan sekresi mengalir dari mulut. Indikasi untuk penggunaan posisi pemulihan dibahas secara lebih rinci di bab lain.



GAMBAR 12-1 Seorang pasien dalam posisi pemulihan.

©Jones & Barlett Learning. Courtesy of MIEMSS

Mekanika Tubuh

Prioritas utama Anda adalah memastikan keselamatan Anda sendiri. Mengangkat atau memindahkan pasien secara tidak benar dapat mengakibatkan cedera pada Anda atau pasien. Dengan melatih mekanika tubuh yang baik, Anda mengurangi kemungkinan melukai diri sendiri. **GAMBAR 12-2** menunjukkan cara mengangkat menggunakan mekanika tubuh yang baik.

Keamanan

Jangan lupa untuk menghembuskan napas saat mengangkat!

Mekanika tubuh yang baik berarti menggunakan kekuatan otot-otot besar di kaki Anda untuk mengangkat pasien daripada menggunakan otot punggung Anda. Latihan ini mencegah ketegangan dan cedera pada otot yang lebih lemah, terutama di punggung Anda. Dapatkan sedekat mungkin dengan pasien sehingga punggung Anda dalam posisi lurus ke atas, dan pertahankan lekukan alami tulang belakang saat Anda mengangkat. Jangan mengangkat saat punggung Anda membungkuk di atas pasien. Angkat tanpa memutar tubuh Anda. Jaga kaki

Anda dalam posisi aman dan pastikan Anda memiliki pijakan yang kuat sebelum Anda mulai mengangkat atau memindahkan pasien.

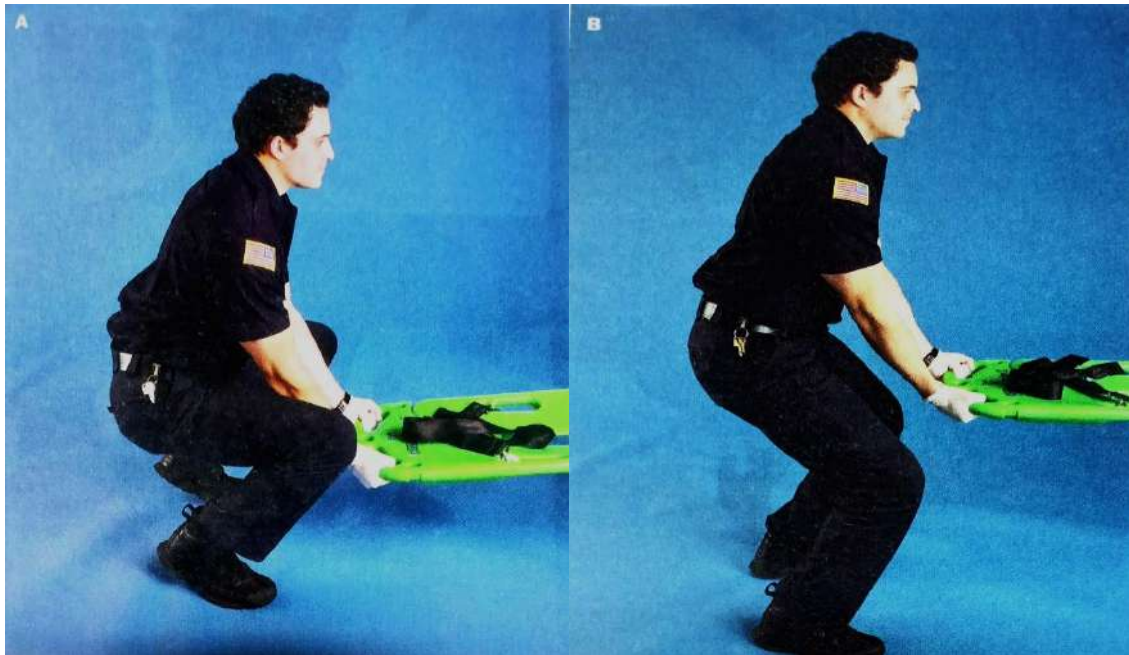
Untuk mengangkat dengan aman, perhatikan pedoman tertentu. Sebelum mencoba memindahkan pasien, ukur berat badan pasien. Ketahui keterbatasan fisik Anda, dan jangan mencoba mengangkat atau memindahkan pasien yang terlalu berat untuk Anda tangani dengan aman. Panggil personel tambahan jika diperlukan untuk keselamatan Anda dan keselamatan pasien. Diskusikan rute perjalanan sebelum mengangkat. Karena Anda terkadang perlu membantu penyedia EMS lainnya, berlatihlah bersama mereka sehingga pengangkatan di tangani dengan cara yang terkoordinasi dan bermanfaat.

Saat Anda mengangkat, pastikan Anda berkomunikasi dengan anggota tim pengangkat lainnya. Kegagalan untuk memberikan perintah yang jelas atau kegagalan untuk mengangkat pasien pada saat yang sama dapat mengakibatkan cedera serius baik bagi penolong maupun pasien. Anda tidak pernah bisa berlatih terlalu banyak; sempurnakan gerakan angkat Anda hingga menjadi mulus bagi Anda dan pasangan serta pasien.

Pergerakan Darurat Pasien

Bagaimana Anda memutuskan kapan pergerakan darurat pasien diperlukan? Segera pindahkan pasien di situasi berikut ini:

- Bahaya kebakaran, ledakan, atau keruntuhan struktural.
- Ada bahan berbahaya.
- Adegan darurat tidak dapat di lindungi
- Jika tidak, tidak mungkin untuk mendapatkan akses ke pasien lain yang membutuhkan perawatan penyelamatan jiwa.
- Pasien telah mengalami serangan jantung dan harus dipindahkan agar Anda dapat memulai CPR.



GAMBAR 12-2 Gunakan mekanika tubuh yang baik saat mengangkat pasien. **A.** Jaga agar kepala dan leher Anda sejajar dengan tulang belakang Anda, pertahankan lekukan alami tulang belakang Anda, dan jangan menekuk pinggang. **B.** Jaga agar kaki Anda selebar bahu untuk menjaga keseimbangan Anda. Jaga agar pasien yang sedang diangkat dekat dengan tubuh Anda. Gunakan otot-otot di kaki Anda untuk mengangkat. Hindari memutar tubuh saat menggondong pasien.

1. *Emergency Drag*

Jika pasien berbaring di lantai atau tanah selama situasi darurat, Anda mungkin harus menyeret orang tersebut menjauh dari tempat kejadian daripada mencoba mengangkat dan menggondong pasien. Lakukan segala upaya untuk menarik pasien ke arah sumbu panjang tubuh untuk melindungi tulang belakang semaksimal mungkin.

1) *Clothes Drag*

Seret pakaian adalah cara paling sederhana untuk memindahkan pasien dalam keadaan darurat (**GAMBAR 12-3**). Jika pasien terlalu berat untuk Anda angkat dan bawa, pegang pakaian pasien di daerah leher dan bahu, sandarkan kepala pasien pada lengan Anda untuk perlindungan, dan tarik pasien keluar dari bahaya.

- **Pasien Jantung dan *The Clothes Drag*.** Dalam kebanyakan situasi, Anda dapat dengan mudah menentukan apakah gerakan darurat diperlukan. Kasus yang melibatkan pasien dengan henti jantung adalah pengecualian. Pasien dalam serangan jantung dari sepuluh ditemukan di kamar mandi atau kamar tidur kecil. Anda harus menilai apakah bantuan hidup dasar (BLS) atau bantuan hidup lanjutan (ALS) dapat diberikan

secara memadai di ruang itu. Jika ruangan tidak cukup besar, pindahkan pasien segera setelah Anda memastikan dia mengalami henti jantung.

Seret pasien dari ruang sempit ke ruang yang lebih besar (seperti ruang tamu atau ruang makan) yang memiliki ruang untuk melakukan prosedur CPR dan ALS (**GAMBAR 12-4**). Pindahkan bulu dengan cepat sehingga Anda dan personel EMS lainnya memiliki ruang untuk bekerja. Anda akan dapat memberikan perawatan dengan peningkatan efisiensi, yang akan lebih dari sekadar menebus waktu yang dibutuhkan untuk memindahkan pasien. Segera sediakan ruang yang cukup sebelum Anda memulai CPR!



Gambar 12-3 Clothes Drag

©Jones & Barlett Learning. Courtesy of MIEMSS

Kata-kata Bijak

Untuk menghilangkan gangguan di tempat kejadian, luangkan waktu sejenak untuk mematikan televisi atau perangkat audio apa pun. Peristiwa darurat akan lebih tenang dan tidak membuat stres ketika Anda tidak bersaing dengan program televisi atau musik yang keras untuk di dengar.

2) *Blanket Drag*

Jika pasien tidak berpakaian atau mengenakan pakaian yang mudah robek saat diseret (misalnya baju tidur), pindahkan pasien dengan menggunakan spreii besar, *blanket*, atau permadani (tarik selimut). Letakkan seprai, selimut, permadani, atau barang serupa di lantai dan gulingkan pasien ke atasnya. Tarik pasien ke tempat yang aman dengan menyeret seprai atau selimut. Anda juga dapat menggunakan tarikan selimut untuk memindahkan pasien yang beratnya lebih dari Anda (**GAMBAR 12-5**).

3) *Arm-to-arm Drag*

Jika pasien berada di lantai, Anda dapat meletakkan tangan di bawah ketiak pasien dari belakang pasien dan menggenggam lengan bawah pasien. *Arm-to-arm drag* memungkinkan Anda untuk memindahkan pasien dengan membawa beban bagian atas tubuh pasien saat badan bagian bawah dan kaki di tarik ke lantai (**GAMBAR 12-6**). Tarikan ini memungkinkan Anda untuk memindahkan pasien yang berat dan menawarkan perlindungan untuk kepala dan leher pasien.

4) *Firefighter Drag*

Tarikan petugas pemadam kebakaran memungkinkan Anda untuk memindahkan pasien yang lebih berat dari Anda karena Anda tidak perlu mengangkat atau membawa pasien. Ikat pergelangan tangan pasien dengan bahan apa pun yang berguna seperti cravat (perban segitiga yang di lipat), strip kain kasa, ikat pinggang, atau dasi-berhati-hatilah agar tidak mengganggu sirkulasi. Kemudian turunkan dengan tangan dan lutut Anda dan kangkangi pasien. Lingkarkan tangan pasien yang terikat di leher Anda, luruskan lengan Anda, dan seret pasien melintasi lantai dengan merangkak dengan tangan dan lutut Anda (**GAMBAR 12-7**).



GAMBAR 12-4 Pindahkan pasien dari tempat yang sempit untuk melakukan CPR.

©American Academic of Orthopaedic Surgeons



GAMBAR 12-5 Seret selimut

©Jones & Barlett Learning. Courtesy of MIEMSS.



GAMBAR 12-6 Tarikan lengan ke lengan.

©Jones & Barlett Learning. Courtesy of MIEMSS



GAMBAR 12-7 Tarikan pemadam kebakaran. Ikat kedua pergelangan tangan pasien, lalu seret pasien melintasi lantai dengan merangkak dengan tangan Anda dan lutut Anda dan lengan pasien melingkari leher Anda.

©Jones & Barlett Learning.

2. Penarikan Darurat dari Kendaraan

Kadang-kadang Anda harus menggunakan teknik gerakan darurat dalam situasi yang mengancam jiwa ketika tidak ada peralatan yang tersedia dengan segera (misalnya, untuk mengeluarkan pasien dari kendaraan bermotor yang terbakar atau untuk memberikan CPR). Semua prinsip gerakan dasar berlaku, tetapi tekniknya harus sedikit dimodifikasi karena pasien duduk bukannya berbaring. Seret darurat dari kendaraan dapat dilakukan dengan satu atau lebih penyelamat.

- **Satu Penyelamat.** Pegang pasien di bawah lengan dan cara letakkan kepala pasien di antara kedua lengan Anda (**GAMBAR 12-8**). Tarik pasien ke bawah ke posisi horizontal saat Anda menurunkannya dari kendaraan. Meskipun tidak ada cara yang efektif untuk mengeluarkan pasien dari kendaraan sendiri tanpa menyebabkan beberapa gerakan, penting untuk mencegah pergerakan leher pasien yang berlebihan.
- **Dua atau Lebih Penyelamat.** Jika Anda harus segera memindahkan pasien dari kendaraan dan ada dua atau lebih penolong, mintalah satu penolong menopang kepala dan leher pasien, sementara penolong kedua memindahkan pasien dengan mengangkat di bawah lengan. Pasien kemudian dapat diangkat sejajar dengan sumbu panjang tubuh, dengan kepala dan leher distabilkan secara manual dalam posisi netral. Jika waktu memungkinkan dan jika Anda memilikinya, gunakan papan panjang untuk memindahkan pasien.



GAMBAR 12-8 Pemindahan darurat dari kendaraan. **A.** Pegang pasien di bawah lengan. **B.** Tarik pasien ke bawah ke posisi horizontal.

©Jones & Barlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

3. Membawa Pasien Nonambulatory

Banyak pasien tidak dapat atau tidak boleh bergerak tanpa bantuan Anda. Pasien yang tidak dapat bergerak karena cedera atau sakit harus di bawa ke tempat yang aman. Bagian ini menjelaskan beberapa teknik menggendong yang berguna untuk pasien *nonambulatory*. Teknik apa pun yang Anda gunakan, ingatlah untuk mengikuti aturan mekanika tubuh yang baik.

1) Gendongan Ekstremitas Dua Orang

Gendongan ekstremitas dua orang memungkinkan dua penolong tanpa peralatan untuk memindahkan pasien di ruang sempit atau sempit, seperti koridor rumah mobil, lorong kecil, dan ruang sempit di antara bangunan (**GAMBAR 12-9**). Fokus ini adalah menggunakan ekstremitas pasien untuk menggerakkan pasien. Pertama, penyelamat membantu pasien duduk. Penolong 1 berlutut di belakang pasien, meraih di bawah lengan pasien, dan menggenggam pergelangan tangan pasien. Penolong 2 kemudian mundur di antara kedua kaki pasien, meraih sekitar, dan menggenggam pasien di belakang lutut. Atas perintah dari penolong 1, kedua penolong berdiri dan membawa pasien pergi, berjalan lurus ke depan.



GAMBAR 12-9 Gendongan ekstremitas dua orang.

©Jones & Barlett Learning. Courtesy of MIEMSS

2) Bawa Kursi Dua Orang

Dengan membawa kursi dua orang, dua penyelamat menggunakan lengan dan tubuh mereka untuk membentuk kursi untuk pasien. Penolong berlutut di sisi berlawanan dari pasien di dekat pinggul pasien. Penolong kemudian mengangkat pasien ke posisi duduk dan mengaitkan lengan di belakang punggung pasien. Penolong kemudian menempatkan lengan lainnya di bawah lutut pasien dan menghubungkan satu sama lain. Jika memungkinkan, pasien

melingkarkan lengannya di leher dan bahu penolong untuk mendapatkan dukungan tambahan. Meskipun gendongan kursi untuk dua orang memerlukan dua penolong, namun tidak memerlukan peralatan apa pun (**GAMBAR 12-10**).



GAMBAR 12-10 Gendongan tempat duduk untuk dua orang. **A.** Kaitkan lengan, **B.** Angkat pasien ke posisi duduk.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

3) Gendongan *Cradle-in-Arms*

Gendongan *cradle-in-arms* dapat digunakan oleh satu penyelamat untuk membawa anak. Berlutut di samping pasien dan letakkan satu tangan di sekitar punggung anak dan lengan lainnya di bawah paha. Angkat sedikit dan gulingkan anak ke dalam lubang yang di bentuk oleh lengan dan dada Anda. Pastikan untuk menggunakan otot kaki Anda untuk berdiri (**GAMBAR 12-11**).



GAMBAR 12-11 *Cradle-in-arms* carry.

©Jones & Bartlett Learning

Keamanan

Pertahankan lekukan alami tulang belakang Anda dan gunakan otot-otot besar di kaki Anda untuk melakukan pengangkatan.

4) Gendongan Kursi Dua Orang

Dalam gendongan kursi dua orang, dua penolong menggunakan kursi untuk menopang berat badan pasien. Jangan gunakan kursi lipat. Uji kekuatan kursi menggunakan orang yang sehat sebelum memindahkan pasien yang sakit atau terluka menggunakan kursi. Kursi jinjing sangat berguna untuk membawa pasien naik atau turun tangga atau melalui lorong sempit. Manfaat tambahannya adalah karena pasien mampu berpegangan pada kursi (dan harus didorong untuk melakukannya), dia merasa jauh lebih aman daripada dengan menggendong kursi untuk dua orang.

