



MODUL PELATIHAN



PENANGANAN LUKA DAN PENDARAHAN

**PENANGANAN
LUKA DAN
PENDARAHAN**



**PRO EMERGENCY
2023**

Penanganan Luka dan Pendarahan

Copyright 2023 © Pro Emergency

Editor: dr. Haddy Prasetio
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 Pertama

Cetakan pertama: Januari 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

Alhamdulillah, puji syukur kehadiran Allah Subhanahuwata'ala, berkat rahmat dan karunia Nya, maka buku Penanganan Luka dan Pendarahan ini dapat terselesaikan.

Buku Trauma Muskuloskeletal ini merupakan cetakan edisi pertama. Buku ini dipersembahkan untuk individu di seluruh Indonesia. Buku ini di buat berdasarkan sumber dari salah satu materi FAT BASIC.

Semoga dengan adanya buku dengan Penanganan Luka dan Pendarahan ini dapat mempermudah peserta Pelatihan dan dapat menjadi referensi untuk pembelajaran yang berkelanjutan.

Dibalik perbaikan dan penyempurnaan pada buku ini, tentu buku ini tidak akan luput dari segala kekurangan yang mungkin dapat Anda temukan. Untuk itu, kami mohon maaf bila masih terdapat kekurangan-kekurangan tersebut dan kami selalu berkomitmen untuk terus memperbaiki kualitas pelatihan. Kritik dan saran silahkan disampaikan melalui email: training@proemergency.com

Tidak lupa ucapan terimakasih kami haturkan kepada seluruh pihak yang turut berkontribusi dalam penyusunan buku Penanganan Luka dan Pendarahan Edisi pertama ini.

Salam Hangat.

Bogor, Januari 2023

Pro Emergency

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	iv
Anatomi dan Fisiologi	1
Perubahan Kulit dengan Penuaan	3
Penyembuhan luka	3
Persiapan luka	8
Evaluasi luka	9
Pengendalian Pendarahan	12
Anestesi Lokal	12
Penutupan Luka	16
Teknologi Baru Dalam Penutup Luka	24
Pembersih Luka	24
Profilaksis Luka	26
Luka Khusus	30
Rangkuman	39

Luka dan cedera jaringan lunak merupakan keluhan umum yang terlihat di unit gawat darurat (ED) setiap tahunnya. Oleh karena itu, penting untuk memahami pengelolaan luka tergantung pada jenis luka, tingkat keparahannya, dan lokasi anatominya. Cedera ini juga termasuk luka akut dan kronis. Luka dapat didefinisikan sebagai gangguan terhadap integritas normal dan/atau fungsi kulit atau jaringan akibat gaya mekanik langsung atau tidak langsung yang diterapkan pada kulit atau jaringan tersebut. Tujuan penatalaksanaan luka adalah mengembalikan integritas dan fungsi kulit/jaringan yang rusak serta mengidentifikasi risiko dan faktor penyebab yang mempengaruhi integritas kulit dan penyembuhan luka. Di UGD, perawat menghadapi banyak luka sederhana dan langsung, tetapi yang lain kompleks dan dapat sangat mengubah penampilan dan fungsi individu yang dirawat. Kecuali ada perdarahan yang mengancam jiwa atau kompromi neurovaskular, individu dengan luka (trauma permukaan) tidak dianggap sebagai prioritas triase.

Mengadaptasi pendekatan sistematis untuk manajemen luka menggabungkan prinsip-prinsip dasar perawatan luka: promosi penyembuhan yang optimal, pencegahan infeksi, dan pengurangan pembentukan bekas luka. Ini dapat dilakukan dengan menggunakan akronim LACERATE: Lihatlah lukanya, nilailah; Pertimbangan anestesi; Membersihkan luka; Peralatan; Memperbaiki; Menilai hasil, mengantisipasi komplikasi; status imunisasi tetanus; dan Mendidik pasien tentang perawatan luka.

ANATOMI DAN FISILOGI

Kulit adalah organ tubuh terbesar dan melakukan banyak fungsi vital seperti perlindungan dan pencegahan kehilangan air eksternal, dan bahkan berperan dalam termoregulasi. Kulit adalah organ yang kompleks, dinamis, dan berlapis tiga. Tertanam di dalam lapisan kulit adalah pembuluh darah, ujung saraf, folikel rambut, matriks kolagen, dan kelenjar, dan semuanya memiliki satu tugas utama: melindungi tubuh. Sebagai bagian dari mekanisme perlindungan, kulit bertindak sebagai organ sensorik. Semua lapisan mengandung struktur saraf sensorik khusus yang mendeteksi sentuhan, suhu permukaan, dan rasa sakit.

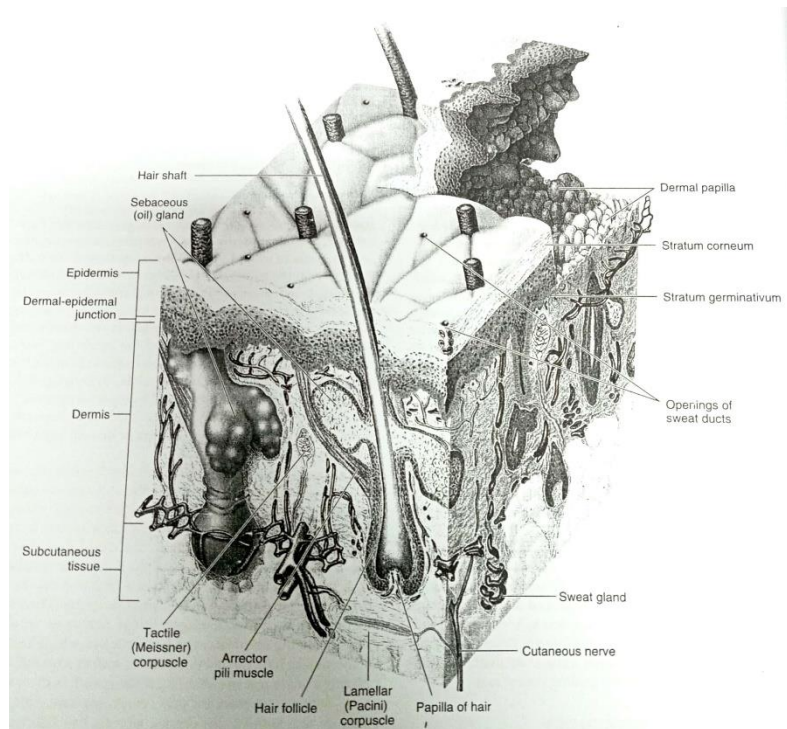
Lapisan terluar adalah epidermis, dengan dermis sebagai lapisan di bawahnya dan jaringan subkutan berada di bawah dermis tetapi tidak selalu terlihat sebagai bagian dari kulit (Gambar 11.1). Epidermis, atau lapisan luar, mengandung serat protein yang keras yang dikenal sebagai keratin. Lapisan ini memberikan perlindungan melawan bahan kimia dan mikroorganisme, memberikan kelenturan kulit, menciptakan segel yang mencegah dehidrasi,

dan menghasilkan sel untuk mempercepat penyembuhan luka. Ini juga mensintesis vitamin D saat terkena radiasi ultraviolet, yang penting untuk penyerapan normal kalsium dan fosfor, yang dibutuhkan untuk kesehatan tulang. Epidermis adalah avaskular dan menerima nutrisi dari pembuluh darah di bawahnya di dermis dan jaringan subkutan. Ketebalan epidermis bervariasi menurut lokasinya; itu secara signifikan lebih besar di telapak kaki dan telapak tangan daripada di kelopak mata. Penebalan lapisan epidermis (kapalan) disebabkan oleh tekanan atau gesekan berulang, seperti yang terlihat pada sepatu yang tidak pas, tindakan berulang seperti memetik senar gitar, atau pekerjaan manual seperti menyapu halaman.

Dermis (lapisan tengah) terletak di bawah epidermis dan terdiri dari serat kolagen dan elastin (jaringan ikat) memberikan kekuatan, elastisitas, dan perlindungan terhadap kekuatan eksternal, menempelkan epidermis ke lapisan subkutan. Ini adalah lapisan kulit yang paling tebal. Jaringan ikat dermis memiliki suplai vaskular yang kaya, bersama dengan pembuluh limfatik, saraf, dan termoreseptor. Kolagen yang ditemukan di dermis memberikan kekuatan tarik, sedangkan elastin memungkinkan kulit menahan deformasi. Kolagen membawa banyak jenis sel, termasuk fibroblas dan keratinosit, yang menjadi aktif selama kondisi inflamasi seperti luka, sehingga memainkan peran utama dalam meningkatkan pertumbuhan jaringan di dasar luka. Reseptor sensorik untuk nyeri, sentuhan, tekanan, panas, dan dingin juga ditemukan di dermis, sedangkan folikel rambut dan kelenjar keringat ditemukan di antara lapisan epidermis dan dermal kulit.

Lapisan subkutan terletak di bawah dermis dan di atas jaringan otot, membentuk kontur tubuh. Ini menyimpan lemak di bawah dermis dan menyediakan isolasi terhadap kehilangan panas. Selain itu, jaringan subkutan memberikan perlindungan terhadap cedera dan bertindak sebagai tempat penyimpanan energi. Hipoperfusi jaringan subkutan berdampak negatif pada penyembuhan luka. Komplikasi gangguan penyembuhan, seperti infeksi, seringkali berasal dari jaringan subkutan.

Kulit mengatur suhu tubuh melalui keringat dan penguapan. Kehilangan cairan insensibel melalui kulit dan paru-paru menyumbang 450 hingga 600 mL/hari atau 12 hingga 16 kalori per jam kehilangan panas. Kulit memberikan kekebalan bawaan karena sel mast dan sel Langerhans (makrofag) di kulit merespons antigen dan patogen. Flora kulit normal (yaitu stafilocokus, streptokokus, dan difteri koagulase-positif dan koagulase-negatif) memberikan garis pertahanan terhadap mikroba lain di lingkungan (Tabel 11.1).



Gambar 11.1 Anatomi Kulit

PERUBAHAN KULIT DENGAN PENUAAN

Degenerasi struktural dan fungsional kulit seiring bertambahnya usia lebih dari sekadar masalah kosmetik. Seiring bertambahnya usia, dermis menjadi lebih tipis dan memiliki elastisitas dan ketahanan yang lebih rendah, sehingga mengurangi kemampuan kulit untuk beregenerasi, yang menyebabkan penyembuhan luka lebih lambat, yang dipengaruhi oleh faktor intrinsik (misalnya susunan genetik dan perubahan kadar hormon) dan faktor ekstrinsik, seperti paparan sinar matahari dan tembakau rokok (Tabel 11.2). Malnutrisi, yang sering terlihat pada orang tua, memberikan kontribusi untuk perbaikan tertunda. Ketika ditambah dengan gangguan mobilitas, peningkatan risiko ulkus dekubitus penyembuhan buruk berkembang.

PENYEMBUHAN LUKA

Penyembuhan luka normal adalah proses sistematis yang terjadi dalam tiga fase berurutan yang saling tumpang tindih: fase inflamasi, proliferasi, dan remodeling (atau maturasi). Salah satu alasan utama penyembuhan luka adalah untuk mengembalikan penghalang kulit untuk

mencegah kerusakan atau infeksi lebih lanjut. Setiap fase linier dan dinamis berurutan, menciptakan jalur untuk seluler

TABEL 11.1 Sel yang Terlibat Dalam Penyembuhan Luka

Tipe Sel	Waktu Aksi	Fungsi
Platelets	Detik	Pembentukan trombus Aktivasi kaskade koagulasi Melepaskan mediator inflamasi (PDGF, TGF- β , FGF, EGF, histamin, serotonin, bradikinin, prostaglandin, tromboksan)
Neutrophils	Puncak pada 24 jam	Fagositosis bakteri Debridemen luka Pelepasan enzim proteolitik Generasi radikal bebas oksigen: Meningkatkan permeabilitas vaskular
Keratinocytes	8 jam	Pelepasan mediator inflamasi Merangsang keratinosit tetangga untuk bermigrasi Neovaskularisasi
Lymphocytes	72-120 jam	Mengatur fase proliferasi penyembuhan luka, meskipun mekanisme pastinya belum jelas Deposisi kolagen
Fibroblasts	120 jam	Sintesis jaringan granulasi Sintesis kolagen Menghasilkan komponen matriks ekstraseluler Pelepasan protease Pelepasan mediator inflamasi

TABEL 11.2 Faktor Penunda Penyembuhan Luka

Faktor	Efek Pada Penyembuhan Luka
Kekurangan Gizi	
• Vitamin C	Menunda pembentukan serat kolagen dan perkembangan kapiler
• Protein	Mengurangi pasokan asam amino untuk perbaikan jaringan
• Zinc	Merusak epitelisasi
Pasokan darah yang tidak memadai	Mengurangi pasokan nutrisi ke area yang terluka, mengurangi pembuangan puing-puing eksudatif dan respons inflamasi
Obat kortikosteroid	Merusak fagositosis oleh sel darah putih, menghambat masa percobaan dan fungsi fibroblas, menekan pembentukan jaringan granulasi, menghambat kontraksi luka
Infeksi	Meningkatkan respons peradangan dan kerusakan jaringan

Merokok	Nikotin, vasokonstriktor kuat, menghalangi aliran darah pada area penyembuhan
Gesekan mekanis pada luka	Menghancurkan jaringan granulasi, mencegah aposisi tepi luka
Usia lanjut	Memperlambat sintesis kolagen oleh fibroblas, merusak sirkulasi, membutuhkan waktu lebih lama untuk epitelisasi kulit, mengubah respons fagositik dan imun
Kegemukan	Mengurangi suplai darah di jaringan lemak
Diabetes Mellitus	Menurunkan sintesis kolagen, memperlambat pertumbuhan kapiler awal, merusak fagositosis (akibat hiperglikemia), mengurangi suplai O ₂ dan nutrisi sekunder akibat penyakit vascular
Kesehatan umum yang buruk	Menyebabkan ketiadaan faktor yang diperlukan untuk mempercepat penyembuhan luka
Anemia	Pasokan oksigen lebih sedikit pada tingkat jaringan

Lewis SL Peradangan dan penyembuhan luka. Dalam: Lewis SL, Bucher L, Heitkemper MH, Harding MM, Kwong J, Roberts R, eds. Asesmen dan Manajemen Keperawatan Medikal-Bedah dalam Praktek Klinis edisi ke-10. St Louis, MO: Elsevier, 2017:168.

dan peristiwa biokimia terjadi di masing-masing fase ini. Sorg et al. (2017) mencatat bahwa "penyembuhan luka adalah proses yang kompleks, yang bergantung pada banyak jenis sel dan mediator, berinteraksi dalam urutan yang sangat canggih" (hal. 82). Setiap tahap tidak saling eksklusif, melainkan tahap tumpang tindih dari waktu ke waktu karena mereka menciptakan jalur ke proses perbaikan jaringan. Terganggunya salah satu langkah dalam penyembuhan luka fase menyebabkan keterlambatan penyembuhan sebesar 20% sampai 60%, terutama di pasien yang berusia lebih dari 65 tahun" (Gbr. 11.2).

Fase Inflamasi

Fase awal, atau inflamasi, adalah mekanisme perlindungan yang dimulai segera dan bertepatan dengan tanda kunci inflamasi, edema, dan eritema, di lokasi lesi, dan berlangsung 2 sampai 5 hari." Fase inflamasi dimulai dengan kaskade koagulasi (aktivasi fibrin dan trombin), trombosit menempel pada pembuluh yang terluka untuk membentuk bekuan. reaksi pada pembuluh darah yang terkena dan jaringan yang berdekatan. Neutrofil mengeluarkan sitokin proinflamasi, yang memperkuat respon inflamasi.? Vasodilatasi terjadi setelah 10 menit pertama, membuat luka

terkena peningkatan aliran darah, disertai sel inflamasi dan makrofag (kunci makrofag kemudian menghasilkan faktor pertumbuhan dan sitokin, yang kemudian direkrut ke area cedera, di mana mereka melawan infeksi dan membersihkan luka dari jaringan yang mati saat tubuh berusaha memperbaiki dirinya sendiri; dengan kata lain, itu memfasilitasi pembersihan berbagai debris sel (jika makrofag tidak ada pada fase ini atau fase proliferasi, akan terjadi penurunan pembentukan jaringan dan bahkan perdarahan). e).⁷ Di bawah bekuan, jaringan untaian fibrinogen terbentuk untuk menyatukan tepi luka. Prostaglandin adalah vasodilator kuat, menyebabkan peningkatan permeabilitas kapiler, merangsang pembentukan jaringan granulasi.

Setelah pembentukan keropeng dimulai, proses inflamasi dimulai, dan luka menjadi nyeri dan bengkak. Vasodilatasi pada jaringan yang terluka menyebabkan kebocoran protein dan pelepasan antibodi, yang menciptakan media untuk sel darah putih tiba di lokasi 6 jam setelah cedera. Sel darah putih menyerang bakteri melalui fagositosis dengan menggunakan neutrofil untuk mengelilingi dan menelan bakteri, memberikan pertahanan jangka pendek terhadap infeksi; monosit memberikan pertahanan jangka panjang terhadap infeksi. Makrofag merekrut fibroblas dan membuat jaringan serat kolagen, yang dengan adanya vitamin C dan oksigenasi yang memadai memulai granulasi jaringan.

Fase Proliferasi

Transisi dari fase inflamasi ke fase proliferasi merupakan langkah penting dalam proses penyembuhan luka, dimulai paling cepat 48 jam setelah cedera dan berakhir sekitar 4 sampai 21 hari kemudian. Proses kompleks ini menggabungkan pembentukan jaringan granulasi, deposisi, epitelisasi, dan retraksi luka, dengan tujuan mengurangi area sekitar jaringan yang cedera dengan kontraksi dan penutupan. Fase inflamasi dan proliferasi saling berhubungan erat, dengan fase proliferasi memainkan peran penting dalam menyelesaikan peradangan.

Selama granulasi, aktivitas fibroblast memuncak, membentuk lapisan kapiler baru, menyatu dengan jaringan yang rusak, dan menyediakan oksigen dan protein untuk pertumbuhan jaringan. Selama aktivitas fibroblas, kolagen diproduksi untuk membentuk jaringan parut. bekas luka ini jaringan awalnya tembus cahaya, merah keabu-abuan, lembab, dan rapuh, menyebabkannya mudah berdarah dan menjadi rusak dengan kekuatan minimal. Kontraksi luka dimulai setelah pembentukan fibroblas, diperkuat oleh sintesis kolagen, yang distimulasi oleh faktor pertumbuhan trombosit. Angiogenesis, pemulihan jaringan pembuluh

darah, mulai memungkinkan mobilisasi nutrisi dan oksigen ke area yang dibutuhkan selama perbaikan luka. Selama kontraksi matriks luka, yang diletakkan selama homeostasis, digantikan oleh jaringan granulasi yang terdiri dari banyak fibroblas, makrofag, dan pembuluh darah, yang menempel dan membentuk bundel kolagen. Bundel ini menarik tepi luka lebih dekat satu sama lain, membentuk pola perancah. Scaffolding ini memungkinkan luka melekat dan mengurangi ukuran luka. Kontraksi dan remodeling luka ini dapat berlanjut selama 6 hingga 18 bulan setelah cedera, dengan luka linier berkontraksi paling cepat dan luka sirkular paling lambat. Gangguan pada tahap penyembuhan ini dapat menyebabkan deformitas dan pembentukan kontraktur.