Penolong 1 berdiri di belakang pasien yang duduk, meraih ke bawah, dan memegang bagian belakang kursi di dekat kursi. *Rescuer 1* kemudian memiringkan kursi sedikit ke belakang pada kaki belakangnya sehingga *Rescuer 2* dapat melangkah mundur di antara kaki kursi dan memegang kaki depan kursi. Kaki pasien harus berada di antara kaki kursi. Ketika kedua penolong telah berada pada posisi yang benar, penolong 1 memberikan perintah untuk mengangkat dan berjalan pergi (**GAMBAR 12-12**).



GAMBAR 12-12 Gendongan kursi untuk dua orang.

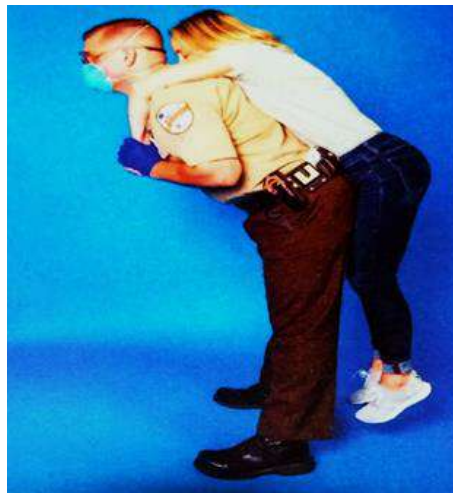
Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

Keamanan

Karena gendongan kursi untuk dua orang dapat memaksa kepala pasien ke depan, mintalah Penolong 2 mengawasi pasien untuk masalah jalan napas.

5) *Pack-Strap Carry*

Pack-strap carry adalah tas jinjing satu orang yang memungkinkan Anda membawa pasien sambil menjaga satu tangan tetap bebas. Minta pasien berdiri (atau minta petugas penyelamat lainnya mendukung pasien) dan kembali ke pasien sehingga bahu Anda pas dengan ketiak pasien. Pegang pergelangan tangan pasien dan silangkan lengan di atas dada Anda (**GAMBAR 12-13**). Sekarang Anda dapat memegang kedua pergelangan tangan di satu tangan dan tangan Anda yang lain bebas listrik.



GAMBAR 12-13 Tas-tali carry. Setelah lengan pasien disilangkan di depan dada Anda, Anda dapat memegang pergelangan tangan pasien di satu tangan, membiarkan tangan lainnya bebas, jika perlu.

Distribusi berat badan yang optimal terjadi ketika ketiak pasien berada di atas bahu Anda. Berjongkoklah dalam-dalam untuk menghindari potensi cedera pada punggung Anda dan tarik pasien ke punggung Anda. Setelah Anda memosisikan pasien dengan benar, membungkuk ke depan untuk mengangkat pasien dari tanah, berdiri, dan berjalan pergi.

6) *Direct Ground Lift*

Gunakan *direct ground lift* (pengangkatan langsung dari bawah/tanah) langsung untuk memindahkan pasien yang berada di tanah atau lantai ke tandu ambulans. Gunakan *lift* ini hanya untuk pasien yang tidak mengalami cedera traumatis. Pengangkatan tanah langsung mengharuskan Anda untuk membungkuk di atas pasien dan mengangkat dengan punggung dalam posisi membungkuk. Posisi tubuh Anda ini menghasilkan mekanika tubuh yang buruk; oleh karena itu, hindari *lift* ini bila memungkinkan. Menggunakan papan panjang atau tandu portabel jauh lebih baik untuk punggung Anda dan mungkin lebih nyaman bagi pasien.

Langkah-langkah untuk melakukan pengangkatan langsung dari bawah (*direct ground lift*) dijelaskan dalam **Skill Drill 12-1**.

Keamanan

Pengangkatan tanah langsung mengharuskan Anda menggunakan mekanika tubuh yang buruk, jadi hindari menggunakannya bila memungkinkan. Jangan pernah menggunakan *lift* tanah langsung dengan pasien yang mungkin mengalami cedera pada kepala, tulang belakang, atau kaki.

4. Memindahkan Pasien Dari Tempat Tidur untuk Tandu

Pasien yang sakit sering ditemukan di tempat tidur mereka. Jika personel EMS perlu mengangkut pasien ini ke rumah sakit, mereka dapat meminta bantuan Anda untuk memindahkan pasien dari tempat tidur ke tandu ambulans menggunakan metode lembar undian (**GAMBAR 12-14**).



GAMBAR 12-14 Metode undian. **A.** Log gulung pasien ke atas seprai atau selimut. **B.** Bawa tandu sejajar dengan tempat tidur. Geser perlahan pasien ke tepi tempat tidur. **C.** Pindahkan pasien ke tandu.

Tempatkan tandu di samping tempat tidur, pastikan tingginya sama dengan tempat tidur dan rel diturunkan dan tali dilepas. Pegang tandu agar tidak bergerak. Longgarkan spreng bawah di bawah pasien atau gulingkan pasien ke atas selimut. Jangkau tandu dan pegang seprai dan selimut dengan kuat di kepala, dada, pinggul, dan lutut pasien. Geser perlahan pasien ke atas tandu. Gunakan metode ini dengan hati-hati karena Anda harus melewati tandu untuk sampai ke pasien. Tindakan ini menghasilkan mekanika tubuh yang buruk.

Metode alternatif untuk memindahkan pasien adalah dengan melonggarkan seprai bagian bawah tempat tidur pasien, menempatkan tandu ambulans sejajar dengan tempat tidur, dan menjangkau ke seberang tandu untuk menarik seprai dan pasien ke atas tandu. Sekali lagi, gunakan metode ini dengan hati-hati karena menjangkau seluruh tandu untuk sampai ke pasien menghasilkan mekanika tubuh yang buruk.

SKILL DRILL 12-1

Melakukan Pengangkatan Langsung Dari Bawah



LANGKAH 1 Nilai pasien. Jangan gunakan lift ini jika pasien memiliki kemungkinan cedera kepala, tulang belakang, atau kaki.

Penolong 1 berlutut di dada pasien di sisi kanan atau kiri. **Penolong 2** berlutut di pinggul pasien di sisi yang sama dengan Penolong 1.



LANGKAH 2 Tempatkan lengan pasien pada bagasi. **Penolong 1** menempatkan satu lengan di bawah leher dan bahu pasien untuk menopang kepala pasien dan kemudian meletakkan lengan lainnya di bawah punggung bawah pasien. **Penolong 2** meletakkan satu lengan di bawah lutut pasien dan lengan lainnya di atas pantat.



LANGKAH 3 **Penolong 1** memberikan perintah: "Siap? Berguling!" dan kedua penyelamat menggulung lengan bawah mereka sehingga pasien berada sedekat mungkin dengan mereka. Penyelamat 1 memberi perintah: "Siap? Angkat!" dan kedua penyelamat



LANGKAH 4 Untuk menurunkan pasien ke tandu, penyelamat membalikkan langkah sebelumnya.

Bantuan Berjalan untuk Pasien Ambulance

Seringkali, pasien hanya membutuhkan bantuan untuk berjalan ke tempat yang aman. Salah satu atau dua penyelamat dapat melakukan tugas ini. Pilih teknik setelah Anda menilai kondisi pasien dan tempat kejadian. Teknik yang mungkin Anda gunakan untuk membantu pasien berjalan ke kursi mungkin tidak tepat untuk membantu pasien berjalan di tanggul jalan raya.

1) Bantuan Berjalan Satu Orang

Gunakan bantuan berjalan satu orang jika pasien mampu menanggung berat badannya sendiri. Bantu pasien berdiri. Minta pasien meletakkan satu tangan di leher Anda dan memegang pergelangan tangan pasien (yang harus disampirkan di bahu Anda). Letakkan tangan bebas Anda di sekitar pinggang pasien dan bantu pasien berjalan (**GAMBAR 12-15**).

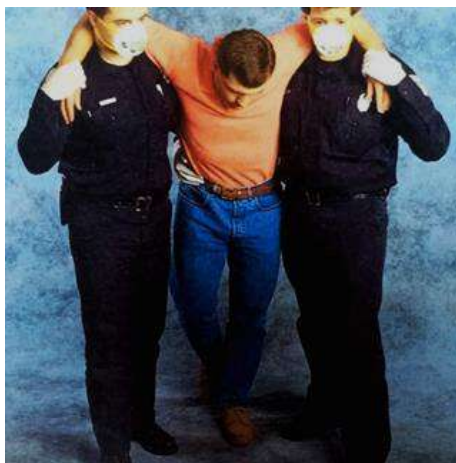


GAMBAR 12-15 Bantuan berjalan satu orang.

©Jones & Bartlett Learning.

2) Bantuan Berjalan Dua Orang

Bantuan berjalan dua orang sama dengan bantuan berjalan satu orang, kecuali bahwa dua penyelamat diperlukan. Teknik ini berguna jika pasien tidak dapat menahan berat badan. Kedua penyelamat sepenuhnya mendukung pasien (**GAMBAR 12-16**).



GAMBAR 12-16 Alat bantu jalan untuk dua orang.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

Keamanan

Jangan menggunakan *lift* atau gendongan apa pun yang dijelaskan dalam bab ini jika Anda mencurigai pasien mengalami cedera tulang belakang, kecuali, tentu saja, perlu untuk segera memindahkan pasien dari situasi yang mengancam jiwa.

Peralatan

Sebagian besar *lifting* dan *moving* yang dijelaskan di bagian sebelumnya dilakukan tanpa menggunakan peralatan khusus. Namun, departemen EMS biasanya menggunakan berbagai jenis peralatan pemindahan pasien. Untuk dapat membantu penyedia EMS lainnya, biasakan diri Anda dengan peralatan berikut.

1) Tandu Ambulans Beroda Tandu

Ambulans beroda di bawa oleh ambulans dan merupakan salah satu perangkat EMS yang paling umum digunakan (**GAMBAR 12-17**).



GAMBAR 12-17 Tandu ambulans beroda.

©Jones & Bartlett Learning.

Tandu ini juga disebut dipan. Setiap jenis tandu memiliki set tuas dan kontrol sendiri untuk menaikkan dan menurunkan tandu ke ketinggian yang berbeda. Ujung kepala tandu dapat diangkat untuk mengangkat kepala pasien. Tandu ini memiliki sabuk untuk mengamankan pasien. Beberapa departemen EMS menggunakan tandu elektronik, yang biasa disebut tandu ambulans, yang dapat dinaikkan dan diturunkan menggunakan sistem bertenaga baterai. Tandu ini mengurangi ketegangan pada penyedia EMS dan beroperasi dengan lancar untuk kenyamanan pasien.

Jika Anda secara teratur bekerja dengan unit EMS yang sama, akan sangat membantu bagi Anda untuk mempelajari cara kerja jenis tandu khusus mereka.

Tandu bisa di gulung, atau bisa di bawa oleh dua atau empat orang. Jika permukaannya halus, tandu beroda dapat di gulung dengan satu orang membimbing ujung kepala dan satu orang menarik ujung kaki. Jika tandu yang dimuat harus di bawa, yang terbaik adalah menggunakan empat orang, satu orang di setiap sudut. Penggunaan empat orang menawarkan lebih banyak stabilitas dan lebih sedikit kekuatan yang dibutuhkan untuk membawa tandu. Jika tandu harus di bawa melalui area sempit, hanya dua orang yang bisa membawanya. Kedua penolong harus saling berhadapan dari ujung tandu yang berlawanan. Membawa tandu dengan dua orang mengharuskan setiap orang cukup kuat untuk menjaga keseimbangan tandu. Sebagai EMR, Anda mungkin juga diminta untuk membantu memasukkan pasien ke dalam ambulans. Pelajari metode memuat tandu ambulans yang digunakan unit EMS Anda, dan praktikkan prosedur ini dengan unit EMS. Penting untuk mengangkat sebagai tim untuk menghindari cedera pada diri sendiri atau penyelamat lainnya.

Populasi Khusus

Beberapa sistem EMS memiliki tandu khusus untuk memindahkan pasien obesitas. Ini disebut tandu bariatrik. Mereka dirancang untuk menangani pasien yang terlalu berat dengan aman untuk diangkut dengan aman menggunakan peralatan standar. Selain itu, beberapa sistem EMS memiliki ambulans bariatrik khusus yang dilengkapi tidak hanya dengan tandu tugas berat tetapi juga dengan landai untuk memuat dan menurunkan pasien bariatrik. Akan sangat membantu untuk memberi tahu petugas tanggap darurat lainnya saat Anda merawat pasien bariatrik jika mereka perlu memanggil peralatan khusus atau personel tambahan untuk memindahkan pasien.

Kata-kata Bijak

Peralatan pemindahan pasien meliputi:

- Tandu ambulans beroda
- Tandu portabel
- Kursi tangga
- Papan panjang
- Papan pendek (*vest-type immobilizer*)
- Sendok tandu

2) Tandu portable

Gunakan tandu portabel jika Anda tidak dapat memindahkan tandu ambulans beroda ke tempat yang kecil. Mereka lebih kecil dan lebih ringan untuk dibawa daripada tandu beroda. Anda dapat membawa tandu portabel dengan cara yang sama seperti Anda membawa tandu beroda. Contoh salah satu jenis tandu portabel ditunjukkan pada **GAMBAR 12-18**.



GAMBAR 12-18 Sebuah tandu portabel.

©American Academy of Orthopaedic Surgeons.

3) Kursi Tangga

Kursi tangga adalah alat bergerak portabel yang digunakan untuk membawa pasien dalam posisi duduk. Kursi tangga berguna untuk pasien yang sesak napas atau yang lebih nyaman dalam posisi duduk. Mereka kecil, ringan, dan mudah dibawa di ruang sempit. Jenis tandu ini terkadang muat di lift kecil di mana tidak ada cukup ruang untuk

tandu beroda biasa. Jangan menggunakan kursi tangga dengan pasien yang pernah mengalami trauma berat. Saat mobil menaiki kursi tangga, penyelamat saling berhadapan dan mengangkat pada satu set perintah. Jika Anda akan membantu unit EMS setempat dengan perangkat ini, pelajari cara membuka lipatannya dan cara membantu membawanya. Salah satu jenis kursi tangga ditunjukkan pada **GAMBAR 12-19**.



GAMBAR 12-19 Kursi tangga.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

EXTRICATION

Bagian ini menjelaskan teknik sederhana yang dapat Anda gunakan untuk mengakses, merawat, dan mengeluarkan pasien yang terjebak di dalam kendaraan yang jatuh. Sebagai EMR, penting bagi Anda untuk berpikir cepat dan menggunakan prinsip dan pedoman yang disajikan di sini. Anda juga membutuhkan beberapa jam latihan praktis untuk menjadi terampil dalam proses **pelepasan**.

Kursus EMR Anda harus mencakup demonstrasi seluruh operasi pelepasan. Biasakan diri dengan peralatan ekstraksi, penggunaannya, dan bahaya yang terlibat dalam proses ekstraksi. Anda harus tahu peralatan apa yang tersedia di komunitas Anda dan cara memanggil peralatan ini. Petugas penyelamat biasanya menggunakan teknik pelepasan untuk kecelakaan kendaraan bermotor, tetapi banyak dari prinsip yang sama dapat diterapkan dalam situasi lain. Kecerdasan, akal sehat, dan pengetahuan yang diperoleh melalui pelatihan adalah atribut kunci EMR dan mendasari setiap tindakan perawatan pasien.

Keselamatan semua penyelamat dan pasien merupakan pertimbangan penting selama proses pelepasan. Idealnya, Anda harus mengenakan alat pelindung yang mirip dengan pakaian petugas pemadam kebakaran: perlengkapan bunker lengkap yang terdiri dari jas, celana, sepatu bot, helm dengan pelindung wajah, dan sarung tangan. Minimal, Anda harus memakai helm dengan pelindung wajah atau kacamata dan sarung tangan.

Situasi di mana seorang pasien terjebak dalam kendaraan bermotor dapat menjadi cukup kompleks untuk membebani keterampilan dan sumber daya bahkan dari sistem layanan medis darurat (EMS) yang paling terlatih dan lengkap. Untuk memastikan perawatan pasien yang terbaik, banyak lembaga yang berbeda mungkin perlu bekerja sama: penegak hukum, pemadam kebakaran, EMS, dan terkadang perusahaan utilitas dan operator perusak. Perlu koordinasi dan latihan untuk mencapai kerjasama dan saling menguntungkan pemahaman yang diperlukan untuk upaya pelepasan yang aman dan lancar.

- Saat Anda membaca bagian ini, ingatlah dasar-dasar pedoman ini:
- Ketahui keterbatasan pelatihan, peralatan, dan keterampilan.
- Identifikasi bahaya apa pun (saluran listrik, bensin, atau **bahan berbahaya lainnya (hazmat)**).
- Kendalikan bahaya yang Anda latih dan lengkap.
- Mendapatkan akses ke pasien. Berikan perawatan dan stabilisasi pasien.
- Pindahkan pasien hanya jika benar-benar diperlukan.