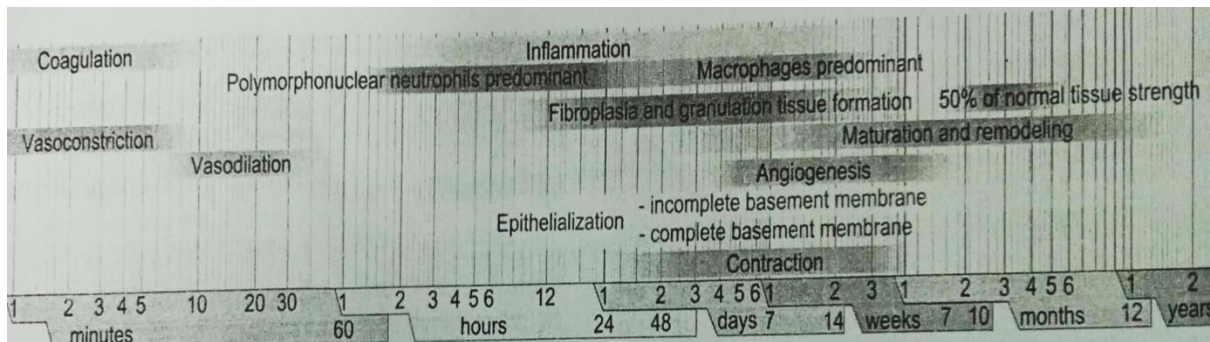
Fase Renovasi

Fase ketiga dan terakhir penyembuhan luka ini dimulai sekitar 2 hingga 3 minggu setelah cedera dan dapat bertahan hingga 2 tahun. Awalnya serat kolagen berkembang secara acak tetapi secara teratur dengan protein lain. Ini melibatkan keseimbangan antara sintesis dan degradasi, karena disimpan dalam luka. Namun, dalam waktu 2 minggu, serat-serat ini berubah menjadi serat-serat tebal di sepanjang garis tekanan dan bertambah kuat selama berminggu-minggu atau berbulan-bulan. Pada 2 minggu, sekitar 10% sampai 20% dari kekuatan tarik telah kembali. Meskipun demikian, luka tidak pernah mencapai tingkat kekuatan jaringan yang sama, dengan 80% dari kekuatan tarik sebelum cedera kembali dalam 3 bulan dan bertahan dalam jangka panjang. Saat bekas luka matang, tingkat vaskularisasi menurun dan bekas luka berubah dari merah menjadi merah muda menjadi merah muda abu-abu dengan waktu. Keturunan, stres, dan pergerakan daerah yang terkena menentukan jumlah jaringan parut.

Faktor-faktor yang Mempengaruhi Penyembuhan Luka

Penyembuhan luka secara signifikan dipengaruhi oleh kondisi yang sudah ada sebelumnya dan obat-obatan; faktor-faktor ini termasuk insufisiensi arteri/vena, limfedema, obesitas yang tidak wajar, neuropati, neoplasma, penyakit sel sabit, infeksi, diabetes, stres, merokok, penggunaan alkohol, malnutrisi, dan penggunaan kortikosteroid dan obat kemoterapi. Penggunaan nonsteroid obat antiinflamasi (NSAID) kontroversial karena penurunan reaksi inflamasi. Penggunaan NSAID selama penyembuhan luka harus direkomendasikan dengan hati-hati. Tabel 11.2 menggambarkan pengaruh faktor yang sudah ada sebelumnya terhadap penyembuhan luka. Variabel lain yang mempengaruhi penyembuhan luka adalah lingkungan

pasien pada saat luka. Kontaminasi bakteri pada pasien dapat meningkatkan risiko infeksi, dengan luka pada mulut, perineum, dan ruang jaringan kaki yang menampung konsentrasi flora residen tertinggi.



Gambar 11.2

EVALUASI LUKA

Penanganan luka akut bervariasi berdasarkan lokasi dan karakteristik luka. Melakukan penilaian yang konsisten sangat penting untuk memberikan manajemen luka yang optimal. Penilaian luka mengikuti penilaian dan stabilisasi ABC kecuali intervensi segera sangat penting karena perdarahan yang signifikan. Mekanisme cedera dapat memberikan petunjuk tingkat keparahan cedera. Luka yang disebabkan oleh benda kecil mungkin dangkal, sedangkan luka terjepit seperti yang terlihat pada gigitan anjing besar dapat menyebabkan kerusakan jaringan dalam yang signifikan. Penampilan luka memberikan petunjuk sulitnya penutupan luka. Tepi bergerigi membutuhkan lebih banyak keterampilan untuk menutup dan mungkin tidak sembuh juga. Waktu berlalu sejak cedera sangat penting karena perawatan yang tertunda meningkatkan risiko komplikasi, seperti infeksi.

Usia pasien, kondisi fisik, status kesehatan saat ini, dan pekerjaan juga mempengaruhi penyembuhan luka. Kondisi medis seperti diabetes melitus, neuropati perifer sekunder, obesitas morbid, malnutrisi, atau penggunaan obat-obatan seperti kortikosteroid dapat menunda penyembuhan luka. Aspirin dan NSAID mempengaruhi koagulasi dan penyembuhan. Pekerjaan pasien dapat mempengaruhi manajemen luka jangka panjang dan kepatuhan terhadap perawatan luka. Faktor sosial tidak boleh diabaikan. Pasien yang merokok sering menunjukkan proses penyembuhan luka yang tertunda, sehingga meningkatkan risiko infeksi. Riwayat alergi dan status imunisasi juga harus dievaluasi selama penilaian awal.

Pasien harus dinilai untuk cedera terkait seperti patah tulang, dislokasi, atau kompromi neurovaskular. Cedera tendon atau ligamen, adanya benda asing, dan kerusakan saraf tepi juga harus dipertimbangkan dan dikelola dengan tepat. Luka dengan kontaminasi pada saat melukai memiliki risiko yang ekstrim untuk terinfeksi. Luka yang dianggap terkontaminasi adalah luka yang memiliki inokulum bakteri yang tinggi. Kecelakaan yang berhubungan dengan pertanian, luka yang terpapar air yang terkontaminasi (kolam, danau, terumbu karang), dan gigitan manusia yang tebal merupakan perwakilan dari luka yang biasanya sangat terkontaminasi pada saat cedera.

PERSIAPAN LUKA

Persiapan luka dimulai dengan penilaian luka di lingkungan yang terkontrol dengan pencahayaan yang baik. Membius luka selama persiapan memungkinkan luka dibersihkan dan diperiksa secara menyeluruh tanpa menyebabkan rasa sakit atau ketidaknyamanan pada pasien. Penghapusan puing-puing (benda asing, jaringan mati) sambil mengontrol perdarahan diperlukan saat mengeksplorasi dan mengevaluasi luka apa pun. Pencabutan rambut di sekitar luka tidak mutlak diperlukan, terutama jika menyangkut alis. Alis tidak boleh dicukur. Alis mungkin tidak tumbuh kembali, sehingga meninggalkan cacat kosmetik yang jelas. Membiarkannya utuh juga membuatnya berfungsi sebagai penanda untuk penyelarasan dan penutupan luka. Jika rambut mengaburkan luka, maka harus dipotong atau dipotong bukannya dicukur. Mencukur menghilangkan folikel rambut, menyebabkan kontaminasi bakteri selama proses penyembuhan. menyebabkan infeksi. Penggunaan teknik bersih untuk menghilangkan bakteri, debris, dan kontaminasi harus dilakukan dengan menggunakan irigasi tekanan tinggi atau kontak langsung/scrubbing. Penghapusan debris dari luka memfasilitasi fase inflamasi ke fase proliferasi penyembuhan luka, keduanya merupakan langkah penting dalam penyembuhan luka. proses penyembuhan.

Alat pelindung diri yang sesuai harus digunakan karena kemungkinan terkena percikan cairan tubuh. Irigasi tekanan tinggi, metode yang lebih disukai, sangat baik dalam menghilangkan debris dan mengurangi tingkat infeksi dengan mencegah penyembuhan dini pada kantong abses atau saluran yang terinfeksi. sebuah alat irigasi. Perendaman sederhana luka dalam larutan antiseptik tidak akan cukup menghilangkan kotoran dan mungkin berbahaya bagi jaringan. "Mengirigasi lebih dari 7 pon per inci persegi (psi) secara signifikan menurunkan jumlah bakteri dan kejadian infeksi" (hal. 663). Menggunakan jarum ukuran 18 dan alat suntik

35 cc dengan pelindung percikan akan menghasilkan 7 hingga 8 psi dan sama baiknya dengan perangkat komersial dalam membersihkan luka. Luka dengan kontaminasi berat harus diirigasi selama minimal 5 menit; kadang-kadang irigasi yang lebih lama mungkin diperlukan. Perangkat lain yang ternyata cepat dan mudah digunakan adalah "teknik botol semprot". Teknik ini menggunakan botol air steril atau normal saline 500 mL (botol air minum, tidak dibuka, bahkan bisa bekerja jika keluar di alam liar). Ini dilakukan dengan menyeka tutupnya dengan tisu alkohol dan kemudian menusuk tutupnya dengan jarum ukuran 18 sekitar 10 sampai 20 kali, dan kemudian meremas wadah dengan kuat untuk menghasilkan aliran cairan bertekanan yang kuat. Metode ini harus digunakan hanya pada pembersihan luka bertekanan rendah, bukan dengan gigitan atau luka yang sangat terkontaminasi. Hidrogen peroksida atau povidone-iodine pekat tidak boleh digunakan untuk irigasi karena toksisitas jaringannya.