Sebagai EMR, Anda memiliki dua tujuan utama pelepasan: **(1)** mendapatkan akses yang aman ke pasien dan **(2)** memastikan stabilisasi pasien. Untuk mencapai tujuan ini, peran Anda dalam proses ekstrikasi dapat dibagi ke dalam langkah-langkah yang akan dibahas selanjutnya. Pikirkan keamanan terlebih dahulu untuk menghindari cedera. Penolong yang terluka menjadi pasien kedua.

Keamanan

Pada adegan pelepasan, tujuan Anda adalah membantu melepaskan dan merawat pasien secara efisien, tetapi jangan terburu-buru. Bergerak terlalu cepat bisa berbahaya bagi Anda dan pasien. Penyelamat berpengalaman jarang berlari; mereka berjalan dengan cepat.

Sebagai penyelamat terlatih pertama di tempat kejadian, tindakan yang Anda lakukan dapat membuat perbedaan antara upaya penyelamatan yang terorganisir dan tidak terorganisir,

bahkan mungkin perbedaan antara hidup dan mati! Anda mengatur panggung, dan Anda memiliki peran penting dalam proses pelepasan.

Kata-kata Bijak

Langkah-langkah dalam proses pelepasan kendaraan meliputi hal-hal berikut:

1. Melakukan pengukuran adegan atau ikhtisar kejadian dan sekitarnya.
2. Stabilkan tempat kejadian, kendalikan semua bahaya, dan stabilkan kendaraan.
3. Dapatkan akses ke pasien.
4. Berikan perawatan darurat awal.
5. Membantu mengurai pasien.
6. Membantu mempersiapkan pasien untuk pemindahan.
7. Bantu keluarkan pasien.

1. Langkah 1: Lakukan Pengukuran Adegan

Segera setelah petugas operator memberitahu Anda tentang kejadian tersebut, mulailah merencanakan apa yang kemungkinan besar akan Anda temukan pada saat kedatangan. Misalnya, Anda mungkin tahu bahwa jenis tabrakan tertentu sering terjadi di persimpangan tertentu atau di sepanjang jalan raya tertentu. Namun, jangan berpuas diri menanggapi "hal lama yang sama". Gunakan pengetahuan Anda, tetapi fleksibel.

Jika informasi pengiriman lengkap, Anda akan mengetahui jenis kendaraan yang terlibat (misalnya, dua mobil atau truk dan sepeda motor) dan apakah ada orang yang terluka atau terjebak, kendaraan yang terbakar, atau hazmat yang ada.

Saat Anda mendekati tempat kejadian dan sebelum Anda keluar dari kendaraan Anda, lakukan pengukuran pemandangan, yang mencakup tinjauan visual dari keseluruhan kejadian dan sekitarnya (**GAMBAR 12-20**). Ingat, Anda harus menemukan pasien sebelum Anda dapat merawat mereka! Tentukan dengan cepat tingkat insiden, perkirakan jumlah pasien, dan coba temukan bahaya yang mungkin ada. Kemudian panggil sumber daya tambahan apa pun yang mungkin Anda perlukan untuk mengelola insiden tersebut.

2. Langkah 2: Stabilisasi Pemandangan dan Segala Bahaya

Sangatlah penting untuk terus waspada terhadap bahaya yang dapat mengakibatkan cedera, kecacatan, atau kematian bagi pasien, diri Anda sendiri, personel darurat lainnya, atau orang yang berada di sekitar. Beberapa bahaya yang paling umum ditemukan di lokasi kecelakaan kendaraan bermotor antara lain penyakit menular, lalu lintas, pejalan kaki, tumpahan bahan bakar atau hazmat lainnya, baterai otomotif, kabel listrik yang jatuh, kendaraan yang tidak stabil, dan kebakaran kendaraan (**GAMBAR 12-21**).

a) Penyakit menular

Banyak pasien yang terlibat dalam kecelakaan kendaraan bermotor akan mengalami cedera jaringan lunak dan pendarahan aktif dari luka terbuka atau dari mulut atau hidung mereka. Ambil tindakan pencegahan standar sama sekali adegan kecelakaan kendaraan bermotor. Jika ada kaca atau logam tajam, Anda harus mengenakan sarung tangan kulit berat di atas sarung tangan lateks atau vinil; jika tidak, sarung tangan vinil atau lateks harus menawarkan perlindungan yang memadai. Jika ada bahaya percikan darah, pertimbangkan untuk menggunakan pelindung wajah.



GAMBAR 12-20 Saat Anda mendekati sebuah insiden, lihat seluruh pemandangan

©Gavin Zeigler/Alamy Stock Photo.

b) Bahaya Lalu Lintas

Pertama, parkir kendaraan Anda dan kendaraan darurat lainnya sehingga mereka melindungi tempat kejadian dan memperingatkan lalu lintas yang

datang untuk menghindari lokasi kecelakaan. Dalam kebanyakan situasi, parkir kendaraan Anda di lokasi yang tidak menghalangi jalur lalu lintas terbuka, tetapi jangan ragu menggunakan kendaraan Anda untuk memblokir lalu lintas untuk melindungi diri Anda, pasien Anda, dan penyelamat lainnya. Jika personel darurat lain sudah ada di lokasi, tanyakan di mana Anda harus memarkir kendaraan Anda. Pertimbangkan desain lampu peringatan dan parkir kendaraan Anda sehingga Anda dapat menggunakannya untuk keuntungan terbaiknya. Jangan biarkan tutup bagasi Anda terbuka setelah mengeluarkan peralatan darurat Anda karena tutupnya dapat menghalangi peringatan lampu Anda. Ingatlah untuk mengenakan rompi keselamatan yang disetujui dan alat pelindung diri lainnya. Kerucut lalu lintas, segitiga pengaman, dan rambu peringatan portabel digunakan oleh beberapa departemen untuk meningkatkan keselamatan pada insiden di jalan raya.

Cara lain untuk melindungi TKP adalah dengan menyalakan **sekring** (atau suar peringatan) sesegera mungkin. Tempatkan sekring di atas dan di bawah jalan untuk memperingatkan lalu lintas yang akan datang dan berikan waktu kepada pengemudi lain untuk memperlambat dengan aman. Setelah Anda mengambil langkah-langkah perlindungan ini, survei tempat kejadian untuk bahaya lainnya. Selalu jauhkan sekring dari cairan yang mudah terbakar.



Gambar 12-21 Salah satu peristiwa yang mungkin terjadi mengandung banyak bahan berbahaya

©Glen E. Ellman.

c) Pengamat

Jauhkan orang sekitar dari lokasi kecelakaan untuk meminimalkan bahaya bagi diri mereka sendiri dan pasien. Biasanya tidak cukup meminta semua orang untuk menjauh. Berikan petunjuk khusus seperti "Mundur ke sisi lain jalan" atau "Pindah kembali ke trotoar". Terkadang Anda dapat memilih satu atau dua pengamat dan meminta mereka untuk membantu Anda menjauhkan orang lain dari tempat kejadian.

Jika tersedia, baik tali atau polisi atau pita penghalang api efektif untuk membangun area terlarang. Pengamat menanggapi dengan tepat penghalang semacam itu dan biasanya tidak akan melewatinya setelah dipasang.

d) Bahan Bakar Tumpah

Bensin atau solar tumpahan bahan bakar sering terjadi selama kecelakaan kendaraan bermotor. Berharap menemukan tumpahan bahan bakar jika kendaraan bermotor tertabrak di bagian belakang, miring, atau terbalik. Jika ada tumpahan bahan bakar (atau jika kendaraan berada dalam posisi yang menunjukkan kemungkinan terjadi tumpahan bahan bakar), hubungi pemadam kebakaran untuk meminimalkan bahaya kebakaran dan membersihkan bahan bakar yang tumpah.

Jika pasien terjebak dalam kendaraan bermotor yang bahan bakarnya bocor dan pemadam kebakaran belum datang, pertimbangkan untuk menutup bahan bakar dengan kotoran. Hal ini mengurangi jumlah uap yang berasal dari tumpahan, yang pada gilirannya mengurangi bahaya kebakaran. Uap bahan bakar cenderung tetap dekat dengan tanah dan akan terbawa angin. Pastikan untuk menghubungi pemadam kebakaran setiap kali Anda mencurigai adanya tumpahan bahan bakar. Selain bahan bakar, cairan lain yang berpotensi berbahaya dapat bocor dari kendaraan yang rusak, termasuk oli motor, cairan transmisi, cairan *power steering*, dan antibeku.

Keamanan

Jauhkan semua sumber api, seperti rokok dan suar, jauh dari tumpahan bahan bakar.

e) Baterai Kendaraan Bermotor

Aki kendaraan bermotor berbahaya, dan Anda harus menghindari kontak dengannya. Pada tabrakan *front-end*, baterai mungkin sudah terbuka dan asam mungkin bocor. Kurangi kemungkinan korsleting listrik dengan mematikan kunci kontak kendaraan. Jangan coba melepaskan baterai kecuali Anda telah menerima pelatihan khusus tentang cara yang tepat untuk melakukannya dan memiliki alat yang diperlukan. Anda dapat terluka oleh korsleting, ledakan, atau kontak dengan baterai asam. Ingatlah bahwa kendaraan hibrida dan kendaraan listrik mungkin memiliki beberapa baterai. Baterai ini beroperasi pada voltase yang jauh lebih tinggi daripada baterai otomotif biasa dan menghadirkan risiko sengatan listrik yang lebih besar. Dekati kendaraan hibrida dan listrik dengan hati-hati.

f) Kabel Listrik Jatuh

Kabel listrik yang tumbang mungkin disebabkan oleh angin kencang, penumpukan es, kendaraan menabrak tiang listrik, pohon tumbang, atau kebakaran gedung. Kadang-kadang, kabel listrik yang jatuh meledak dalam busur kilatan dan percikan api yang spektakuler; di lain waktu, mereka hanya berbaring di seberang kendaraan, terisi penuh dengan listrik dan dapat menyebabkan cedera atau kematian.

Temukan kabel tetapi hindari kontak. Jika ada kabel putus di kendaraan dan penumpang terjebak di dalamnya, segera perintahkan penumpang untuk tetap di dalam kendaraan. Kemudian panggil perusahaan utilitas dan pemadam kebakaran. Pindahkan orang yang melihat ke belakang ke segala arah setidaknya ke jarak antara dua tiang listrik.

Jangan lupa bahwa bahaya listrik juga dapat berasal dari sumber lain, termasuk kotak 383 setelah lampu lalu lintas dan aliran listrik bawah tanah. Pastikan untuk memeriksa di mana-mana, termasuk di bawah kendaraan, untuk bahaya listrik. Namun, jangan coba-coba menangani sendiri bahaya listrik di lokasi kecelakaan kendaraan.

Keamanan

Perlakukan semua kabel yang jatuh seolah-olah terisi daya (hidup) sampai Anda menerima izin khusus dari perusahaan listrik. Sekalipun lampu padam di sepanjang jalan di mana kabel mati, jangan pernah berasumsi bahwa kabel tidak di beri energi. Berhati-hatilah terutama untuk kabel yang tumbang setelah badai yang merobohkan pohon dan dahan pohon.

Kata-kata Bijak

Ingat panduan ini saat Anda menemukan kendaraan bermotor yang bersentuhan dengan kabel listrik:

- Jika kabel disampirkan di atas kendaraan, instruksikan kepada orang yang terjebak untuk tetap berada di dalam kendaraan. Setiap upaya untuk menghapus baik kabel atau penumpang dapat mengakibatkan cedera serius atau kematian bagi diri sendiri dan juga penumpang.
- Jauhkan semua orang di sekitar dari kendaraan.
- Hubungi perusahaan utilitas untuk meminta bantuan.
- Hubungi pemadam kebakaran untuk meminta bantuan.

g) Kendaraan Tidak Stabil

Asumsikan bahwa setiap kendaraan yang terlibat dalam tabrakan tidak stabil, kecuali Anda telah memastikan bahwa kendaraan tersebut telah distabilkan. Kendaraan yang diposisikan di atas bukit, miring, terbalik, atau terhuyung-huyung di tepi tanggul atau jembatan jelas tidak stabil (**GAMBAR 12-22**). Namun, tidak peduli seberapa stabil kendaraan tersebut, kendaraan tersebut dapat tiba-tiba terguling atau terguling. Pastikan untuk memeriksa dan memastikan stabilitas setiap kendaraan sebelum Anda mencoba memasukinya atau merawat penumpang di dalamnya.



GAMBAR 12-22 Kendaraan yang diposisikan di atap atau sampingnya jelas tidak stabil.

©Toby Talbot/AP/Shutterstock.



GAMBAR 12-23 Mengganjal roda.

©Jones & Bartlett Learning.

Keamanan

Kendaraan yang berdiri tegak di keempat roda pun harus distabilkan.

h) Kendaraan di Atas Rodanya

Jika kendaraan tegak dan berada di atas rodanya, Anda dapat memastikan kestabilannya dengan mengganjal bagian depan atau belakang setiap roda dengan dop roda atau potongan kayu (**GAMBAR 12-23**). Jika Anda dapat mengakses bagian dalam kendaraan, tempatkan transmisi di tempat parkir, pastikan kunci kontak telah dimatikan, dan setel rem parkir untuk mencegah kendaraan bergerak. Anda juga dapat mengempiskan ban dengan memotong atau menarik batang pentil secara aman (**GAMBAR 12-24**).

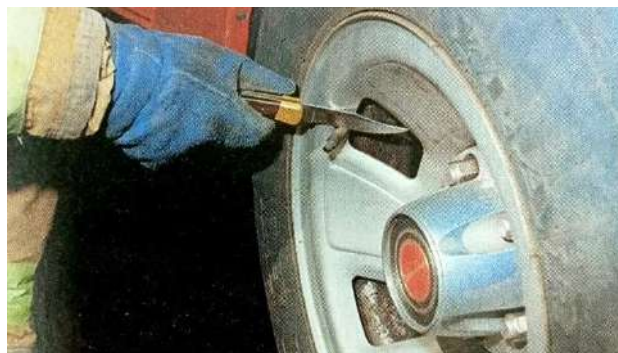
Keamanan

Jika balok kayu atau pengganjal komersial tidak tersedia untuk mengganjal roda, lakukan improvisasi dengan menggunakan bahan yang ditemukan di lokasi.

➤ **Kendaraan Miring atau Terbalik**

Kendaraan yang diposisikan miring sangat tidak stabil. Untungnya, posisi ini tidak biasa. Menstabilkan kendaraan pada sisinya adalah di luar jangkauan keterampilan dan peralatan untuk banyak EMRs dan harus ditangani oleh kru penyelamat yang terlatih khusus atau pemadam kebakaran. Banyak departemen pemadam kebakaran dan kru penyelamat membawa buaian kayu, *step chock*, atau dongkrak khusus untuk mengatasi situasi ini. Jika Anda harus memasuki kendaraan yang berada di sisinya untuk menanggapi situasi yang mengancam jiwa, jangan menaiki kendaraan tersebut. Pecahkan kaca jendela belakang dengan hati-hati dan masuk melalui bagian belakang kendaraan. Membungkuk atau berjongkok agar tetap dekat dengan tanah. Ini akan membantu mencegah mengganggu pusat gravitasi kendaraan. Tujuan Anda adalah menjaga agar kendaraan tetap pada posisi ditemukan. Jangan pindahkan. Setiap gerakan dapat menyebabkan kendaraan bergerak.

Kendaraan terbalik relatif stabil, tetapi penahan tetap diperlukan untuk mencegah goyangan kendaraan saat masuk dan keluar dari kendaraan. Bahaya utama lainnya dalam situasi ini adalah bahan bakar yang tumpah, yang harus ditangani oleh pemadam kebakaran.



GAMBAR 12-24 Mengempiskan ban dapat membantu menstabilkan kendaraan.

©Jones & Bartlett Learning.

i) Kebakaran Kendaraan

Meskipun kebakaran jarang terjadi di lokasi kecelakaan kendaraan bermotor, hal itu menimbulkan kekhawatiran besar di kalangan personel EMS. Ada dua jenis kebakaran yang terkait dengan kecelakaan kendaraan bermotor: kebakaran benturan dan kebakaran pascabenturan.

Dampak kebakaran terjadi ketika tangki bahan bakar pecah saat terjadi kecelakaan. Kendaraan biasanya dengan cepat di lalap api, dan segera menjadi tidak mungkin untuk mendekatinya untuk upaya penyelamatan. Penumpang yang diselamatkan dari jenis kebakaran ini biasanya diselamatkan oleh para pengamat dan saksi kecelakaan yang segera bertindak untuk memindahkan mereka.

Kebakaran *postimpact* sering disebabkan oleh korsleting listrik dan dapat dicegah dengan mematikan kunci kontak, seperti yang telah dibahas sebelumnya. Kebakaran ini biasanya tidak berkembang menjadi kebakaran besar jika tindakan cepat diambil. Jika terjadi kebakaran, pertama-tama matikan kunci kontak. Kemudian cobalah untuk memadamkan api dengan alat pemadam api portabel. Keluarkan penumpang dari kendaraan sesegera mungkin. Kendaraan hibrida atau listrik mengandung sejumlah besar baterai yang dapat menjadi terlalu panas dan terbakar. Kebakaran dapat terjadi selama beberapa jam setelah kecelakaan.

Keamanan

Waspada kendaraan yang menggunakan bahan bakar alternatif, yang menimbulkan bahaya listrik dan kebakaran khusus. Ini termasuk kendaraan bertenaga propana, kendaraan bertenaga gas alam terkompresi, kendaraan bertenaga baterai, dan kendaraan hibrida.

➤ Tindakan Darurat Kebakaran Kendaraan Bermotor

Jika Anda tiba di lokasi kecelakaan dan menemukan kendaraan bermotor terbakar dengan orang-orang terjebak di dalamnya, ingatlah prosedur berikut:

- a. Gunakan pemadam api bahan kimia kering Anda (**GAMBAR 12-25**). Sebagian besar alat pemadam api kimia kering dapat

digunakan pada bahan mudah terbakar biasa, cairan mudah terbakar, atau kebakaran listrik. Pastikan Anda tahu cara menggunakan alat pemadam di kendaraan Anda.

- b. Segera suruh orang lain mengumpulkan alat pemadam api dari kendaraan lain di tempat kejadian. Jangan menunggu sampai alat pemadam Anda habis.
- c. Gunakan pemadam Anda untuk mencegah api keluar dari kompartemen penumpang. Arahkan pemadam ke dasar api-bukan di kompartemen penumpang.
- d. Jangan terlalu khawatir tentang membuang alat pemadam ke penumpang; bubuk kimia kering tidak beracun. Namun, bahan kimia kering bisa bersifat korosif, jadi Anda harus memperhatikan kondisi pernapasan.
- e. Pindahkan pasien secepat mungkin, tetapi berhati-hatilah karena mereka mungkin mengalami cedera.
- f. Pindahkan semua orang setidaknya 50 kaki (15 m) dari kendaraan yang sedang terbakar.
- g. Jauhi ujung depan dan belakang kendaraan yang terbakar. Bumper modern berisi silinder berisi udara yang dapat meledak dengan kuat saat terkena api.
- h. Jika tidak ada orang di dalam kendaraan yang terbakar, seringkali lebih baik menjauh dari kendaraan ke jarak yang aman dan tidak berusaha memadamkan api kecuali Anda terlatih dan memiliki sumber daya yang memadai untuk menyerang api.



GAMBAR 12-25 Penggunaan alat pemadam api kimia kering. **A.** Periksa pengukur tekanan. **B.** Lepas selang, **C.** Tarik pin pengunci. **D.** Discharge di dasar api.

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS.

Keamanan

Jangan salah mengira uap air panas dari radiator yang rusak dengan asap dari kebakaran kompartemen mesin. Jika asap menghilang dengan cepat (10 sampai 15 kaki (3 sampai 5 m) dari kendaraan), kemungkinan itu adalah uap dan bukan asap.

3. Langkah 3: Dapatkan Akses ke Pasien

Langkah ketiga dalam proses pelepasan adalah mendapatkan akses ke pasien. Anda tidak dapat mulai memeriksa dan merawat pasien sampai Anda mendapatkan akses ke mereka. Bagian ini membahas dua metode yang dapat Anda gunakan untuk mendapatkan akses. Pertama, cobalah untuk mendapatkan akses melalui pintu. Jika ini tidak berhasil, coba dapatkan akses melalui jendela.

1) Akses Melalui Pintu

Sebelum Anda dapat memberikan perawatan pasien, Anda harus mendapatkan akses ke pasien. Antara 85% dan 90% dari semua pasien yang terlibat dalam kecelakaan kendaraan bermotor dapat dicapai hanya dengan menstabilkan kendaraan dan kemudian membuka pintu atau jendela. Coba semua pintu terlebih dahulu, meskipun tampaknya rusak parah. Sungguh memalukan membuang-buang waktu dan energi untuk membuka pintu yang macet dengan peralatan penyelamat yang berat ketika pintu lain dapat dibuka dengan mudah dan tanpa peralatan apa pun. Coba buka kunci dan buka pintu yang paling tidak rusak terlebih dahulu. Pastikan mekanisme penguncian dilepaskan. Kemudian coba gagang luar dan dalam secara bersamaan (**GAMBAR 12-26**).

2) Akses Melalui Windows

Jika Anda yakin bahwa kondisi penumpang cukup serius untuk memerlukan perawatan segera (misalnya, jika penumpang tidak duduk dan berbicara) dan Anda tidak dapat masuk melalui pintu, Anda harus memecahkan jendela.

Jangan coba-coba merusak dan masuk melalui kaca depan karena terbuat dari kaca laminasi plastik (**GAMBAR 12-27**). Jendela samping dan belakang biasanya terbuat dari tempered glass dan akan mudah pecah berkeping-keping jika dipukul dengan benda tajam dan runcing seperti besi ban, pelubang tengah bermuatan pegas, atau kapak api. Karena jendela ini tidak

menimbulkan ancaman keselamatan, jendela tersebut harus menjadi rute akses utama Anda.

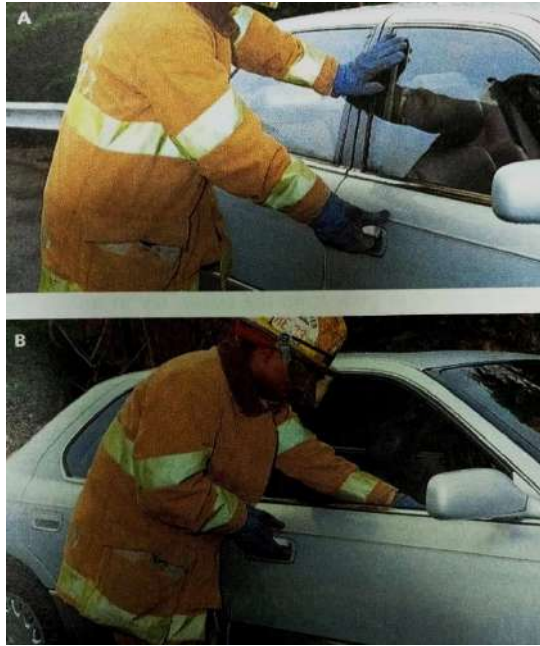
Pelubang tengah bermuatan pegas (tersedia di banyak toko perangkat keras) harus dibawa dalam kit pendukung kehidupan EMR Anda (**GAMBAR 12-28**). Ini dapat digunakan dengan cepat, memakan sedikit ruang dalam kit, dan hampir selalu berhasil memecahkan jendela samping dan belakang pada percobaan pertama.

Jika Anda harus mendobrak jendela untuk membuka pintu atau mendapatkan akses, cobalah untuk mendobrak jendela yang paling jauh dari pasien. Namun, jika kondisi pasien mengharuskan Anda segera masuk, jangan ragu untuk memecahkan jendela samping atau belakang terdekat, bahkan jika kaca akan jatuh menimpa pasien.

Potongan kaca *tempered* biasanya tidak menimbulkan bahaya bagi orang yang terjebak di dalam kendaraan. Beritahu personel EMS jika penumpang tertutup pecahan kaca sehingga mereka dapat memberitahu unit gawat darurat rumah sakit. Jika ada kaca pada penumpang, ambil kacanya-jangan di sikat.

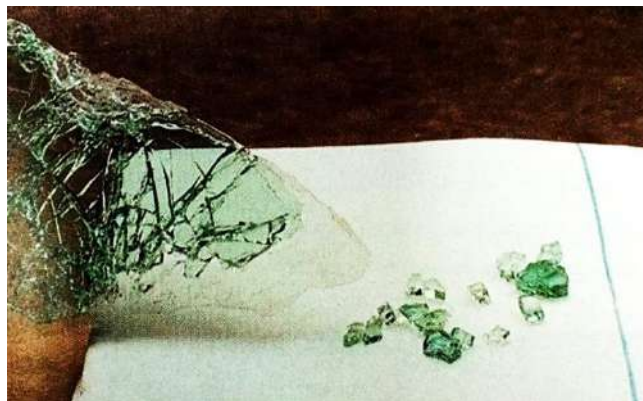
Setelah memecahkan jendela, gunakan tangan Anda yang bersarung tangan untuk mengeluarkan kaca yang tersisa dari bingkai jendela agar tidak jatuh menimpa penumpang atau melukai penyelamat mana pun.

Jika Anda menggunakan sesuatu selain pegas-pukulan tengah untuk memecahkan jendela, selalu arahkan pukulan ke sudut yang lebih rendah. Dengan begitu, bingkai jendela akan membantu mencegah alat (seperti besi ban, kapak api, atau obeng besar) agar tidak masuk ke dalam kendaraan dan mengenai orang di dalamnya.



GAMBAR 12-26 Akses kendaraan melalui pintu, jika memungkinkan. **A.** Coba semua pintu terlebih dahulu. **B.** Coba pegangan bagian dalam dan luar di waktu yang sama.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS



GAMBAR 12-27 Dua jenis kaca pada kendaraan adalah kaca laminasi plastik (kiri) dan kaca tempered (kanan).

©Jones & Bartlett. Courtesy of MIEMSS

Keamanan

Untuk membantu mengurangi kemungkinan seseorang terlempar keluar saat terjadi kecelakaan kendaraan, Administrasi Keselamatan Lalu Lintas Jalan Raya Nasional (NHTSA) memberlakukan Standar Keselamatan Kendaraan Bermotor Federal 226. Standar ini mengakibatkan produsen mobil mulai melengkapi jendela samping dengan kaca laminasi daripada kaca temper. Pada tahun 2018, satu dari tiga mobil memiliki kaca laminasi di beberapa jendela samping. Meskipun perubahan ini mengurangi risiko terlontar saat terjadi tabrakan, dan dapat mengurangi pencurian dari kendaraan,

ini mempersulit penyelamat untuk mendapatkan akses ke kendaraan. Saat jendela samping dibuat dari kaca laminasi, jendela tersebut tidak dapat dipatahkan dengan pukulan tengah bermuatan pegas. Anda harus memiliki peralatan dan pelatihan tambahan untuk melepas kaca ini. Jika Anda perlu mendapatkan akses melalui jendela, setelah terjadi tabrakan, kebakaran kendaraan, kendaraan yang tenggelam, atau anak yang terkunci di dalam mobil yang panas, Anda perlu mencari cara lain untuk memasuki kendaraan. Anda biasanya dapat mengidentifikasi jenis kaca dengan mencari label pengenalan di sudut bawah jendela.

Keamanan

Selalu peringatkan penumpang kendaraan yang terjebak bahwa Anda akan memecahkan kaca.

Setelah Anda memecahkan kaca dan melepaskan potongan kaca yang tersisa dari bingkai, coba buka kunci pintunya lagi. Lepaskan mekanisme penguncian, lalu gunakan gagang pintu bagian dalam dan luar secara bersamaan. Hal ini sering memungkinkan Anda untuk memaksakan mekanisme penguncian yang macet, bahkan pada pintu yang tampak rusak parah.

Untuk mengakses kendaraan melalui kaca temper, ikuti langkah-langkah di **SKILL DRILL 12-2**.

SKILL DRILL 12-2

Mengakses Kendaraan Melalui Jendela



LANGKAH 1 Kenakan sarung tangan kulit tebal dan pelindung mata, jika tersedia. Tempatkan pukulan tengah bermuatan pegas di sudut bawah jendela.



LANGKAH 2 Tekan pelubang tengah untuk memecahkan jendela.



LANGKAH 3 Dengan tangan bersarung, pindahkan pecahan kaca ke luar kendaraan.



LANGKAH 4 Masuk ke kendaraan melalui jendela

Dengan menggunakan teknik sederhana yang dijelaskan dan diilustrasikan di bagian ini, Anda seharusnya dapat mengakses hampir semua pasien yang terlibat dalam kecelakaan kendaraan bermotor, bahkan mereka yang terjebak dalam kendaraan terbalik.

Saat Anda mendapatkan akses ke kendaraan yang jatuh, waspadai kantung udara yang belum mengembang. *Airbag* dipasang di setir di sisi pengemudi dan di dasbor di sisi penumpang. Pada beberapa kendaraan baru, kantung udara tambahan juga dapat dipasang di samping kendaraan atau di sekitar kursi belakang. Jika kantung udara tidak mengembang saat terjadi kecelakaan, kantung udara tersebut menimbulkan bahaya bagi penyelamat karena dapat mengembang secara tak terduga dan menyebabkan cedera. Hindari berada di depan kantung udara yang belum mengembang sampai

penyelamat terlatih dapat meyakinkan Anda bahwa kantung udara tersebut tidak menimbulkan bahaya bagi Anda atau pasien.

Jika Anda tidak dapat mengakses kendaraan, Anda harus melakukan apa yang Anda bisa untuk membantu pasien. Ini berarti menstabilkan kendaraan dan melindungi tempat kejadian sampai peralatan yang tepat tiba.

Keamanan

Sebagian besar mobil dan truk pikap memiliki kantung udara di sisi pengemudi dan penumpang. Beberapa kendaraan baru memiliki airbag tambahan yang dipasang di beberapa tempat. Kantung udara yang tidak aktif selama kecelakaan menimbulkan bahaya bagi penyelamat sampai dinonaktifkan.

4. Langkah 4: Perawatan Darurat Awal

Setelah Anda mendapatkan akses ke penumpang, segera mulai perawatan medis darurat. Melakukan pengkajian pasien pada setiap pasien. Setelah Anda menentukan status setiap pasien, Anda harus memantau ABC (jalan napas, pernapasan, dan sirkulasi), mengontrol perdarahan, mengobati syok, menstabilkan tulang belakang leher secara manual, dan memberikan dukungan emosional. Tetap tenang, dan jangan lupa untuk menjaga suhu tubuh pasien dengan menyelimuti pasien dengan selimut. Jika Anda punya waktu, Anda dapat melakukan penilaian sekunder (pemeriksaan fisik).

Tinggalkan pasien di dalam kendaraan kecuali dalam keadaan terbakar atau pasien berada dalam bahaya langsung. Pertahankan stabilisasi manual sampai pasien dikemas (dipersiapkan) dengan benar dan dapat dikeluarkan dari kendaraan oleh penyelamat terlatih lainnya.

SKILL DRILL 12-3 menunjukkan bagaimana melakukan manajemen jalan napas awal saat pasien berada di dalam kendaraan.

Kata-kata Bijak

Jangan lupa untuk memeriksa bagasi kendaraan. Langkah ini sangat penting terutama di daerah perbatasan di mana sejumlah besar imigran ilegal diangkut dengan bagasi kendaraan untuk menghindari deteksi (GAMBAR 12-28).



GAMBAR 12-28 Periksa bagasi untuk pasien tersembunyi.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

5. Langkah 5: Penguraian Pasien

Pengeluaran beroperasi berdasarkan prinsip "melepaskan kendaraan dari sekitar pasien." Proses ini biasanya membutuhkan alat dan peralatan khusus, seperti pahat udara, ram dan pemotong hidrolik manual atau bertenaga, dan kantung udara. Dalam beberapa situasi pelepasan yang serius, penguraian dapat memakan waktu hingga 30 menit dan membutuhkan pelatihan tingkat lanjut (**GAMBAR 12-29**). Dalam beberapa situasi, Anda dapat membuat pasien lebih nyaman dan memberi diri Anda lebih banyak ruang untuk bekerja dengan memindah kursi depan ke belakang secara hati-hati atau dengan menaikkan roda kemudi yang dapat disetel.

Beberapa kru penyelamat menggunakan konsep Jam Emas, terkadang disebut Periode Emas, saat menangani situasi trauma serius. Konsep *Golden Hour* adalah semakin sedikit waktu yang dihabiskan di tempat kejadian dengan pasien yang terluka parah, semakin baik. Peluang pasien untuk bertahan hidup meningkat jika penyelamat dapat membawa pasien ke perawatan medis definitif sesegera mungkin.

6. Langkah 6: Persiapan Pemindahan Pasien

Saat pelepasan berlangsung, bantu pasien bersiap untuk dikeluarkan dari kendaraan dengan memasang pembalut, perban, dan bidai sesuai kebutuhan, dan pertahankan stabilisasi manual kepala dan tulang belakang leher. Jika Anda terlatih dalam prosedur dan peralatan untuk imobilisasi tulang belakang penuh, Anda mungkin dapat membantu upaya ini. Misalnya, jika Anda terlatih dengan baik dan protokol lokal mengizinkan,

Anda dapat membantu memindahkan dan mengamankan pasien ke *long board* untuk dikeluarkan.

Penting untuk disadari bahwa jalur akses ke pasien mungkin tidak memadai sebagai jalur keluar. Rute pelepasan harus cukup besar untuk memungkinkan pemindahan pasien yang dikemas dengan aman, sedangkan rute akses mungkin relatif kecil.