Pembersih luka yang ideal harus tidak beracun untuk jaringan hidup, tersedia, dan hemat biaya. Weiss et al.¹⁵ (2013) menemukan bahwa cairan irigasi tidak perlu antiseptik dan tidak ada perbedaan tingkat infeksi luka yang diirigasi dengan air ledeng atau larutan saline steril. Juga dicatat bahwa beberapa irigasi antiseptik menyebabkan toksisitas jaringan, sehingga menunda penyembuhan luka, Povidone-iodine adalah solusi antimikroba spektrum luas. Hidrogen peroksida tidak boleh digunakan karena menyebabkan penyerapan oksigen pada luka dan kerusakan sel serta tidak memberikan perlindungan terhadap anaerob (Tabel 11.3).

Membersihkan luka dengan kontak langsung (seperti menggunakan sikat lembut) efektif dalam debridemen luka tetapi berpotensi merusak jaringan. Sabun dengan bahan pembersih yang kuat atau yang mengandung alkohol dapat menyebabkan kerusakan jaringan lebih lanjut.

Luka tusukan harus diirigasi dengan kuat karena kemampuan untuk menjelajahi luka terbatas dan menghilangkan kotoran yang mungkin terkubur di dalam luka sangat penting untuk penyembuhan luka yang tepat. Pastikan untuk bertanya kepada pasien apakah benda yang menyebabkan luka tusukan telah dikeluarkan secara utuh dan apakah mungkin ada kontaminan pada benda tersebut. Tidak ada bukti yang menunjukkan bahwa merendam luka tusukan dengan larutan antiseptik menurunkan kejadian infeksi luka.

Jaringan cedera yang tidak dapat hidup harus didebridemen sebelum penutupan luka, dan benda asing harus dikeluarkan. Luka dapat ditutup dengan intensi primer, sekunder, atau tersier. Jenis penutupan tergantung pada usia luka, adanya infeksi, dan jumlah kontaminasi yang ada.

TABEL 11.3 Solusi Antiseptik

RINGKASAN AGEN YANG DIGUNAKAN UNTUK PERAWATAN LUKA

Agen	Aktivitas Biologi	Toksisitas Jaringan^a	Toksisitas Sistemik^a	Penggunaan Potensial	Tanggapan
Povidone-iodine surgical scrub (Betadine 7.5%)	Virucidal, bactericidal kuat	Komponen deterjen beracun bagi jaringan luka	Sakit pada luka terbuka	Pembersih tangan	Mungkin alergi iodin
Povidone-iodine solution (Betadine 10%)	Virus, bakterisida	Berpotensi beracun dengan kekuatan penuh; Larutan 1% tidak memiliki toksisitas jaringan yang signifikan	Sangat jarang	Pembersih pinggiran luka; encerkan hingga <1% untuk irigasi luka	Encerkan 10:1 (saline ke Betadine) jika digunakan untuk mengairi luka
Chlorhexidine gluconate (Hibiclens)	Bakterisida	Beracun untuk jaringan, termasuk mata	Sangat jarang	Pembersih tangan	Hindari pada luka terbuka, mata, atau telinga
Poloxamer 188 (Shur-Cleans); Pluronic F-68	Tidak ada aktivitas antibakteri atau antivirus	Tidak ada yang diketahui; tidak menghambat penyembuhan luka	Tidak ada yang diketahui	Pembersih luka	Tidak beracun pada luka dan mata
Hexachlorophene (pHisoHex)	Bacteriostatic against Gram-positive Bakteri	Berpotensi toksik pada jaringan luka	Mungkin teratogenik dengan penggunaan berulang	Alternatif pembersih tangan	Penyerapan sistemik menyebabkan neurotoksisitas
Hydrogen peroxide	Agen anti bakteri yang sangat lemah	Beracun untuk jaringan dan sel darah merah	Sangat jarang	Pembersih pinggiran luka	Aktivitas berbusa menghilangkan permukaan kotoran dan darah yang membeku

Lemmers RL, Aldy KN. Principles of wound management. In: Roberts JR, Custalow CB, Thomsen T, eds. Robert's and Hedge's Clinical Procedures in Emergency Medicine and Acute Care. 7th ed. Philadelphia, PA: Elsevier, 2018:627.

PENGENDALIAN PERDARAHAN

Kontrol perdarahan memungkinkan pemeriksaan, eksplorasi, dan penutupan luka tanpa halangan. Salah satu cara yang paling mudah untuk mencapai hemostasis adalah dengan menggunakan torniket pada ekstremitas, yang memungkinkan luka dapat diperiksa dan diperbaiki secara memadai. Ada beberapa bentuk torniket jari: alat yang tersedia secara komersial atau alat yang dimodifikasi untuk membuat tourniquet yang aman seperti drain Penrose dengan hemostat atau mengenakan sarung tangan, memotong ujung sarung tangan di atas jari yang diinginkan, dan memutar jari sarung tangan ke pangkal jari itu (Gbr. 11.3). Torniket sering digunakan dan aman untuk jangka waktu pendek untuk mencapai medan tanpa darah. Mereka ditempatkan proksimal luka, memungkinkan pembuluh darah terlihat dan mudah diisolasi. Setelah prosedur selesai, tourniquet dilepaskan. (Catatan: Ada potensi cedera jika torniket jari dibiarkan lebih dari 30-45 menit). Perangkat lain yang berguna untuk hemostasis pada luka ekstremitas adalah manset tekanan darah. Manset tekanan darah adalah alat yang sangat berharga, sering digunakan untuk menghentikan reakupulasi pengumpulan darah, sehingga mencapai bidang tanpa darah sehingga luka dapat dinilai secara efektif. Masing-masing perangkat ini memiliki kesamaan faktor dengan penggunaannya: hanya untuk jangka waktu yang singkat, dan kewaspadaan perlu dipertahankan dalam penggunaannya.

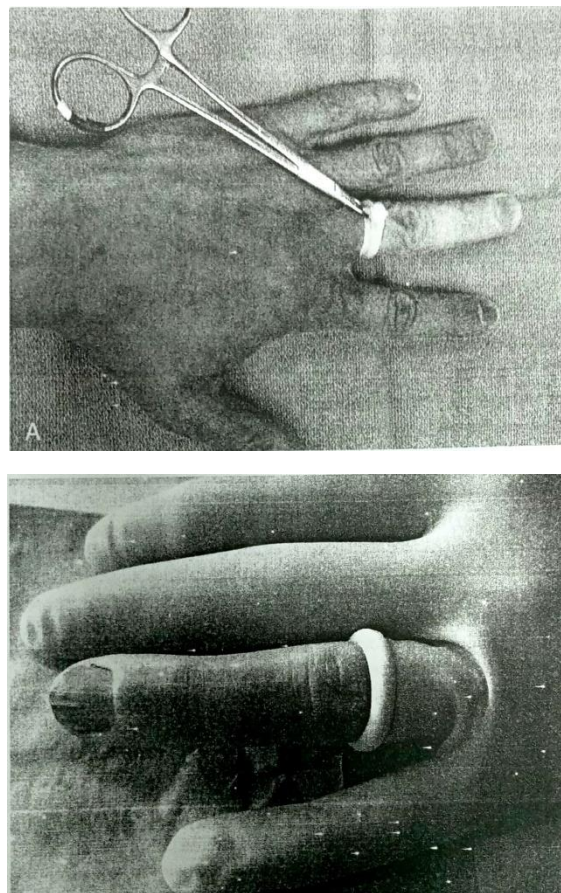
ANESTESI LOKAL

Hanya setelah dokumentasi dari pemeriksaan neurovaskular yang tepat luka dapat dibius. Anestesi lokal digunakan untuk memblokir rasa sakit saat membersihkan, menjahit, atau menjepit luka untuk meminimalkan ketidaknyamanan selama prosedur ini. Tabel 11.4 menyoroti agen anestesi yang biasa digunakan untuk infiltrasi lokal.

Lidocaine adalah agen pilihan untuk anestesi lokal dan regional karena potensi yang lebih besar, iritasi berkurang, dan efek anestesi tahan lama dibandingkan dengan agen anestesi lainnya. Hal ini dapat digunakan dengan aman pada dosis 3 sampai 5 mg/kg, tidak melebihi 300 mg pada injeksi tunggal.¹³ Onset aksi terjadi dalam hitungan detik, dengan efek yang berlangsung 20-60 menit saat infiltrasi luka secara lokal. Jika lidokain digunakan sebagai blok saraf regional, onset akan terjadi sekitar 4-6 menit, dengan efek yang berlangsung selama 75-120 menit, ¹³ Bupivacaine (Marcaine) dapat menggantikan lidokain. Ini memberikan anestesi yang sama seperti lidokain, tetapi dengan onset kerja yang sedikit lebih lambat dan durasi anestesi yang lebih lama, hingga empat sampai delapan kali lebih lama. Agen anestesi lainnya.

termasuk prokain, mepivacaine (Carbocaine), dan tetracaine (Pontocaine). Saat menentukan agen praktis untuk infiltrasi lokal, durasi agen ini penting: procaine memiliki durasi 15 sampai 45 menit; lidokain memiliki durasi 1 sampai 2 jam; dan bupivacaine memiliki durasi 4 sampai 8 jam.

Beberapa rasa sakit dikaitkan dengan menyuntikkan lidokain ke dalam luka. Rasa sakit ini dapat diminimalkan dengan penambahan natrium bikarbonat, yang menyangga larutan.



Gambar 11.3

TABEL 11.4 Anestesi Yang Digunakan pada Penutupan Luka

Anestesi	Kelas	Dosis maksimum	Durasi
Lidokain	Amida	4,5 mg/kg (tidak melebihi 300 mg)	1-2 jam
Lidokain dengan epinerin	Amida	7 mg/kg (tidak melebihi 500 mg)	2-4 jam
Bupivakain	Amida	2,5 mg/kg (tidak melebihi 175 mg)	4-8 jam
Bupivakain dengan epineprin	Amida	3 mg/kg (tidak melebihi 225 mg)	8-16 jam
Prokain	Ester	8 mg/kg (tidak melebihi 1 g)	15-45 menit
Prokain dengan epineprin	Ester	10 mg/kg (tidak melebihi 1 g)	30-60 menit

Menambahkan natrium bikarbonat 8,4% dengan salah satu agen ini (dihangatkan atau pada suhu kamar) dengan perbandingan 1:10 (1 mL bikarbonat dengan 10 mL lidokain) mengurangi rasa sakit yang terkait dengan infiltrasi tanpa mengorbankan efek anestesi dari semua agen ini. Bupivakain harus disangga dengan natrium bikarbonat: ia mengendap ketika pH larutan meningkat. Epinefrin umumnya ditambahkan ke lidokain untuk memperpanjang durasi anestesi lokal, memberikan hemostasis melalui vasokonstriksi dengan penyerapan anestesi yang lebih lambat, dan meningkatkan tingkat blokade anestesi hingga 2 sampai 6 jam dengan epinefrin hanya boleh digunakan untuk laserasi di area yang sangat vaskular. Solusi epinefrin tidak boleh digunakan di daerah yang disuplai oleh arteri akhir, termasuk hidung, telinga, jari, dan penis. Kerugian lidokain terkait dengan dosis (lebih besar dari 3-5 mL/kg) dan sertakan kemungkinan reaksi alergi. Stimulasi sistem saraf pusat (SSP), kejang, depresi miokard, dan blok konduksi jantung adalah reaksi toksik yang paling sering dilaporkan. Ketika seorang perawat memutuskan agen praktis untuk infiltrasi lokal, mengingat durasi agen ini penting: durasi prokain adalah 15 sampai 45 menit. durasi lidokain adalah 1 hingga 2 jam, dan durasi bupivakain adalah 4 hingga 8 jam.

Anestesi topikal ideal untuk penatalaksanaan laserasi minor tanpa komplikasi dan paling baik terbatas pada laserasi 5 cm atau kurang. Anestesi topikal mudah digunakan dan tidak terlalu menyakitkan dibandingkan anestesi infiltrasi. Gel LAT (lidokain, adrenalin, dan tetrakain) adalah anestesi topikal yang dapat diaplikasikan pada laserasi sebelum penjahitan

dan merupakan alternatif anestesi infiltrasi untuk perbaikan laserasi. Karena vaskularisasi pada wajah dan kulit kepala, laserasi pada area ini lebih efektif dianestesi daripada batang tubuh atau ekstremitas. Penggunaan pada jari tangan, kaki, hidung, telinga, dan penis bertentangan. Solusi yang tersedia termasuk lidokain, epinefrin (Adrenalin), dan tetrakain (LET atau LAT). Tetrakain, Adrenalin, dan kokain (TAC) tidak lagi digunakan karena kekhawatiran akan toksisitas dan masalah peraturan federal yang melarang campuran yang mengandung kokain ini.

Anestesi topikal lain yang banyak digunakan adalah lidokain kental. Agen topikal ini dapat dioleskan pada abrasi sebelum dibersihkan tetapi tidak digunakan sebagai anestesi untuk penutupan luka. Penyerapan lidokain kental minimal tetapi dapat menyebabkan toksisitas bila diterapkan pada area yang luas (seperti ruam jalan) jika cukup banyak obat yang diserap. Krim anestesi seperti EMLA dan LMX4 biasanya digunakan untuk mengurangi nyeri prosedural. Agen ini hanya boleh dioleskan pada kulit utuh dan tidak boleh digunakan untuk perbaikan luka.

Anestesi topikal dapat meniadakan perlunya infiltrasi jarum tetapi memerlukan minimal 20 menit untuk anestesi yang memadai. Bola kapas dijenuhkan dengan 2 sampai 3 mL larutan gnestetik dan dioleskan langsung ke laserasi. Pembalut bening, seperti Tegaderm, dapat dioleskan langsung di atas bola kapas untuk menahannya di tempatnya sambil mencegah penyerapan larutan saat selotip digunakan. (Jika selotip diletakkan di atas kapas saja, pastikan sarung tangan digunakan sambil menahannya untuk mencegah penyerapan anestesi.) Efek vasokonstriksi epinefrin menyebabkan cincin putih di sekitar luka, menandakan area tersebut dibius. Karena komponen epinefrin, larutan ini tidak dapat digunakan di area yang disuplai oleh arteri ujung (hidung, telinga, jari, dan penis). Infiltrasi agen anestesi lokal mungkin masih diperlukan jika efek anestesi yang diinginkan tidak tercapai. Efek anestesi sedikit berbeda dengan masing-masing solusi karena durasi masing-masing agen.

Blok lokal bisa sangat berguna saat mengevaluasi rute alternatif untuk infiltrasi luka untuk meminimalkan pembengkakan dan distorsi landmark di lokasi luka. Blok lokal membutuhkan jumlah anestesi yang lebih kecil dan bisa lebih efektif dengan memblokir saraf sensorik aferen di wilayah tertentu. Sebuah blok saraf lokal, atau blok digital, dilakukan dengan menyuntikkan agen anestesi sepanjang saraf menginervasi area yang terluka untuk menghapuskan konduksi impuls aferen dan eferen. Jarum suntik disedot sebelum setiap injeksi untuk mencegah injeksi lidokain parenteral yang tidak disengaja.

Anestesi regional, atau blok Bier (digunakan terutama untuk cedera ekstremitas atas), dapat dipilih bila diinginkan efek anestesi yang lebih besar. Laserasi pada wajah, tangan, jari tangan, kaki, dan jari kaki serta di mulut seringkali cocok untuk anestesi regional.

Salah satu alternatif anestesi lokal dan regional adalah nitro oksida (NO). Nitrous oxide adalah agen serbaguna yang dapat digunakan dalam prosedur yang dapat menyebabkan kecemasan dan rasa sakit. Ini dapat dengan aman diberikan dalam prosedur yang memicu rasa sakit seperti pengurangan patah tulang atau penjahitan untuk pasien anak tanpa memerlukan akses intravena. Efek amnestik minornya ideal bila digunakan pada populasi anak-anak. Beberapa studi telah menemukan bahwa N₂O sebenarnya lebih disukai daripada obat penenang lain (ketamin atau midazolam) karena onset dan pembersihannya yang cepat serta efek samping yang lebih sedikit.²² Pasien menghirup 50% campuran nitro oksida dan oksigen selama prosedur singkat yang menyakitkan seperti debridemen luka atau penjahitan. Pemberian sendiri membatasi jumlah nitrous oxide yang digunakan sambil memberikan tingkat anestesi yang sesuai. Pasien harus terus dipantau dengan oksimeter denyut.

PENUTUPAN LUKA

Penyembuhan/penutupan luka terjadi melalui salah satu dari tiga cara: intensi primer, sekunder, atau tersier. Niat primer menggunakan berbagai teknik penutupan luka untuk memfasilitasi penyembuhan luka dan memungkinkan luka sembuh dengan kondisi fungsional dan estetik terbaik. Untuk luka lain, penutupan ditingkatkan ketika dibiarkan terbuka dan dibiarkan sembuh baik dengan intensi sekunder atau dengan intensi primer tertunda.

Penutupan dengan niat utama dilakukan segera setelah cedera tanpa komplikasi. Jenis penyembuhan luka ini terjadi ketika tepi laserasi bersih atau sayatan bedah didekati sambil menyelaraskan struktur di bawahnya, menghasilkan edema minimal dan menghilangkan ruang mati.

Niat sekunder memungkinkan luka sembuh dengan sendirinya dengan beberapa bekas luka. Banyak kali, ada kehilangan jaringan yang luas mencegah tepi luka dari perkiraan. Luka dibiarkan terbuka untuk sembuh dengan granulasi, kontraksi, dan epitelisasi.

Penutupan tertunda, atau niat tersier, adalah kombinasi dari dua jenis penyembuhan pertama ketika luka dianggap "terlalu kotor untuk ditutup" dengan kecurigaan infeksi yang tinggi atau terdapat edema yang cukup besar. Luka ini biasanya dibiarkan terbuka selama 5

sampai 10 hari dan kemudian dijahit untuk mengurangi risiko infeksi. Luka yang tidak dapat ditutup dengan salah satu teknik yang disebutkan sebelumnya mungkin memerlukan pencangkokan kulit atau penutupan flap.

Pertanyaan umum yang ditanyakan oleh pasien adalah, Kapan tidak masuk akal untuk menjahit luka. Ulasan Cochrane 2013 mengajukan pertanyaan yang sama dan menyimpulkan bahwa penutupan primer luka yang bersih dan tanpa tanda infeksi dapat dijahit dalam waktu 6 sampai 12 jam setelah cedera. Tinjauan tersebut juga menemukan bahwa penutupan primer yang tertunda berpotensi meningkatkan waktu penyembuhan sekaligus berpotensi mengurangi risiko infeksi luka.