7. Langkah 7: Pemindahan Pasien

Setelah pasien di kemas, dia dikeluarkan dari kendaraan dan ditempatkan di atas tandu pengangkut ambulans. Ingat, meskipun Anda hanya terlibat langsung dalam empat langkah pertama dari tujuh langkah pelepasan, tindakan dan bantuan Anda dapat berdampak penting pada keseluruhan operasi.

SKILL DRILL 12-3

Manajemen Jalan Udara di Kendaraan



LANGKAH 1 Letakkan satu tangan di bawah dagu pasien dan tangan lainnya di belakang kepala pasien.



LANGKAH 2 Angkat kepala pasien ke posisi netral untuk membuka



GAMBAR 12-29 Situasi jebakan yang serius membutuhkan kerja sama tim.

©Glen E.Ellman.

Tinjauan Proses Ekstrikasi

Keakraban Anda dengan fase upaya pelepasan memungkinkan Anda untuk membantu kru penyelamatan dan pelepasan. Luangkan waktu untuk mencari tahu tentang sumber daya penyelamatan dan pelepasan di komunitas Anda. Tanyakan kepada kru bagaimana Anda dapat membantu mereka; mereka mungkin akan senang mendapatkan bantuan dan dukungan Anda.

Ingat langkah-langkah ini saat Anda tiba di tempat kejadian kecelakaan kendaraan bermotor dengan penumpang yang terjebak:

- Hubungi sumber daya tambahan dan bantuan pelepasan.
- Tentukan jumlah dan jenis kendaraan yang terlibat.
- Jangan berdiam diri sambil menunggu bantuan. Anda harus:
 - Mengidentifikasi dan mengatasi bahaya keselamatan.
 - Parkirkan kendaraan Anda agar lampu depan dan peringatannya lampu dapat digunakan untuk melindungi dan menerangi pemandangan.
 - Bersihkan area kerja di sekitar lokasi kecelakaan sebelum Anda atau petugas penyelamat mencoba menstabilkan kendaraan.
 - Gunakan kepalamu! Pikirkan dan gunakan alat apa yang sudah Anda miliki.
 - Ingatlah untuk mencoba membuka pintu terlebih dahulu daripada memecahkan jendela.
 - Setelah Anda mendapatkan akses ke pasien, nilai dan memantau kondisinya.
 - Yang terpenting, tetaplah tenang.

Stabilization

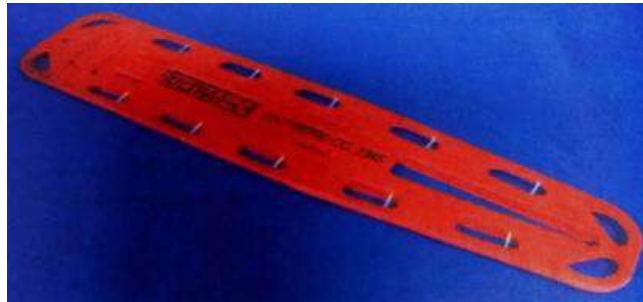
Perangkat Imobilisasi

Gunakan papan untuk melumpuhkan pasien yang mengalami cedera leher atau punggung. Anda juga dapat menggunakan perangkat tersebut untuk membantu mengangkat pasien dan sebagai bantuan dalam melumpuhkan cedera ekstremitas bawah. Bagian ini membahas tiga jenis perangkat *backboard*: *long backboard*, *short backboard*, dan tandu sendok.

1. Papan Panjang

Gunakan papan panjang untuk memindahkan pasien yang mengalami trauma, terutama jika mereka mungkin mengalami cedera leher atau punggung. Anda juga dapat menggunakan papan panjang untuk mengangkat dan memindahkan pasien yang berada di tempat kecil atau yang perlu dipindahkan dari tanah atau lantai. Papan panjang membuat pengangkatan pasien lebih mudah bagi penyelamat. Kebanyakan papan panjang terbuat dari plastik atau fiberglass. Amankan pasien dengan tali setelah dia ditempatkan di papan panjang; jika pasien mengalami cedera punggung atau leher, imobilisasi kepala. Prosedur untuk membantu penyedia EMS dengan perangkat ini

dibahas nanti dalam bab ini. Salah satu jenis papan panjang ditunjukkan pada **GAMBAR 12-30**.



GAMBAR 12-30 Papan panjang.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS

Spesial Populasi

Ketika Anda memindahkan pasien yang lebih tua, ingatlah bahwa beberapa dari mereka memiliki tulang rapuh yang telah dilemahkan oleh *osteoporosis*. Pindahkan pasien yang lebih tua dengan hati-hati untuk menghindari cedera lebih lanjut.

2. Papan Pendek (*Short Backboard*)

Perangkat papan pendek digunakan untuk melumpuhkan kepala dan tulang belakang pasien yang ditemukan dalam posisi duduk yang mungkin mengalami cedera kepala atau tulang belakang. Perangkat papan pendek biasanya terbuat dari plastik. Beberapa alat ini berupa pakaian seperti rompi yang membungkus pasien (**GAMBAR 12-31**). Prosedur untuk membantu Anda membantu penyedia EMS lainnya dalam menerapkan perangkat ini.



GAMBAR 12-31 Immobilizer tipe rompi ini adalah salah satu jenis perangkat papan pendek. Kadang-kadang disebut Perangkat Pelepasan Kendrick, atau KED.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS

Kata-kata Bijak

Anda mungkin di minta untuk membantu memindahkan pasien yang meninggal, terutama dalam insiden korban massal. Biasanya, pasien yang meninggal ditempatkan dalam kantong mayat yang dirancang khusus sebelum dipindahkan. Kantong mayat fleksibel dan sulit dibawa. Pemindahan jenazah per anak jauh lebih mudah bagi penolong jika jenazah diletakkan di atas papan atau tandu portabel setelah dimasukkan ke dalam kantong jenazah. Proses ini sangat mengurangi kemungkinan cedera pada penyelamat. Hal ini juga menciptakan citra yang lebih hormat dari orang yang meninggal untuk anggota keluarga, pengamat, dan anggota media.

1) *Scoop Tretcher*

Tandu sendok atau tandu ortopedi adalah perangkat kaku yang memisahkan menjadi setengah kanan dan setengah kiri. Terapkan perangkat ini dengan menempatkan satu setengah di setiap sisi pasien dan kemudian menempelkan kedua bagian bersama-sama. Perangkat ini sangat membantu saat memindahkan pasien keluar dari ruang kecil. Sendok tandu adalah alat lain yang efektif untuk mempertahankan pembatasan gerakan tulang belakang pada pasien yang berisiko mengalami cedera tulang belakang yang berkelanjutan. Salah satu jenis tandu sendok ditunjukkan pada **GAMBAR 12-32**. Jika departemen EMS Anda menggunakan tandu sendok, berlatihlah menggunakannya. Langkah-langkah penerapan tandu sendok ditunjukkan pada **Skill Drill 12-4**.



GAMBAR 12-32 *Scoop Tretcher*.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS

Skill Drill 12-4

Menggunakan *Scoop Stretcher*



LANGKAH 1 Dengan sendok tandu terpisah, sesuaikan panjang tandu agar sesuai dengan panjang pasien.



LANGKAH 2 Posisikan tandu, satu sisi pada satu waktu. Angkat sedikit sisi pasien dengan menarik pinggul jauh dan lengan atas, sementara pasangan Anda menggeser tandu ke tempatnya.



LANGKAH 3 Kunci ujung tandu bersama-sama dengan menggunakan mekanisme pengunciannya satu per satu. Lanjutkan mengangkat pasien sedikit sesuai kebutuhan untuk menghindari mencubit pasien dan/atau jari Anda.



LANGKAH 4 Pasang dan kencangkan tali pengikat untuk mengamankan pasien ke tandu sendok sebelum memindahkannya ke tandu beroda.

Kata-kata Bijak

Dalam situasi darurat, Anda dapat menggunakan objek berikut untuk papan improvisasi:

- Papan lebar dan kokoh
- Pintu
- Papan setrika
- Meja lipat kokoh
- Kursi kursi taman panjang penuh
- Papan selancar
- Papan salju

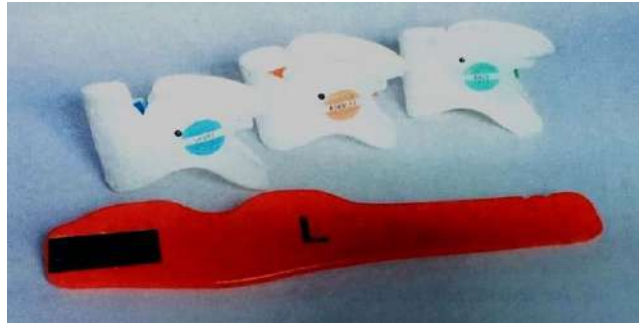
Perawatan Pasien Dengan Dugaan Cedera Kepala atau Tulang Belakang

Setiap kali pasien mengalami cedera traumatis, Anda harus mempertimbangkan kemungkinan bahwa pasien juga mengalami cedera di kepala, leher, atau tulang belakang. Perawatan yang tidak tepat dapat menyebabkan kerusakan permanen atau kelumpuhan. Imobilisasi kepala dan leher pasien dalam posisi netral menggunakan tangan Anda (stabilisasi manual), gulungan selimut, atau blok busa. Penting juga bagi Anda untuk dapat membantu personel EMS lainnya dalam merawat pasien yang mungkin mengalami cedera kepala atau tulang belakang dalam juri. Bagian berikut menunjukkan kepada Anda cara melumpuhkan kepala dan leher pasien dan bagaimana membantu penyedia EMS lainnya menempatkan pasien di papan atau perangkat lain

1. Menerapkan Kerah Serviks

Gunakan kerah serviks untuk meminimalkan (tetapi tidak sepenuhnya mencegah) pergerakan kepala dan leher pasien (**GAMBAR 12-33**). Kerah ini tidak sepenuhnya mencegah gerakan kepala dan leher; sebaliknya, mereka meminimalkan gerakan. Setelah Anda memasang kerah serviks, Anda masih perlu menstabilkan kepala dan leher pasien secara manual.

Kerah serviks yang lembut tidak memberikan dukungan yang cukup untuk pasien trauma. Tersedia berbagai jenis kerah serviks kaku untuk pasien trauma. **GAMBAR 12-34** menunjukkan bagaimana satu gaya umum dari kerah serviks kaku diterapkan. Pasang kerah serviks sebelum pasien diletakkan di atas papan.



GAMBAR 12-33 Jenis kerah serviks.

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS



GAMBAR 12-34 Memasang kerah serviks **A.** Stabilkan kepala dan leher. **B.** Masukkan bagian belakang kerah. **C.** Aplikasikan bagian depan kerah. **D.** Amankan kerah Bersama

©Jones & Bartlett Learning. Courtesy of MIEMSS.

2. Pergerakan Pasien Menggunakan Papan belakang

Menempatkan pasien di papan belakang bukanlah tanggung jawab utama Anda, tetapi Anda mungkin di minta untuk membantu personel EMS lain dalam tugas ini. Oleh karena itu, kenali penanganan pasien yang benar yang harus dipindahkan di papan belakang. Meskipun teknik khusus yang akan Anda gunakan bergantung pada keadaan, prinsip-prinsip umum yang dijelaskan dalam sisa bab ini relevan di hampir semua kasus.

Prinsip-prinsip pergerakan pasien berikut ini sangat penting jika Anda mencurigai pasien mengalami cedera tulang belakang:

1. Pindahkan pasien sebagai satu kesatuan.

2. Pindahkan pasien menghadap ke atas (terlentang), satu-satunya posisi yang memberikan pembatasan gerakan tulang belakang yang memadai. Namun, karena pasien yang terlibat dalam peristiwa traumatis akut sering muntah, bersiaplah untuk membalikkan pasien dan papan belakang dengan cepat sebagai satu kesatuan untuk memungkinkan muntahan mengalir dari mulut pasien.
3. Pertahankan kepala dan leher pasien dalam posisi netral.
4. Pastikan semua penyelamat memahami apa yang harus dilakukan sebelum mencoba gerakan apa pun.
5. Pastikan satu penolong bertanggung jawab untuk memberikan perintah.

Populasi Khusus

Banyak pasien yang lebih tua memiliki kurva tidak teratur di tulang belakang mereka. Saat melumpuhkan pasien ini, Anda mungkin perlu menambahkan bantalan ekstra agar sesuai dengan bentuk tulang belakang mereka yang tidak biasa.

Kata-kata bijak

Di beberapa departemen EMS, mungkin ada saat ketika teknisi medis darurat atau paramedis mengevaluasi pasien yang leher atau punggungnya di imobilisasi dan dapat melepaskan imobilisasi dari pasien dengan mengikuti protokol yang ditetapkan dengan baik. Ini bukan sesuatu yang harus Anda pertimbangkan. Sebagai EMR, Anda harus menjaga pasien tetap bergerak sampai dia di evaluasi oleh orang medis yang lebih berkualifikasi.

3. Membantu Dengan Singkat Dengan Alat Papan

Perangkat papan pendek digunakan untuk mobilisasi pasien yang ditemukan dalam posisi duduk yang mengalami trauma pada kepala, leher, atau tulang belakang. Perangkat papan pendek memungkinkan penyelamat untuk melumpuhkan pasien sebelum bergerak. Setelah perangkat papan pendek diterapkan, pasien ditempatkan dengan hati-hati di papan panjang. Sebagai EMR, Anda tidak akan menerapkan perangkat papan pendek sendiri. Namun, Anda mungkin perlu membantu dengan penerapan perangkat ini. **Skill Drill 12-5** menggambarkan bagaimana satu jenis umum perangkat papan pendek diterapkan.

4. **Log Rolling**

Log rolling adalah teknik utama yang akan Anda gunakan untuk memindahkan pasien ke papan panjang. Biasanya mudah dilakukan, tetapi memerlukan tim yang terdiri dari empat penyelamat untuk keamanan dan efektivitas: tiga untuk memindahkan pasien dan satu untuk menggerakkan papan belakang. *Log rolling* adalah teknik gerakan pilihan pada semua pasien dengan kecurigaan cedera tulang belakang. Karena *log rolling* membutuhkan ruang yang cukup untuk empat penyelamat, tidak selalu mungkin untuk melakukannya dengan benar. Itulah sebabnya prinsip-prinsip gerakan, daripada aturan-aturan khusus, ditekankan di sini. Prosedur untuk *log roll* empat orang ditunjukkan pada **Skill Drill 12-6**.

Saat menggunakan teknik gerakan pasien, setiap orang harus memahami siapa yang mengarahkan manuver, terutama jika Anda mencurigai pasien mengalami cedera tulang belakang. Penyelamat memegang kepala pasien (**Penolong 1**) harus selalu memberikan perintah sehingga semua penyelamat dapat mengoordinasikan tindakan mereka dengan lebih baik. Kata-kata spesifik dari perintah itu tidak penting, karena selama setiap anggota tim mengerti apa perintahnya adalah. Setiap anggota tim harus memahami keahliannya masing-masing posisi dan secara spesifik.

Semua perintah gerakan pasien memiliki dua bagian: pertanyaan dan urutan gerakan. Penyelamat 1 berkata, "Perintahnya adalah 'Siap? Berguling!'" Ketika semua orang sudah siap.

SKILL DRILL 12-5

Menggunakan Alat Papan Pendek



LANGKAH 1 Posisikan Responder 1 di belakang pasien untuk menstabilkan kepala Responder 2 kemudian memasang kerah serviks.



LANGKAH 2 Sambil mempertahankan posisi netral, stabilisasi manual *in-line*, Responder 1 mencondongkan pasien ke depan dan Responder 2 memasukkan perangkat di belakang pasien, dimulai dengan bagian kepala.



LANGKAH 3 Responder 1 kemudian dengan hati-hati menurunkan pasien ke papan belakang. Responder 2 mengencangkan tali tengah perangkat



LANGKAH 4 Responder 2 kemudian kencangkan sisa tali.



LANGKAH 5 Responder 2 kemudian menempatkan sayap pada perangkat di sekitar kepala pasien.



LANGKAH 6 Responder 1 mempertahankan stabilisasi *manual in-line* hingga Responder 2 mengamankan tali kepala perangkat.

SKILL DRILL 12-6

Menunjukkan *Log Roll* Empat Orang



LANGKAH 1 Semua penolong mengambil posisi untuk menggulingkan pasien.



LANGKAH 2 Setelah **Penolong 1** memberikan perintah, penolong mengguling pasien ke sisinya.



LANGKAH 3 Orang keempat menggeser papan ke arah pasien



LANGKAH 4 Setelah **Penolong 1** memberikan perintah, penolong mengguling pasien ke papan belakang.



LANGKAH 5 Penolong menempatkan pasien di papan belakang dan mengamankan pasien sebelum pindah.