Keloid dapat terbentuk dengan salah satu penutupan karena akumulasi kelebihan kolagen, dengan lapisan epidermis yang tebal berkembang di luar batas luka aslinya. Keloid lebih sering terjadi pada individu dengan pigmentasi lebih gelap dan individu dengan riwayat keluarga. Mereka sering terbentuk di cuping telinga, deltoid, dan di area dada.²⁵ Pencegahan berfokus pada penutupan tanpa ketegangan dan debridemen jaringan yang tidak dapat hidup, yang pada gilirannya mengurangi peradangan.

Berbagai metode digunakan untuk penutupan luka primer, seperti plester luka, jahitan, staples, dan/atau perekat luka. Teknik yang dipilih tergantung pada ukuran, kedalaman, dan lokasi luka, dengan tujuan mempertahankan penutupan luka hingga luka cukup kuat untuk menahan gaya tarik harian dan untuk meningkatkan penyembuhan luka saat luka paling rentan.

Pita luka adalah satu set strip bahan nonoklusif mikropori, digunakan untuk luka linier superfisial, yang berada di bawah tekanan minimal setelah persiapan luka yang tepat. Pita luka sering digunakan pada pasien dengan kulit tipis dan rapuh (seperti orang dewasa yang lebih tua atau pasien yang bergantung pada steroid) sebagai tambahan setelah pengangkatan jahitan atau setelah lapisan yang lebih dalam ditutup dengan jahitan.²⁷ Tintur benzoin dioleskan tipis pada kulit utuh sebelum diaplikasikan pita untuk memastikan kepatuhan. Pita luka tidak boleh ditempatkan secara melingkar pada angka manapun. Strip tidak dapat mengembang jika terjadi edema selama penyembuhan, sehingga menyebabkan penyempitan jari, yang menyebabkan iskemia dan kemungkinan nekrosis. Dressing mungkin atau mungkin tidak diaplikasikan di atas penutup plester. Anestesi tidak diperlukan dengan penutupan pita sederhana. Keuntungan penutupan luka dengan metode ini meliputi kemudahan penggunaan, kenyamanan bagi pasien, dan terhindar dari pencekikan jaringan, infeksi, dan tanda silang. Kerugiannya meliputi perkiraan tepi luka yang tidak tepat dan adhesi yang tidak konsisten. Strip pita tetap berada di

tempatny sampai jatuh atau terkena uap air, sabun, dan eksudat luka. Gambar 11.4 mengilustrasikan luka yang ditangani dengan penutup plester.

Perekat atau lem jaringan, seperti Dermabond dan Indermil, memberikan perkiraan yang sederhana dan cepat dari tepi luka yang sederhana, terutama pada anak-anak dan pasien yang tidak kooperatif. Mereka juga dapat digunakan di daerah berbulu. Lem tisu tidak boleh digunakan di area dengan ketegangan kulit yang meningkat seperti persendian, gigitan hewan, luka yang sangat terkontaminasi, selaput lendir, atau area dengan kadar air tinggi. Jika menggunakan di sekitar mata, jaga agar pasien terlentang dan miringkan kepala sehingga tidak ada perekat yang menetes ke mata secara tidak sengaja. Mengoleskan lapisan minyak di sekitar luka dapat mencegah lem yang mungkin masuk ke mata. Perekat jaringan juga dapat digunakan sebagai tambahan dalam penutupan luka full-thicknes setelah lapisan jahitan yang terkubur ditempatkan.

Pengaplikasian lem, setelah persiapan dan pengeringan luka yang tepat, melibatkan pendekatan tepi luka secara manual dan kemudian pengaplikasian lem ke tepi luka yang berhadapan dengan gerakan menyikat lembut. Setelah mengoleskan lem pada tepi luka, pegang tepinya bersama-sama setidaknya selama 60 detik sebelum melepaskannya. Lepaskan setelah area tersebut kering dan tidak lengket. Pengajaran pelepasan harus ditekankan untuk tidak mengoleskan cairan atau salep pada luka yang tertutup. Ini melemahkan lem, menyebabkan penutupan luka yang tidak tepat. Pasien juga harus diinstruksikan tentang pengelupasan perekat secara alami, biasanya dalam 5 sampai 10 hari

Staples adalah alternatif yang cepat dan ekonomis untuk penutupan laserasi linier pada kulit kepala, badan, dan ekstremitas (Gambar 11.5). Luka yang ditutup dengan staples memiliki insiden infeksi dan reaktivitas jaringan yang lebih rendah, tetapi staples tidak memberikan kualitas penutupan yang sama seperti jahitan. Bekas luka lebih menonjol oleh karena itu staples direkomendasikan hanya untuk area di mana bekas luka tidak akan terlihat seperti kulit kepala (Tabel 11.5). Staples tidak boleh digunakan di area kulit kepala dengan kerontokan rambut permanen karena hasil estetika yang buruk. Mereka juga tidak boleh digunakan di jaringan halus, di atas tonjolan tulang, atau di area yang sangat mobile. Penempatan staples yang benar sangat penting Mendekati luka dilakukan dengan mencubit kulit dan membalikkan tepi luka, memungkinkan pembengkakan kulit selama penyembuhan. Anestesi lokal bersifat opsional jika hanya diperlukan satu atau dua staples. Nyeri akibat infiltrasi agen anestesi lebih besar daripada nyeri yang terkait dengan insersi satu atau dua staples. Staples biasanya tetap di

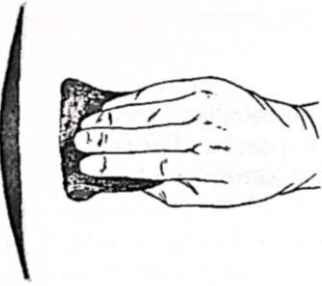
tempat 7 sampai 10 hari. Instruksi pelepasan terdiri dari mengingatkan pasien bahwa diperlukan penghilang staples khusus untuk melepaskannya dan bahwa mereka tidak dapat melepaskannya sendiri. Instruksi tentang lembut. pembersihan luka selama 24 sampai 48 jam juga harus disediakan. Mandi diperbolehkan segera setelah staples ditempatkan di kulit kepala.

Jahitan mendekatkan dan menempelkan tepi luka, yang mengurangi infeksi, mempercepat penyembuhan luka, dan meminimalkan pembentukan bekas luka. Pilihan jahitan bergantung pada kedalaman, lokasi, reaktivitas jaringan, dan karakteristik jahitan (kemampuan menahan simpul dan kekuatan tarik).²⁵ Jenis dan ukuran bahan jahitan dapat menyebabkan peradangan dan menyebabkan keterlambatan penyembuhan.²⁴ Jahitan mungkin dapat diserap atau tidak dapat diserap, yang berarti masing-masing terdiri dari bahan alami atau sintetis. Kualitas penting dari bahan jahitan adalah keamanan, kekuatan, reaksi, kemampuan kerja, dan potensi menular. Tabel 11.6 menjelaskan kualitas ini untuk berbagai bahan jahitan.

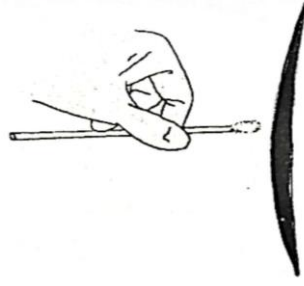
Bahan jahitan yang ideal adalah kuat, mudah diamankan, tahan terhadap infeksi, dan menyebabkan reaksi lokal yang minimal. Jahitan menyebabkan ketidaknyamanan minimal setelah insersi; namun, mereka juga berperan sebagai benda asing dan dapat menyebabkan peradangan lokal. Lapisan tipis salep antibiotik dioleskan setelah aplikasi jahitan dan kemudian ditutup dengan pembalut nonadhesif. Rekomendasi untuk pengangkatan jahitan berbeda dengan lokasi luka. Untuk luka di area pergerakan atau peningkatan tegangan permukaan, jahitan harus lebih panjang. Tabel 11.7 memberikan pedoman untuk pelepasan jahitan. Instruksi aftercare harus mencakup manajemen nyeri, perawatan luka lokal (jaga agar luka tetap kering selama 24 jam, dan setelah itu boleh mandi sebentar), dan observasi tanda-tanda infeksi.

Gambar 11.4

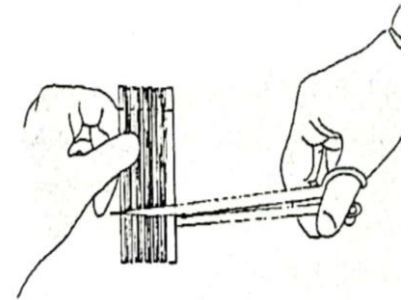
Aplikasi Plester Luka



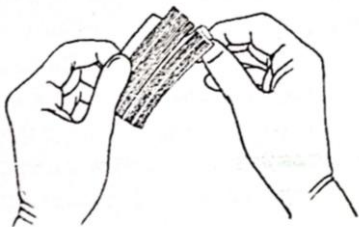
1. Setelah persiapan luka (dan pemasangan penutup yang dalam, jika diperlukan), keringkan kulit secara menyeluruh minimal 2 inci di sekitar luka. Kegagalan untuk mengeringkan kulit dan kegagalan untuk mendapatkan hemostasis yang sempurna adalah penyebab umum kegagalan tape untuk menempel pada kulit



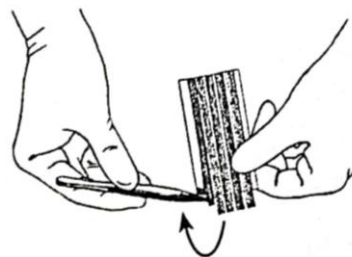
2. Oleskan lapisan tipis tingtur benzoin di sekitar luka untuk meningkatkan daya rekat pita. Benzoin tidak boleh masuk ke luka karena meningkatkan risiko infeksi. Jangan biarkan kemenyan masuk ke mata.



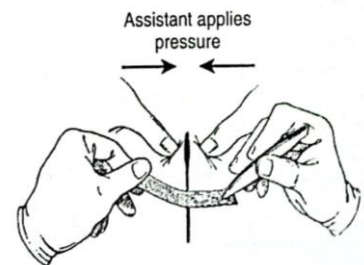
3. Potong selotip sesuai panjang yang diinginkan sebelum melepas alasnya.



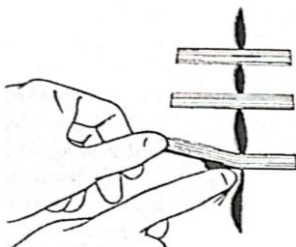
4. Kaset ditempelkan pada kartu dengan tab berlubang di kedua ujungnya. Lepaskan tab ujung dari selotip dengan hati-hati.



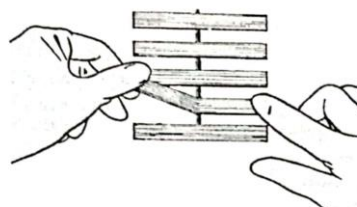
5. Gunakan forceps untuk melepaskan selotip dari bagian belakang kartu. Tarik langsung ke belakang, jangan ke samping.



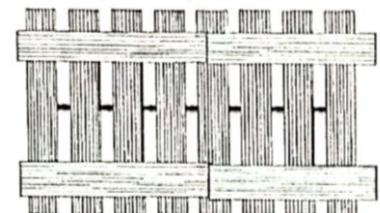
6. Tempatkan separuh plester pertama di bagian tengah luka; aman dengan kuat di tempatnya.



7. Dengan lembut namun tegas, tempelkan sisi luka yang berlawanan dengan tangan bebas atau forsep. jika asisten tidak tersedia, operator dapat memperkirakan tepi luka. Rekaman itu harus dipasang dengan membagi dua luka sampai luka ditutup dengan memuaskan.

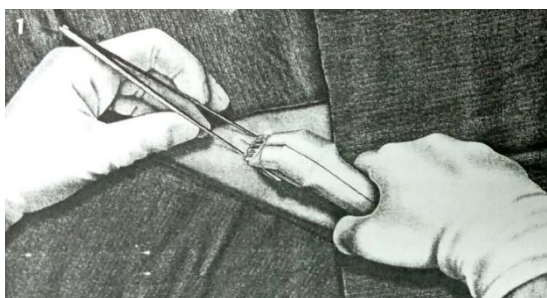


8. Margin luka ditutup seluruhnya tanpa menutup luka seluruhnya.



9. Hanya jika menggunakan woven strip tape, tambahkan strip tape penyangga diletakkan kurang lebih 2,5 cm dari luka dan sejajar dengan arah luka. Membalut dengan cara ini mencegah kulit melepuh yang mungkin terjadi di ujung selotip.

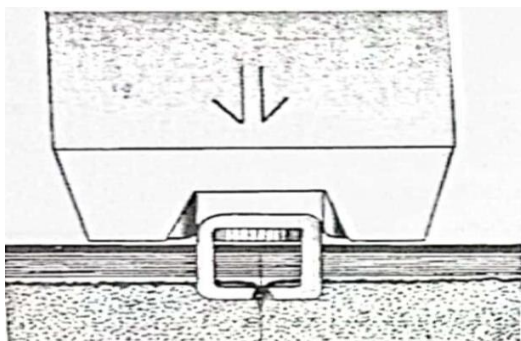
STAPLES LUKA



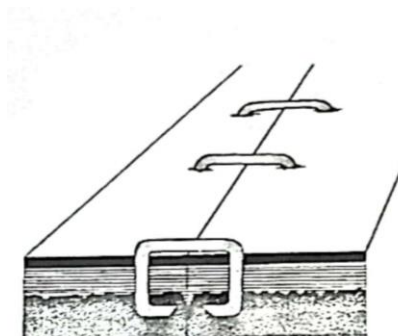
1. Perkiraan dan balikkan tepi kulit dengan tangan atau dengan forsep sebelum diamankan dengan staples. Jika memungkinkan, mintalah seorang asisten melakukan tugas ini. Kegagalan untuk membalikkan tepi luka adalah kesalahan umum yang dapat menyebabkan hasil yang tidak dapat diterima.



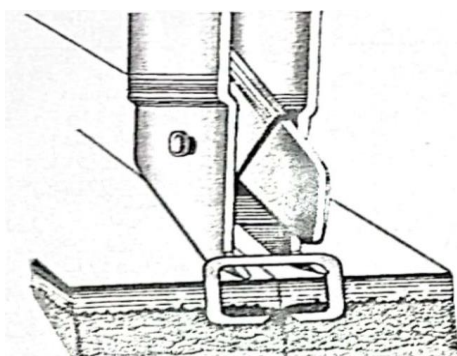
2. Sejajarkan bagian tengah stapler di atas bagian tengah luka. Peras pegangan stapler untuk memajukan satu staples ke tepi luka. Jangan menekan kulit terlalu keras agar staples tidak terlalu dalam.



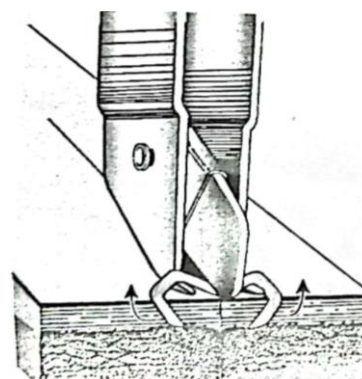
3. Saat pegangan ditekan, landasan secara otomatis membengkokkan staples ke konfigurasi yang benar.



4. Berikan sedikit ruang untuk tetap berada di antara kulit dan palang staples. Tekanan berlebihan yang dibuat dengan menempatkan staples terlalu dalam menyebabkan iskemia tepi luka, serta rasa sakit saat dicabut. Perhatikan bahwa batang staples berada 2 hingga 3 mm di atas garis



5. Beri pasien penghapus staples saat dirujuk ke kantor untuk dilepas atau untuk dilepas sendiri. Untuk melepas staples, letakkan rahang bawah penghapus di bawah palang staples.



6. Remas gagangnya dengan lembut, dan rahang atas akan menekan staples dan membiarkannya keluar dari kulit.

TABEL 11.5 Meminimalkan Faktor yang Meningkatkan Visibilitas Bekas Luka.

Faktor Kontribusi	Metode untuk Meminimalkan Bekas Luka
Arah luka (misalnya, tegak lurus terhadap garis penutupan statis dan luka dinamis)	berlapis; arah yang benar pada sayatan elektif dari tegangan
Infeksi yang memerlukan pengangkatan jahitan dan debridemen mengakibatkan penyembuhan dengan intensi sekunder dan bekas luka yang lebar	Persiapan luka yang tepat: irigasi dan penggunaan penutupan luka yang tertunda dan terkontaminasi
Bekas luka yang luas akibat ketegangan	Penutupan berlapis; belat dan elevasi yang tepat
Tanda jahitan	Penghapusan jahitan perkutan dalam 7 hari
Tepi luka tidak rata, menghasilkan pembesaran tepi dan bekas luka oleh bayangan	Hati-hati, bahkan mendekati penutupan lapisan atas luka untuk mencegah pembengkakan tepi yang berbeda
Pembalikan tepi luka	Penempatan jahitan sederhana yang tepat atau penggunaan jahitan matras horizontal
Tato sekunder akibat kotoran yang tertahan atau benda asing	Persiapan luka dan debridemen yang tepat
Nekrosis jaringan	Penggunaan jahitan sudut pada flap; belat dan peninggian luka dengan sirkulasi marjinal atau aliran balik vena; eksisi tepi luka nonviable sebelum penutupan
Penyembuhan yang terganggu akibat hematoma	Penggunaan balutan dan splint yang sesuai
Hiperpigmentasi bekas luka atau kulit yang terkelupas	Penggunaan tabir surya faktor perlindungan matahari 15 atau lebih selama 6 bulan

Superimposisi bekuan darah di antara tepi luka yang sembuh	Hemostasis dan penutupan yang tepat; Penyeka H ₂ O ₂ ; penerapan balutan kompresi yang tepat
Kegagalan untuk menyelaraskan struktur anatomi dengan benar, seperti perbatasan warna merah terang	Penutupan dan penyelarasan yang teliti; penandaan atau penempatan jahitan penjajaran sebelum distorsi tepi luka dengan anestesi lokal; penggunaan blok medan

TABEL 11.6 Bahan Jahitan untuk Penutupan Luka.

KARAKTERISTIK BAHAN JAHIT					
Bahan jahitan	Keamanan simpul	Kekuatan tekanan	Reaktivitas Jaringan	Durasi integritas jahitan (jari)	Kemampuan mengikat (penanganan)
Terserap					
Gusi bedah	Poor	Fair	Terhebat	5-7	Poor
Chromic gut	Fair	Fair	Terhebat	10-14	Poor
Vicryl berlapis	Baik	Baik	Minimal	30	Terbaik
Dexon	Terbaik	Baik	Minimal	30	Terbaik
PDS	Fair	Terbaik	Paling sedikit	45-60	Baik
Maxon	Fair	Terbaik	Paling sedikit	45-60	Baik
Biosyn	Poor	Baik	Minimal	14-21	Baik
Monocryl	Baik	Terbaik	Minimal	7	Baik
Vicryl rapide	Baik	Baik	Minimal	5	Baik
Tidak dapat diserap					
Ethilon	Baik	Baik	Minimal		
Novafil	Baik	Baik	Minimal		
Prolene	Paling sedikit	Terbaik	Paling sedikit		
Silk	Terbaik	Paling sedikit	Terhebat		

TEKNOLOGI BARU DALAM PENUTUPAN LUKA

Penutupan luka dengan penggunaan laser disebut sebagai las laser. Proses ini sederhana. Ujung pena bergerak di sepanjang permukaan luka dengan solder protein yang larut dalam air. Metode ini ditemukan dapat meningkatkan reepitelisasi, meningkatkan penyembuhan, dan mengurangi pembentukan parut.