Untuk menggulingkan pasien, Penolong 1 berkata, "Siap?" (Pertanyaan ini di ikuti dengan jeda singkat untuk memberikan tanggapan dari tim). Kemudian Penolong 1 berkata, "Gulung!"

Dalam teknik *log-rolling*, Anda harus memindahkan pasien sebagai satu kesatuan. Jaga kepala pasien dalam posisi netral setiap saat. Jangan biarkan kepala berputar, bergerak mundur (memperpanjang), atau bergerak maju (melenturkan). Kadang-kadang ini hanya dinyatakan sebagai, "Jaga hidung tetap sejajar dengan pusar setiap saat."

5. *Straddle Lift*

Gunakan *straddle lift* untuk menempatkan pasien di papan belakang jika Anda tidak memiliki cukup ruang untuk melakukan *log roll*. Versi modifikasi dari *straddle lift*

biasanya digunakan untuk memindahkan pasien dari kendaraan bermotor. *Straddle lift* membutuhkan lima penyelamat: satu di kepala dan leher, satu untuk mengangkangi bahu dan dada, satu untuk mengangkangi pinggul dan paha, satu untuk mengangkangi kaki, dan satu untuk memasukkan papan di bawah pasien setelah empat lainnya mengangkat pasien 0,5 inci (1 cm) hingga 1 inci (3 cm) dari tanah (**GAMBAR 12-35**).

Bagian tersulit dari teknik *straddle lift* adalah mengkoordinasikan pengangkatan sehingga pasien diangkat cukup untuk menggeser papan di bawah pasien. Karena koordinasi tim seperti itu bisa jadi sulit, penting untuk sering berlatih angkat ini.

6. *Straddle Slide*

Dalam *straddle slide*, modifikasi dari teknik *straddle lift*, penyelamat memindahkan pasien daripada papan belakang (**GAMBAR 12-36**). Teknik ini mungkin berguna ketika pasien berada di ruang yang sangat sempit dan tidak dapat dipindahkan ke papan belakang. Posisi penolong sama dengan *straddle lift*. Setiap penolong harus memegang erat pasien (atau pakaian pasien).



GAMBAR 12-35 Straddle lift. **A.** Angkat pasien sebagai satu kesatuan. **B.** Geser papan di bawah pasien.



GAMBAR 12-36 Straddle slide. **A.** Geser pasien sekitar 10 inci (25 cm) pada satu waktu ke papan belakang. **B.** Pusatkan pasien di papan belakang.

Angkat pasien sebagai satu unit cukup untuk dapat meluncur (mematahkan resistensi dengan tanah) dia maju ke papan belakang yang menunggu. Geser pasien ke depan sekitar 10 inci (25 cm) setiap kali. Mencoba menggeser pasien dengan jarak lebih dari 10 hingga 12 inci (25 hingga 30 cm) pada suatu waktu dapat menyebabkan masalah koordinasi di antara tim.

Setiap penolong harus sedikit condong ke depan dan menggunakan gerakan mengayun untuk membawa pasien ke papan belakang. Penolong 1 (yang berada di kepala pasien) menghadap penolong lainnya dan bergerak mundur pada setiap gerakan. Penolong 1 tidak boleh membiarkan kepala pasien di dorong ke lututnya!

Keamanan

Saat Anda menggunakan gerakan ke atas dan ke depan, buatlah itu menjadi satu gerakan yang mulus. Mengangkat pasien ke atas dan kemudian ke depan dapat regangkan otot Anda.

7. Teknik Tali dan *Strapping*

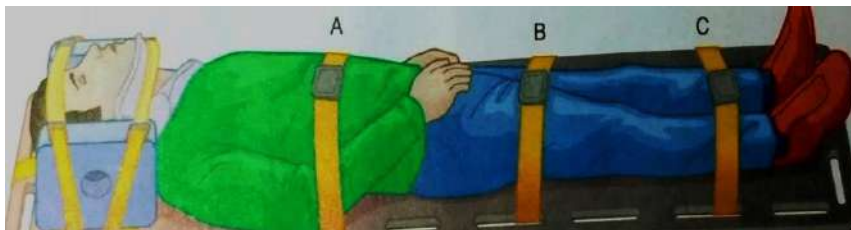
Amankan setiap pasien yang berada di papan pantul dengan tali pengikat untuk menghindari tergelincir atau terpeleset dari papan pantul. Di sana banyak cara untuk mengikat pasien ke papan. Tali pengikat harus cukup panjang untuk mengitari papan dan pasien besar. Tali dengan panjang 6 hingga 9 kaki (2 hingga 3 m) dengan gesper jenis sabuk pengaman berfungsi dengan baik (**GAMBAR 12-37**).

Setelah pasien berada di tengah papan, kencangkan bagian atas per batang tubuh dengan tali pengikat. Pertimbangkan mengisi rongga antara pasien dan papan belakang. Selanjutnya, kencangkan panggul dan kaki bagian atas, menggunakan bantalan sesuai kebutuhan. Untuk mengurangi kemungkinan gerakan kepala, kencangkan tali di sekitar pergelangan tangan dan area pinggul dan lutut sebelum mengamankan kepala ke papan. Penempatan tali ditunjukkan pada **GAMBAR 12-38**. Sistem EMS yang berbeda menggunakan berbagai jenis tali dan teknik pengikat. Pelajari dan terapkan metode yang digunakan oleh departemen EMS Anda.



GAMBAR 12-37 Tali pengikat jenis sabuk

©American Academy of Orthopaedic Surgeons



GAMBAR 12-38 Penempatan tali untuk immobilisasi yang efektif pada papan belakang. A. Senjata. B. kaki bagian atas. C. Di bawah lutut.

©Jones & Bartlett Learning.

Setelah pasien diamankan ke papan, immobilisasi kepala dan leher menggunakan perangkat yang tersedia secara komersial (seperti blok busa) atau perangkat improvisasi (seperti *blanket roll*). Penggunaan gulungan selimut dijelaskan di sini karena berfungsi dengan baik dan karena selimut hampir selalu tersedia. Kumpulkan gulungan selimut sebelumnya. Lipat dan gulung selimut (dengan handuk sebagai pengisi curah) seperti yang ditunjukkan pada **Skill Drill 12-7**.

Untuk menempatkan gulungan selimut di bawah kepala pasien, satu penolong membuka gulungannya secukupnya agar pas di sekitar kepala pasien sementara penolong lain mempertahankan stabilisasi manual. Penolong yang memegang kepala pasien (**Penolong 1**) dengan hati-hati menggeser tangannya keluar dari antara selimut dan immobilisasi dipertahankan dengan gulungan selimut seperti yang ditunjukkan pada **Skill Drill 12-8**.

SKILL DRILL 12-7

Persiapan *Roll Blanket*



LANGKAH 1 Lipat selimut menjadi bentuk persegi



LANGKAH 2 Masukkan gulungan handuk dan gulung



LANGKAH 3 Gulung ujungnya menjadi satu.



LANGKAH 4 Tempatkan cravat ekstra di antara kedua



LANGKAH 5 Ikat ujung yang digulung menjadi satu



LANGKAH 6 Gulungan selimut yang sudah jadi.

SKILL DRILL 12-8

Menerapkan Gulungan Selimut untuk Menstabilkan Kepala dan Leher Pasien



LANGKAH 1 Penolong 1 menstabilkan kepala pasien.



LANGKAH 2 Kedua penolong memasang kerah serviks.



LANGKAH 3 Tempatkan tali di sekitar papan belakang dan pasien.



LANGKAH 4 Masukkan gulungan selimut di bawah kepala pasien. Gulung selimut dengan rapat ke leher dan bahu pasien.



LANGKAH 5 Ikat dua dasi di sekitar gulungan selimut. Lanjutkan untuk menstabilkan kepala pasien. Ikat dua dasi lagi di sekitar gulungan selimut dan papan. Kaji fungsi sensorik dan motorik setelah imobilisasi.

Berikan pembatasan gerak di seluruh prosedur (pertama dengan stabilisasi manual kepala pasien, kemudian dengan imobilisasi menggunakan gulungan selimut). Gulungan selimut harus dipasang dengan aman pada bahu pasien untuk memperlebar dasar penopang kepala pasien. Amankan gulungan selimut ke kepala dengan dua dasi di ikat di sekitar gulungan selimut: satu di atas dahi pasien dan yang lainnya di bawah dagu. Gunakan dua dasi lagi di posisi yang sama untuk mengikat kepala dan gulungan selimut ke papan belakang. Kepala dan leher pasien sekarang cukup stabil terhadap papan belakang. Teknik imobilisasi kepala ini, ditambah dengan penempatan tali yang tepat di sekitar papan belakang cukup untuk melumpuhkan tulang belakang pasien yang terluka dan paket pasien untuk gerakan sebagai satu kesatuan. Blok busa cepat

diaplikasikan dan memberikan imobilisasi yang baik pada kepala dan leher pasien. Penggunaan satu jenis blok busa ditunjukkan pada **GAMBAR 12-39**.

Dalam keadaan darurat yang ekstrim di mana pasien harus dipindahkan dari lingkungan yang berbahaya dan papan belakang yang tersedia secara komersial tidak tersedia, berimprovisasi. Pastikan papan improvisasi cukup kuat untuk di pegang pasien tanpa putus. Gunakan perangkat improvisasi hanya ketika pasien harus dipindahkan untuk mencegah cedera atau kematian lebih lanjut dan ketika papan belakang yang tersedia secara komersial tidak tersedia.

Treatment

Hati-hati memantau semua pasien imobilisasi untuk masalah jalan napas.



GAMBAR 12-39 Penerapan perangkat komersial untuk melumpuhkan kepala dan leher pasien. A. Oleskan blok busa. B. Amankan perangkat. C. Pasang tali imobilisasi. D. Kepala & lumpuh

©American Academy of Orthopaedic Surgeons

Mempersiapkan Panggilan

Dalam peran utama Anda sebagai petugas penegak hukum, pemadam kebakaran, penjaga pantai, atau penjaga keamanan, Anda juga bertugas sebagai EMR. Dalam mempersiapkan diri untuk panggilan, Anda harus memahami peran Anda sebagai anggota sistem medis darurat. Anda dapat merespons menggunakan kendaraan pemadam kebakaran, kendaraan penegak hukum, kendaraan pribadi, atau berjalan kaki. Penting untuk memastikan bahwa kendaraan ini siap merespons setiap saat. Ikuti jadwal rutin untuk memeriksa dan merawat semua kendaraan.

Departemen Anda harus menyediakan daftar periksa yang harus di ikuti untuk memastikan semuanya berfungsi dengan baik, seperti memeriksa tekanan ban, level cairan, dan level bahan bakar. Bersiaplah untuk merespons dengan segera, menggunakan rute paling langsung yang tersedia. Pastikan Anda memiliki peralatan yang tepat untuk melakukan pekerjaan Anda, termasuk peralatan medis dalam perangkat pendukung kehidupan EMR Anda, peralatan keselamatan pribadi Anda, dan peralatan untuk mengamankan tempat kejadian. Isi yang disarankan dari kit pendukung kehidupan EMR ditunjukkan pada **GAMBAR 12-40** dan tercantum dalam **TABEL 12-1**. Peralatan ini harus di simpan dan dipelihara secara teratur sesuai dengan jadwal yang ditentukan oleh agen Anda.



GAMBAR 12-40 Isi yang disarankan dari kit pendukung kehidupan EMR.

©Jones & Bartlett Learning.

Transportation

Fase Panggilan EMR

Saat Anda menanggapi panggilan EMS, pastikan setiap tugas diselesaikan dengan hati-hati untuk memastikan hasil yang aman dan positif untuk insiden tersebut.

A. Dispatch

Fasilitas Dispatch adalah pusat yang dapat dihubungi warga untuk meminta perawatan medis darurat. Sebagian besar pusat merupakan bagian dari Sistem 9-1-1 yang bertanggung jawab untuk menerima panggilan darurat di titik penjawab keselamatan publik (PSAP) dan kemudian mengirimkan pemadam kebakaran, polisi, dan EMS.

Anda harus memahami bagaimana fasilitas pengiriman yang digunakan oleh departemen Anda beroperasi. Pekerjaan Anda akan lebih mudah jika operator mendapatkan informasi yang tepat dari penelepon. Dispatcher juga harus dapat menginstruksikan penelepon tentang cara melakukan teknik penyelamatan jiwa seperti resusitasi kardiopulmoner sampai Anda tiba.

Anda dapat menerima informasi pengiriman Anda melalui telepon, radio, pager, terminal komputer, atau cetakan tertulis. Terlepas dari metode transmisinya, informasi harus mencakup sifat panggilan, nama dan lokasi pasien, jumlah pasien, dan kondisi khusus apa pun di tempat kejadian. Petugas operator juga harus mendapatkan nomor panggilan balik jika Anda membutuhkan lebih banyak informasi dari penelepon. Tanpa informasi pengiriman yang memadai, Anda tidak akan dapat merespons dengan baik.

B. Tanggapan terhadap TKP

Prioritas pertama Anda dalam menanggapi TKP adalah sampai di sana dengan cepat dan aman. Pertimbangkan pola lalu lintas dan waktu sebelum Anda memilih rute terbaik ke tempat kejadian. Sebelum Anda mulai menanggapi, pastikan Anda mengetahui cara menuju ke lokasi panggilan. Pastikan semua personel duduk dengan benar dan diamankan dengan sabuk pengaman yang disetujui. Amankan semua peralatan agar tidak mencederai seseorang jika tiba-tiba berhenti atau menabrak. Gunakan lampu darurat dan sirene yang sesuai dengan undang-undang negara bagian Anda dan menurut peraturan agensi Anda. Ingatlah bahwa lampu dan sirene darurat memungkinkan Anda meminta hak jalan; mereka tidak menjaminnnya. Berhati-hatilah di persimpangan dan perlintasan kereta api. Tidak mengerjakan melebihi kecepatan aman untuk kendaraan yang Anda operasikan. Ketahuilah bahwa gangguan seperti radio, perangkat seluler, dan sistem penentuan posisi global (GPS) dapat menyebabkan kecelakaan kendaraan. Kurangi kecepatan Anda di jalan tak beraspal, di jalan basah atau licin, dan selama periode gelap atau jarak pandang berkurang. Ikuti semua prosedur keselamatan yang ditentukan oleh departemen Anda. Di atas segalanya, mengemudilah secara defensif sehingga Anda tidak terlibat dalam kecelakaan. Ingat, tujuan Anda adalah tiba di tempat kejadian dengan selamat.

Tabel 12-1 Saran Isi Kit Penopang Hidup EMR

Peralatan pemeriksaan pasien	1 senter
Peralatan keselamatan pribadi	5 pasang sarung tangan 5 masker wajah 1 botol pembersih tangan Perlindungan mata 1 gaun sekali pakai (untuk respons yang mungkin melibatkan COVID-19)
Peralatan resusitasi	1 alat resusitasi <i>mouth to mouth</i> 1 alat hisap portabel bertenaga tangan 1 set saluran udara oral 1 set saluran udara hidung
Peralatan pembidaian	10 pita perekat kasa (1 inci [3 cm]) 10 bantalan kasa (4 x 4 inci [10 x 10-cm]) 5 bantalan kasa (5 x 9 inci [13 x 23-cm]) 2 pembalut trauma universal (10 x 30 inci (25 x 76-cm)) 1 <i>dressing</i> oklusif untuk menutup luka dada 4 gulungan kain kasa yang sesuai (3 inci x 15 kaki (8 cm x 5 ml) 4 gulungan kain kasa yang sesuai (4,5 inci x 15 kaki (11 cm x 5 ml) 6 perban segitiga 1 pita perekat (2 inci [5 cm]) 1 lembar bakar 1 tourniquet
Peralatan imobilisasi pasien	2 (masing-masing) kerah serviks: kecil, sedang, besar, atau 2 kerah serviks yang dapat disesuaikan 3 bidai yang kaku (bidai SAM), atau 1 pasang bidai udara untuk lengan dan kaki, atau 2 (masing-masing) bidai karton (18 inci [46 cm] dan 24 inci [61 cm])
Pelepasan alat	1 <i>spring-loaded center punch</i> 1 pasang sarung tangan kulit tebal
Aneka perlengkapan	2 selimut (sekali pakai)

	2 bungkus dingin 1 gunting perban 1 perlengkapan kebidanan
Peralatan lainnya	1 set pakaian pelindung diri (helm, jaket EMS) 1 alat pemadam api reflektif 1 yang di setujui Institut Standar Nasional Amerika (ANSI) (5 lb (2 kg] bahan kimia kering ABC) 1 Buku Panduan Tanggap Darurat 6 suar 1 pasang teropong
Peralatan opsional (berdasarkan protokol layanan Anda)	Glukosa oral Nalokson intranasal semprot (untuk overdosis opioid) Saline

Keamanan

Lampu dan sirene darurat memungkinkan Anda meminta hak jalan tetapi tidak menjaminkannya. Berkendara dengan defensif dan aman.

C. Tiba di TKP

Saat Anda tiba di lokasi, ingatlah untuk menempatkan kendaraan Anda di lokasi yang aman untuk meminimalkan kemungkinan cedera. Pertimbangkan cara terbaik untuk memposisikan kendaraan Anda agar dapat menggunakan lampu peringatan secara efektif. Ingatlah untuk melakukan peningkatan ukuran peristiwa seperti yang diuraikan dalam urutan penilaian pasien. Cari bahaya keselamatan seperti kabel listrik yang jatuh, bahan bakar yang bocor, pecahan kaca, dan kebakaran, serta potensi bahaya biologis. Kendalikan arus lalu lintas untuk memastikan keamanan responder, pasien, dan pengamat. Tentukan jumlah pasien dan apakah Anda perlu meminta sumber daya tambahan. Jadilah seefisien dan terorganisir yang Anda bisa. Berikan perawatan pasien dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah Anda pelajari dalam kursus ini. Panggilan untuk sumber daya tambahan jika diperlukan.

Keamanan

Selalu lakukan tindakan pencegahan standar untuk mencegah kontaminasi oleh cairan tubuh pasien.

D. Melakukan Penilaian Pasien dan Memberikan Perawatan Darurat

Banyak aktivitas yang Anda lakukan di tempat kejadian darurat terkait dengan penilaian dan perawatan pasien. Pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk melakukan penilaian pasien dan memberikan perawatan rinci di seluruh teks ini. Keterampilan-keterampilan ini disebutkan di sini hanya untuk memberi Anda gambaran di mana mereka cocok dalam fase-fase menanggapi panggilan darurat.

E. Mentransfer Perawatan Pasien ke Personel EMS Lainnya

Saat personel EMS yang lebih terlatih tiba di tempat kejadian, Anda harus mengalihkan perawatan pasien kepada mereka. Perbarui unit EMS yang merespons dengan memberi mereka laporan singkat tentang situasi seperti yang Anda amati pada awalnya, dan beritahu mereka hasil penilaian pasien Anda dan perawatan apa yang Anda miliki. Tanyakan kepada mereka apakah mereka memiliki pertanyaan untuk Anda. Terakhir, tawarkan untuk membantu personel EMS lainnya dalam merawat pasien.



GAMBAR 12-41 Helikopter sering digunakan dalam operasi EMS.

©Mark C. Ide.

Kegiatan Postrun

Anda mungkin mengira Anda selesai menelepon setelah Anda merawat pasien dan memberikan bantuan kepada personel EMS lainnya; namun, pekerjaan Anda belum selesai sampai Anda menyelesaikan kertas atau laporan elektronik perawatan pasien. **Dokumentasi itu penting.** Selain menyelesaikan laporan, Anda juga harus membersihkan peralatan dan mengganti persediaan yang dibutuhkan. Hanya setelah Anda menyelesaikan aktivitas ini, Anda dapat melanjutkan tugas rutin atau memberitahu petugas operator atau penyedia Anda bahwa Anda siap untuk panggilan lain.

Operasi Helikopter

Helikopter digunakan oleh sistem EMS untuk menjangkau pasien, mengangkut pasien ke fasilitas medis, dan mengevakuasi pasien dari daerah yang sulit dijangkau (**GAMBAR 12-41**). Penggunaan helikopter untuk mengangkut pasien memiliki beberapa keuntungan. Helikopter dapat merespons dengan kecepatan lebih dari 100 mil per jam (mph). Mereka dapat melakukan perjalanan di atas kemacetan lalu lintas dan ke daerah hutan belantara. Mereka biasanya membawa peralatan khusus, dan personel yang mengaturnya mungkin termasuk teknisi medis darurat (EMT), paramedis, perawat terdaftar, dan dokter. Personel ini mungkin dapat melakukan keterampilan bantuan hidup lanjutan (ALS) yang tidak tersedia di ambulans darat. Helikopter di minta untuk pasien dengan cedera parah atau penyakit akut yang mungkin mendapat manfaat dari tingkat perawatan yang lebih tinggi atau transportasi yang lebih cepat ke fasilitas medis yang sesuai. Namun, helikopter dibatasi oleh cuaca buruk seperti angin dan hujan beku serta kondisi yang mengurangi jarak pandang seperti badai petir dan badai salju. Selain itu, jumlah berat yang dapat diangkut helikopter dapat dikurangi pada suhu yang sangat panas dan pada ketinggian yang tinggi. Zona pendaratan aman yang memadai diperlukan bagi helikopter untuk mendapatkan akses ke pasien.

Jika sistem EMS Anda menggunakan helikopter, dapatkan salinan prosedur operasi darat atau jadwalkan sesi orientasi dengan personel helikopter sehingga Anda siap menghadapi keadaan darurat. Sebagai seorang EMR, Anda mungkin bertanggung jawab untuk melakukan panggilan awal untuk bantuan helikopter atau untuk menyiapkan lokasi pendaratan di lapangan. Anda perlu mengetahui cara meminta respons helikopter serta kriteria memanggil helikopter untuk pasien trauma, pasien medis, dan respons di hutan belantara.

1. Pedoman Keselamatan Helikopter

Helikopter dapat menyediakan transportasi yang menyelamatkan nyawa pasien dengan cedera serius ke fasilitas medis yang sesuai. Namun, helikopter juga berbahaya bagi personel yang tidak terlatih. Rotor utama helikopter berputar lebih dari 300 putaran per menit (rpm) dan mungkin hanya 4 kaki (1 m) di atas tanah. Rotor ekor berputar lebih dari 3.000 rpm dan mungkin tidak terlihat oleh orang yang tidak waspada. Selain itu, rotor dapat menghasilkan "pencucian", atau semburan udara, setara dengan angin berkecepatan 60 hingga 80 mph. Jika Anda mendekat tanpa hati-hati, Anda mungkin terluka parah dengan berjalan tegak atau dengan mengangkat tangan di atas kepala. Penting untuk memahami operasi helikopter yang aman.

a. Menyiapkan Zona Pendaratan

Saat memilih lokasi pendaratan, ingatlah bahwa pilot biasanya mendarat dan lepas landas mengikuti arah angin. Ukuran zona pendaratan akan bervariasi dan bergantung pada ukuran helikopter. Sebagian besar helikopter sipil membutuhkan zona pendaratan minimal 100 x 100 kaki (30 x 30 m), atau 10.000 kaki persegi (sekitar 900 m²) (**GAMBAR 12-42**). Pesawat militer mungkin membutuhkan area yang lebih luas. Zona pendaratan harus sedatar mungkin dan bebas dari puing-puing yang dapat mengudara dalam kecepatan angin 60 mph yang dihasilkan oleh helikopter. Periksa dengan hati-hati kabel listrik terdekat, yang mungkin tidak terlihat oleh pilot. Jika lokasinya miring atau ada penghalang, beritahu pilot.

Periksa dengan layanan helikopter Anda untuk melihat bagaimana Anda harus mengamankan dan menandai perimeter situs. Hindari penggunaan bendera atau benda lain yang dapat tertiuap angin oleh kekuatan sapuan rotor helikopter. Jangan gunakan **fusees** (suara sinyal merah) karena dapat menimbulkan bahaya kebakaran. Matikan lampu putih yang tidak perlu dan hindari kedipan lampu darurat karena mengganggu pandangan pilot saat mendarat dan lepas landas. Jauhkan kendaraan dari zona pendaratan. Tutup jendela dan pintu kendaraan di sekitar dan singkirkan benda-benda lepas pada kendaraan yang dapat mengudara. Beberapa layanan helikopter meminta saluran selang yang terisi daya tersedia untuk keadaan darurat kebakaran.



GAMBAR 12-42 Zona pendaratan dengan kerucut dan perangkat peringatan terpasang.

©Thomas R. Fletcher/Alamy.

Keamanan

1. Waspadaai kabel listrik saat mengidentifikasi zona pendaratan helikopter.
2. Selalu dekati helikopter dari depan agar pilot bisa melakukannya sampai bertemu lagi. Mendekati helikopter dari belakang berbahaya-karena rotor ekor hampir tidak terlihat saat berputar.
3. Jangan mendekati helikopter sampai pilot memberi sinyal aman untuk melakukannya.
4. Helikopter sangat bising, dan Anda mungkin tidak dapat mendengar teriakan peringatan. Pertahankan kontak mata dengan pilot.
5. Tetap rendah saat Anda mendekati helikopter untuk menghindari bilah rotor berputar.
6. Ikuti petunjuk kru helikopter.

b. Memuat Pasien Ke Helikopter

Tindakan pencegahan keamanan tertentu harus di ikuti selama pemuatan pasien helikopter. Amankan semua pakaian longgar, seprai, dan instrumen seperti stetoskop. Gunakan pelindung mata dan helm, jika tersedia, untuk melindungi diri Anda dari puing-puing yang beterbangan. Karena suara helikopter bisa sangat keras, pertimbangkan juga untuk memakai pelindung pendengaran. Dekati helikopter dari depan dan hanya setelah pilot atau anggota kru memberi sinyal bahwa itu aman (**GAMBAR 12-43**).

Awak helikopter mungkin membutuhkan bantuan untuk membawa peralatan ke pasien. Ikuti instruksi mereka. Berikan laporan perawatan pasien Anda kepada kru,

jauh dari kebisingan helikopter, dan tawarkan bantuan Anda. Memuat tandu helikopter lebih sulit daripada tandu ambulans. Karena longgar seprai atau selimut dapat meledakkan tandu, pasien perlu dikemas (dipersiapkan) dengan baik dan aman.

Sebagai EMR, Anda dapat memberikan dukungan dan bantuan darat selama operasi helikopter jika Anda mengambil tindakan pencegahan keselamatan yang tepat.



GAMBAR 12-43 Mendekati helikopter dari depan jadi pilot dapat melihat Anda.

©Mark C.Ide.

Keamanan

Ingatlah pedoman berikut selama operasi helikopter:

- JANGAN mendekati zona pendaratan helikopter kecuali diperlukan.
- JANGAN mendekati helikopter dari belakang.
- JANGAN berlari di dekat helikopter.
- JANGAN angkat tangan saat mendekati helikopter.

BAB XIII

Triage In Disaster

Hasil Belajar

Peserta dapat mengetahui, mengidentifikasi, dan melakukan triage.

Indikator Hasil Belajar

Setelah mengikuti pelatihan ini peserta diharapkan mampu untuk:

1. Mengetahui tentang triage.
2. Memahami tentang prosedur dan penerapan triage
3. Melaksanakan triage.

Pendahuluan

Triage adalah penilaian, pemilahan, dan pengelompokan penderita yang akan mendapatkan penanganan medis dan evakuasi pada kondisi kejadian masal atau bencana. Penanganan medis yang diberikan berdasarkan prioritas sesuai dengan keadaan penderita. Triage di bagi menjadi 2 (dua) yaitu:

1. Triage di UGD rumah sakit

Pemilahan penderita ketika masuk UGD rumah sakit. Prioritas utama diberikan kepada penderita yang mengalami kondisi yang sangat mengancam nyawa. Secara umum prioritas penderita dikelompokkan menjadi empat kategori, yaitu:

- **High priority: red/merah**

Penderita mengalami kondisi kritis sehingga memerlukan penanganan segera untuk usaha penyelamatan.

- **Intermediate priority: yellow/kuning**

Kondisi penderita tidak kritis namun jika tidak segera diberikan pertolongan maka keadaan penderita akan memburuk.

- **Low priority: green/hijau**

Penanganan kepada penderita dapat di tunda. Penderita tidak mengalami cedera yang serius sehingga dapat menunggu penanganan tanpa menambah tingkat keparahan.

- **Lowest priority: black/hitam**

Penderita yang sudah tidak dapat bertahan lagi dengan keadaan yang fatal atau sudah meninggal.

2. Triage di bencana

Bencana adalah peristiwa yang terjadi secara mendadak atau tidak terencana atau secara perlahan tetapi berlanjut, baik yang disebabkan oleh alam maupun manusia, yang dapat menimbulkan dampak kehidupan normal atau kerusakan ekosistem, sehingga diperlukan tindakan darurat dan luar biasa untuk menolong, menyelamatkan manusia beserta lingkungannya. Prioritas yang diberikan adalah:

- **High priority: green/hijau**

Penanganan kepada penderita yang memiliki kemungkinan hidup lebih besar. Penderita tidak mengalami cedera yang serius sehingga dapat dibebaskan dari

TKP agar tidak bertambah korban yang lebih banyak. Penderita yang memiliki peluang hidup lebih banyak harus diselamatkan terlebih dahulu.

- **Intermediate priority: yellow/kuning**

Kondisi penderita tidak kritis dan memiliki prioritas kedua setelah penderita dengan warna hijau.

- **Low priority: red/merah**

Penderita mengalami kondisi kritis sehingga memerlukan penanganan yang lebih kompleks dan membutuhkan waktu yang cukup lama untuk usaha penyelamatan.

- **Lowest priority: black/hitam**

Penderita yang sudah tidak dapat bertahan lagi dengan keadaan yang fatal atau sudah meninggal.

TRIAGE	
(Merah)	(Kuning)
<ul style="list-style-type: none"> • Mengalami masalah pada airway, breathing dan circulation • Shock • Perdarahan • Open chest wounds • Trauma pada abdomen • Pneumothoraks • Trauma kepala 	<ul style="list-style-type: none"> • Luka bakar tanpa komplikasi • Multiple trauma • Trauma spinal • Abdominal injuries • Eye injuries
(Hijau)	(Hitam)
<ul style="list-style-type: none"> • Sprains, strains, laserasi • Masalah psikologis • Tanpa luka 	<ul style="list-style-type: none"> • Cidera fatal • Tidak ada respon • Tampak tanda-tanda kematian

Gambar. 13-1 *Basic Triage Summary*

Pengelompokkan dan pemilahan penderita dilakukan dengan cara memberikan tanda terhadap korban yaitu sebuah kartu triage yang disesuaikan dengan warna, yaitu warna merah, kuning, hijau dan hitam.

Tujuan

Tujuan triage adalah untuk memudahkan penolong memberikan pertolongan dalam kondisi korban masal atau bencana dan diharapkan banyak penderita yang memiliki kesempatan untuk bertahan hidup.

Kejadian yang mengakibatkan korban dua atau lebih harus dilakukan triage dalam melakukan pertolongan dengan melihat kondisi korban dan berdasarkan prioritas yang disesuaikan dengan jumlah penolong. Untuk kasus yang biasa tingkat “urgency” harus selalu diperhatikan. Pada kasus bencana dengan korban yang banyak ada dua faktor yang harus diperhatikan dalam menentukan prioritas, yaitu: *urgency* dan potensial untuk bertahan.

Triage di mulai dengan mengkaji lingkungan. Satu orang senior atau yang sudah berpengalaman mengaktifkan sistem dengan menganalisa kebutuhan bantuan medis yang diperlukan. Penggunaan alat pelindung diri harus dilakukan oleh petugas dan kelengkapan alat medis. Pastikan orang umum atau yang tidak perlu berada di area lokasi kejadian harus diamankan untuk keselamatan dan mempermudah penanganan.

Prosedur Triage di Bencana

Terjadinya bencana dapat disebabkan beberapa faktor, diantaranya karena alam (gempa bumi, banjir, tanah longsor, angin puting beliung, angin tornado, gunung meletus), teknologi (kecelakaan kerja, keracunan, kecelakaan alat transportasi, gedung runtuh, kebakaran), dan konflik (perang, terorisme, tawuran/perkelahian).

Dalam keadaan bencana tidak semua orang dapat memasuki area/lokasi bencana. Maka dari itu ada pembagian area di lokasi bencana yang dialokasikan untuk orang-orang tertentu. Pemilahan penderita yang dilakukan di luar UGD rumah sakit ketika mengalami suatu bencana (seperti bencana alam, kecelakaan bus/mobil, kebakaran gedung, bom, keracunan, dan lain-lain).

Triage dilakukan dengan system **START** (*Simple Triage and Rapid Treatment*) yaitu memilah korban berdasarkan pengkajian awal terhadap penderita dengan menilai *airway*, *breathing* dan *circulation*.

- a. Penolong pertama melakukan penilaian cepat tanpa menggunakan alat atau melakukan tindakan medis.

- b. Panggil penderita yang dapat berjalan dan kumpulkan di area pengumpulan/*collecting area*.
- c. Nilai penderita yang tidak dapat berjalan, mulai dari posisi yang terdekat dengan penolong.

Langkah 1: *Respiration (breathing)*

- a. Tidak bernapas, buka jalan napas, jika tetap tidak bernapas: Hitam
- b. Pernapasan > 30 kali/menit atau < 10 kali/menit: Merah
- c. Pernapasan 10 - 30/ menit: tahap berikut

Langkah 2: Cek perfusi (*radial pulse*) atau *Capillary Refill Test* (kuku atau bibir kebiruan)

- a. Bila > 2 detik: Merah
- b. Bila < 2 detik: Tahap berikut
- c. Bila pencahayaan kurang, cek nadi radialis, bila tidak teraba/lemah: Merah
- d. Bila nadi radialis teraba: Tahap berikut

Langkah 3: Mental Status

- a. Berikan perintah sederhana kepada penderita, jika dapat mengikuti: Kuning
- b. Bila tidak dapat mengikuti perintah: Merah

Tindakan yang harus cepat dilakukan:

- Buka jalan napas, bebaskan benda asing atau darah (obstruksi jalan napas)
- Berikan napas buatan segera jika korban tidak bernapas
- Balut tekan dan tinggikan jika ada luka terbuka/perdarahan

Setelah melakukan langkah 1-3 dan memberikan tanda/kartu kepada penderita, lekas untuk menuju ke penderita lain yang belum dilakukan triage. Triage selalu di evaluasi untuk menghindari kemungkinan terjadi kesalahan pada waktu triage.

Setiap penolong harus mengerti dan memahami konsep triage dengan menggunakan cara **START**, karena cara ini sangatlah bagus dan efektif serta mudah untuk diterapkan. Agar penolong terampil dan cekatan dalam triage harus sering dilakukan simulasi bencana (*disaster drill*), sehingga dapat menambah kemampuan dan keterampilan penolong.

Triage dilakukan dalam kondisi di mana korban lebih dari satu, sedangkan untuk jumlah petugas terbatas. Hal termudah dalam membantu korban adalah dengan dilakukannya START, penilaian korban sangat cepat terutama dalam kondisi bencana.

Sistem penanganan pada saat bencana tidak semua orang dapat menjadi pengatur atau bergerak sesuai dengan bagiannya. Semua harus berkoordinasi dan terkoordinasi dalam suatu sistem yang dapat diterapkan untuk kelancaran penanganan bencana. Dalam hal ini terutama pemerintah harus memahami konsep penanganan bencana. Pimpinan atau pemegang komando pada saat bencana adalah pemerintah setempat atau pihak kepolisian, sebagai contoh jika bencana terjadi di daerah kabupaten, maka sebagai pimpinan adalah bupati setempat, atau jika terjadi di tingkat provinsi maka gubernur yang menjadi pimpinan, dan jika terjadi mencapai tingkat nasional maka sebagai pimpinan adalah pimpinan negara/presiden. Setiap pemerintah daerah telah memiliki standar atau satuan pelaksana penanggulangan bencana, ini dapat diterapkan oleh pemerintah setempat. Untuk lebih menguasai dan memahami secara teknis harus diadakan latihan simulasi penanganan bencana secara rutin.

Hal yang harus diperhatikan pada saat penanganan bencana dan seorang pemimpin harus peka adalah tentang struktur komando, operasional, logistik, perencanaan dan keuangan. Hal di atas sangat mendukung dan harus memiliki konsep yang bagus sehingga tidak ada yang dilalaikan dalam penanganan bencana. Semua struktur tersebut harus memiliki penanggung jawab dari bagian masing-masing, sehingga ada pembagian tugas yang sesuai dengan fungsinya.

Maka dari itu seorang pemimpin tim kesehatan harus dapat menganalisa tingkat kebutuhan bantuan dengan mengamati dan melaporkan jumlah korban, jumlah ambulans yang dibutuhkan, jumlah petugas medis yang harus ada (dokter, perawat, ahli gizi, ahli sanitasi, dan lainnya), kebutuhan petugas lain (tim *rescue*, pemadam kebakaran, polisi), dan koordinasi dengan rumah sakit setempat atau rumah sakit rujukan.

Jika hal-hal tersebut di atas sudah memiliki konsep dan sistem yang baik, maka diharapkan koordinasi dan kerja sama yang baik dari semua unsur yang ada di area bencana akan tercipta, sehingga penanganan bencana khususnya bagi para korban dapat mencapai tujuan yaitu meminimalkan korban yang ada dengan cepatnya mendapat bantuan dari tim bantuan bencana.

Untuk tim kesehatan, harus mempunyai pimpinan yang sudah terlatih dan lihai dalam penanganan bencana, diharapkan hal-hal yang akan menjadi keperluan dan dukungan terhadap pertolongan kepada korban dapat diterapkan dengan baik. Hal yang harus dipersiapkan dan

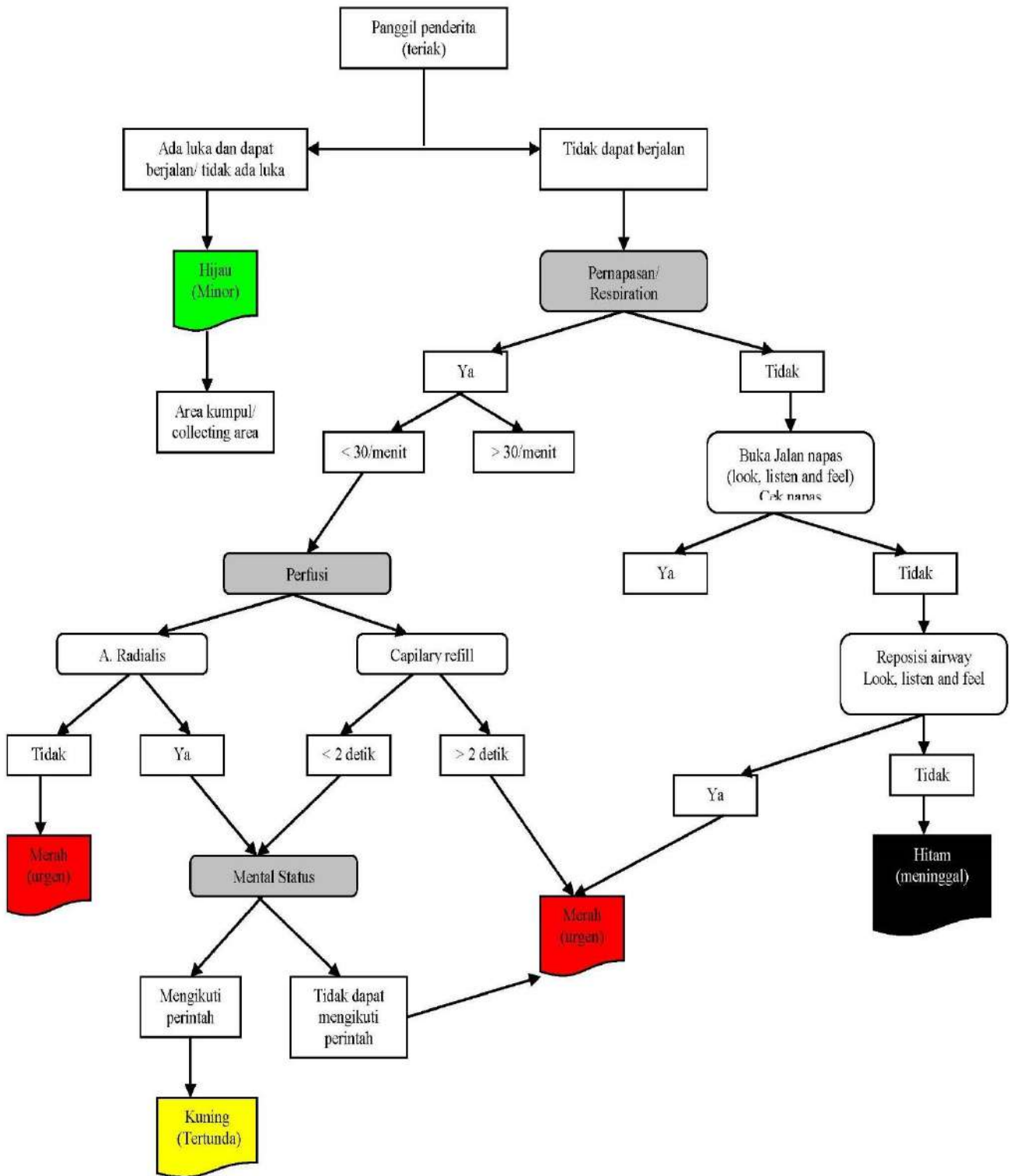
sebagai antisipasi dalam kesehatan adalah logistik medis dan non medis, alat transportasi/ambulans yang dibutuhkan untuk sistem rujukan korban, terapi atau obat-obatan yang akan diberikan.

Jadi, Triage dilakukan dengan kondisi ketika penderita melampaui batas jumlah tenaga kesehatan. Triage dapat dilakukan di UGD rumah sakit dan juga di kejadian bencana. Mode prioritas penanganan korban berbeda dalam kondisi tersebut. Merah sebagai prioritas utama ketika triage dilakukan di UGD, namun sebagai prioritas ketiga ketika di lingkungan bencana atau korban massal. Pada kondisi bencana/ korban massal, korban dengan warna hijau sebagai prioritas pertama.

Area 1 Lokasi/tempat kejadian	Area 2 Daerah terbatas	Area 3 Daerah bebas
Daerah terlarang, hanya diperbolehkan untuk: <ul style="list-style-type: none"> • tim penolong/rescue • tim kesehatan (jika sudah dibolehkan untuk masuk oleh ketua tim rescue/sudah dinyatakan aman) 	Daerah yang khusus untuk: <ul style="list-style-type: none"> • tim kesehatan • pos komando 	Daerah bebas yang dapat dikunjungi oleh orang-orang seperti: <ul style="list-style-type: none"> • wartawan • tamu • warga

Gambar. 13-2 Area TRIAGE

S.T.A.R.T (Simple Triage And Rapid Treatment)



KASUS TRIAGE

1. Pada suatu saat anda sedang dinas pagi di UGD suatu Rumah Sakit,tiba-tiba datang sebuah kendaraan membawa 4 (empat) orang korban kecelakaan.

Pasien A

Seorang laki-laki umur 28 tahun berteriak histeris minta tolong dan nampak luka eksoriasi di seluruh ekstermitas .RR: 25x/menit, Nadi: 100x/menit, GCS: 15

(-)

Pasien B

Perempuan umur 40 tahun mengeluh kesakitan di daerah perut bagian bawah,setelah diperiksa nampak ada jejas, nampak muka pucat dan keluar keringat dingin serta akral dingin. RR : 35x/menit, Nadi : 120x/menit kecil dan cepat, GCS: 14

(C)

Pasien C

Laki-laki umur 35 tahun sudah tidak sadarkan diri,terdengar suara snoring,nampak ada cianosis pada bibir dan ujung kuku.serta ada bunyi krepitasi pada daerah pelvis. RR: 40x/menit, Nadi:140x/menit kecil dan cepat, GCS : 5

(A B C D)

Pasien D

Seorang anak kecil umur 12 tahun mengeluh sesak nafas, nampak ada jejas di dada kanan, ada deviasi trachea terjadi distensi vena jugularis. Serta nampak fraktur terbuka pada femur sinistra.

RR : 45x/menit, Nadi : 140x/menit kecil dan cepat serta akral dingin, GCS: 15

(B C)

2. Anda sedang dinas malam di UGD suatu Rumah Sakit,tiba-tiba datang sebuah angkutan umum yang membawa 4 (empat) orang korban gedung runtuh.

Pasien A

Seorang anak umur 10 tahun mengeluh sesak nafas, ada cianosis pada daerah bibir dan kuku. Ada lubang berdiameter 1 cm di dada kanan RR: 45x/menit, Nadi 135x/menit, GCS: 13

(B)

Pasien B

Seorang laki laki 35 tahun sudah tidak sadarkan diri,dari dalam mulut mengeluarkan darah banyak, pada pemeriksaan terdengar suara krepitasi di daerah pelvis. RR :20x/menit, Nadi :110x/menit, akral dingin, GCS :8

(A C D)

Pasien C

Seorang perempuan 28 tahun histeris berteriak minta tolong,dan nampaknya sedang hamil tua.dan segera akan melahirkan. RR :25x/menit, Nadi :90x/menit, GCS 15

(-)

Pasien D

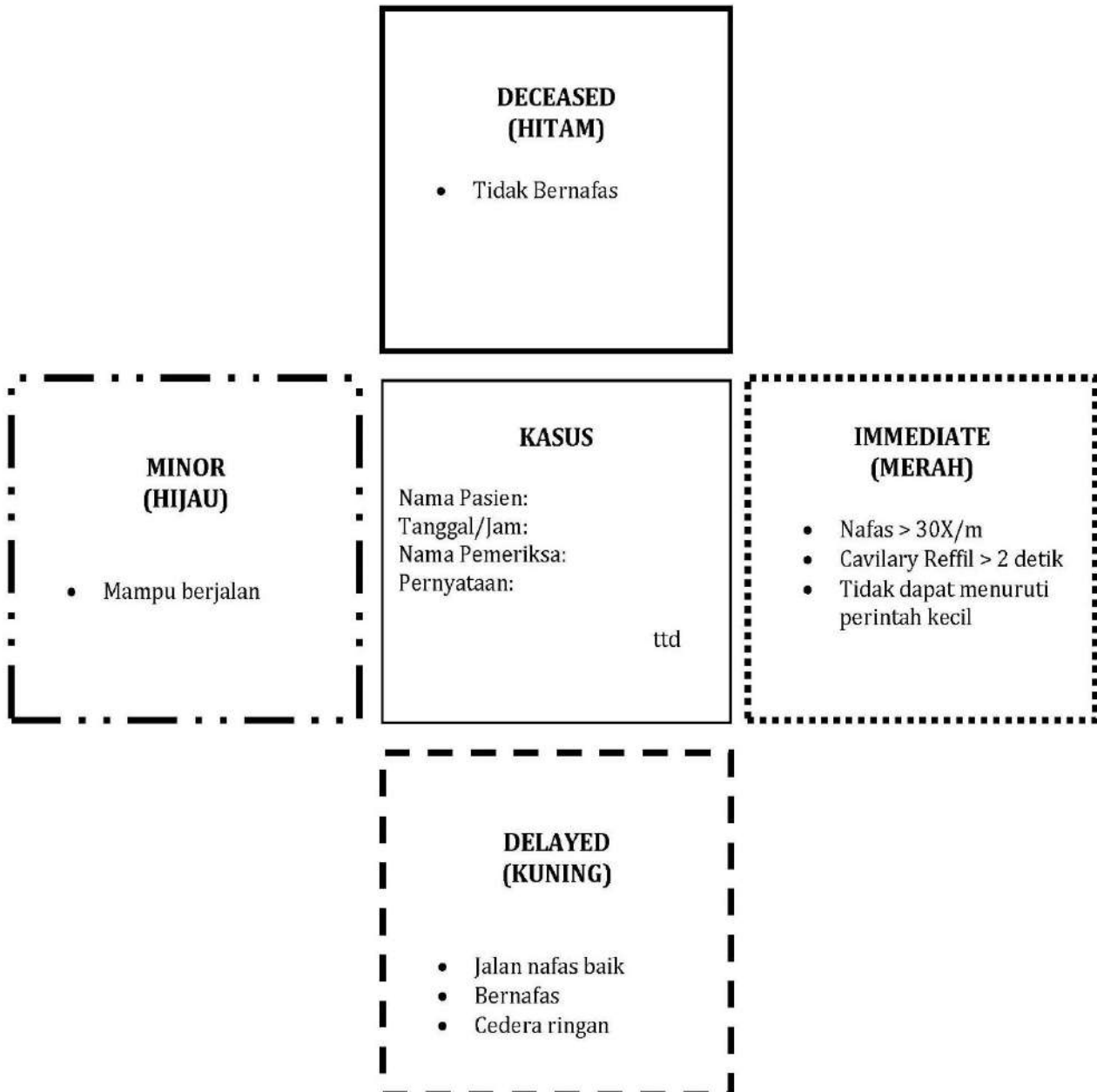
Seorang laki-laki 50 tahun berteriak kesakitan di bagian paha kanannya.Ternyata setelah dilakukan pemeriksaan pasien tersebut mengalami fraktur tertutup femur dektra dan luka eksoriasi seluruh extermitasnya.RR : 20x/menit, Nadi :120x/menit dan akral dingin.

(C)

TRIAGE TAG


KASUS/DIAGNOSA:

TANGGAL/JAM:



1. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Emergency Medical Responder: Your First Response in Emergency, Seventh Edition, 2022.
2. Pro Emergency. Modul Pelatihan: Basic Trauma Life Support, Edisi ketiga. Bogor. 2021.
3. Pro Emergency. Modul Pelatihan: Fat Intermediate, Edisi kedua. Bogor. 2023.

 marketing@proemergency.com


 Pro Emergency

 @proemergency

 0821-1239-5000

 5ED24AE2

 www.proemergency.com

 @pro_emergency



Tempat :

Kantor Pro emergency,

Nirwana Golden Park

Blok C No.5-7, Jl. Kol Edy Yoso Martadipura,

Cibinong - Bogor 16915

Emergency Call: 021-87903956 / 081213145000

Phone/Fax: 021-87903956, 021-87925479

Mobile/WA: 082112395000