TABEL 11.7 Pedoman Jahitan

Lokasi	Kerangka waktu untuk penghapusan (hari)
Kelopak mata	3-5
Alis	4-5
Telinga	4-6
Bibir	3-5
Wajah	3-5
Scalp	7-10
Trunk	7-10
Tangan dan telapak kaki	7-10
Lengan dan kaki	10-14
Di atas sendi	14

PEMBERSIH LUKA

Dalam kebanyakan kasus, balutan terbaik akan bergantung pada karakteristik luka. Menutupi luka tertutup yang kering diindikasikan jika terjadi kebocoran luka untuk melindungi dari kepatuhan luka pada pakaian. Pembalut kasa nonadhesif biasanya digunakan. Pembalut nonadhesif harus digunakan untuk robekan kulit atau luka lipatan kulit. Kerusakan umumnya terbatas pada epidermis pada luka superfisial. Luka ini bekerja dengan baik dengan balutan yang menahan kelembapan, yang mendorong reepitelisasi. Jenis balutan yang menahan kelembapan adalah balutan film poliuretan tipis, elastis, dan transparan yang menyediakan penghalang untuk melindungi luka dari invasi bakteri. Balutan ini harus dihindari jika luka memiliki lebih dari sedikit drainase karena pembalut seperti itu memungkinkan cairan terkumpul di bawah lapisan, meninggalkan luka menjadi maserasi. Pembalut film juga tidak

boleh digunakan pada individu dengan kulit rapuh. Luka yang menghasilkan cairan berlebih cocok dengan balutan busa atau alginat dan hidrofiber dan mungkin harus diganti berkali-kali dalam sehari. 28-30 Ada empat prinsip dasar yang sering digunakan untuk memilih balutan yang optimal untuk luka. Luka kering akan membutuhkan hidrasi. Luka dengan eksudat yang berlebihan membutuhkan balutan penyerap. Luka dengan nekrosis atau debris yang jelas memerlukan debridemen sebelum berpakaian. Luka yang terinfeksi memerlukan pengobatan antibakteri yang tepat sebelum dibalut (hal. 513).

KOTAK 11.1 RINGKASAN PERAWATAN LUKA

A. Stabilkan pasien

B. Riwayat (pastikan mencantumkan status imunisasi tetanus dan alergi)

C. Pemeriksaan fisik

1. Pemeriksaan neurovaskular

2. Dalam kondisi steril (setelah area dibius, dan diperoleh bidang tanpa darah) pemeriksaan struktur anatomi, kulit, saraf, tendon, pembuluh darah, otot, dan fascia harus diselesaikan

3. Konsultasikan dengan spesialis sesuai indikasi

D. X-rays untuk mendeteksi luka pada tulang atau adanya benda asing

E. Persiapan luka

1. Potong-jangan cukur-rambut di sekitar untuk mengurangi risiko luka mikroskopis pada kulit

2. Siapkan kulit di sekitar dengan larutan Betadine

3. Debridemen tajam benda asing dan jaringan mati

4. Irigasi tekanan tinggi (yaitu, jarum ukuran 18 pada jarum suntik 35 mL) dengan saline, 1% povidone-iodine (Betadine), larutan antibiotic atau larutan nonionik

F. Penutupan luka

1. Pita perekat, jahitan, atau staples

2. Tidak ada penggunaan jahitan subkutan kecuali luka berada di bawah tegangan tinggi

G. Antibiotik

1. Oleskan antibiotik topikal (yaitu, salep tiga antibiotik)

2. Tidak ada antibiotik sistemik kecuali luka berisiko tinggi

H. Berpakaian dan melumpuhkan

I. Instruksi perawatan luka meliputi:

1. Tanda-tanda infeksi-kemerahan, bengkak, garis-garis merah menjalar ke ekstremitas, nyeri dan demam meningkat
2. Ketinggian-penggunaan selempang bila perlu
3. Membersihkan luka setiap hari untuk menghilangkan kotoran dan kerak dengan menggunakan hidrogen peroksida encer
4. Imobilisasi, jika diindikasikan, sampai jahitan dilepas
5. Pemeriksaan luka-untuk risiko tinggi (gigitan kucing, "gigitan berkelahi")
6. Pengangkatan jahitan-dapat menggunakan strip perekat jika jahitan dilepas lebih awal

Luka pada wajah dan telinga mungkin tidak memerlukan pembalut selama area tersebut tetap bersih. Bergantung pada lukanya, lapisan tipis salep antibiotik (misalnya bacitracin atau Neosporin) dapat dioleskan sebelum pembalutan. Dressing penyerap berlapis perak memiliki aksi antimikroba spektrum luas. Mereka digunakan pada luka dengan infeksi ringan untuk mengurangi peradangan dan meningkatkan penyembuhan.

Sistem kantong luka (misalnya KCI Wound Vac) digunakan untuk luka yang menguras lebih dari 50 ml cairan sehari atau berhubungan dengan cairan yang sangat merusak kulit, dan meningkatkan aliran darah. Perawatan ini bukan pengganti penggunaan antibiotik tetapi terapi untuk mengelola eksudat berlebih yang dihasilkan oleh luka yang terkolonisasi atau terinfeksi secara kritis.

PROFILAKSIS LUKA

Luka berisiko mengalami infeksi lokal dan sistemik dari kontaminan, organisme permukaan, tetanus, dan rabies. Perlindungan terhadap agen infeksi ini dimulai dengan pembersihan dan irigasi.

Profilaksis Tetanus

Tetanus adalah infeksi sistemik yang disebabkan oleh *Clostridium tetani*, basil anaerob gram positif, pembentuk spora. Setelah diaktifkan, bacillus sangat tahan terhadap hampir semua hal, termasuk sterilisasi. Masa inkubasi tetanus adalah 2 hari sampai 21 hari. Spora *C. tetani* ada di tanah, lumut taman, dan di mana saja ditemukan kotoran hewan atau manusia. Spora dapat mengkontaminasi luka tetapi tetap tidak aktif di jaringan selama bertahun-tahun. Setelah *C. tetani* memasuki sistem peredaran darah, basil menempel pada sel-sel di SSP, menyebabkan depresi pusat pernapasan di medula. Gejalanya mungkin ringan atau berat dan termasuk kekakuan sendi lokal dan trismus ringan atau ketidakmampuan untuk membuka rahang, dari situlah istilah lockjaw berasal. Tetanus berat ditandai dengan trismus berat, nyeri punggung, nyeri penis, takikardia, hipertensi, disritmia, hiperpireksia, opistotonus, dan kejang. Pencegahan tetanus mencakup imunisasi dan perawatan luka yang cermat, terutama untuk luka rawan tetanus. Untuk informasi lebih lanjut, kunjungi <https://www.cdc.gov/tetanus/clinicians.html>.

Sebagian besar pasien yang tidak diimunisasi berada pada kelompok usia di atas 50 tahun; oleh karena itu tetanus harus dipertimbangkan pada semua pasien tidak peduli seberapa parah cederanya. Imunisasi tetanus adalah bagian dari rejimen imunisasi anak dan dilanjutkan dengan imunisasi tetanus reguler pada orang dewasa. Ada empat jenis vaksin³⁵ (Tabel 11.8).

Profilaksis Rabies

Paparan rabies dapat terjadi dengan gigitan hewan liar atau hewan peliharaan. Rabies tidak jarang terjadi di Amerika Serikat seperti yang pernah kita duga. Rabies harus dipertimbangkan ketika serangan hewan tidak diprovokasi dan melibatkan hewan peliharaan yang tidak diimunisasi rabies atau hewan liar (seperti kelelawar), dengan 90% kasus rabies berasal dari anjing. ^{36,37} Dalam banyak kasus, hewan yang terinfeksi rabies mungkin tidak menunjukkan "mulut berbusa" yang khas. Sebaliknya, mereka menunjukkan tanda-tanda rabies sebagai kelumpuhan yang tidak dapat dijelaskan dan perubahan perilaku³⁶ (lihat Tabel 11.8).

TABEL 11.8 Tipe Tetanus Prophylaxis

Tipe	Penggunaan
DTaP	Difteri dan toksoid tetanus dan vaksin pertusis aselular; diberikan kepada bayi dan anak usia 6 minggu sampai 6 tahun
DT	Difteri dan tetanus, tanpa komponen pertusis; diberikan kepada bayi dan anak usia 6 minggu sampai 6 tahun yang memiliki kontraindikasi terhadap komponen pertussis
Tdap	Tetanus dan toksoid difteri dengan pertusis vaksin; diberikan kepada remaja dan orang dewasa, biasanya sebagai dosis tunggal; <ul style="list-style-type: none">• Pengecualian adalah ibu hamil, yang harus menerima Tdap selama setiap kehamilan
Td	Tetanus dan toksoid difteri; diberikan kepada anak dan dewasa usia 7 tahun ke atas. Catatan: "d" kecil menunjukkan jumlah toksoid difteri yang jauh lebih kecil daripada formulasi DTaP pediatrik

Rabies adalah virus neurotoksik yang ditemukan dalam air liur beberapa mamalia. Masa inkubasi adalah 3 sampai 8 minggu, dan inilah mengapa sangat penting untuk mencari pengobatan sesegera mungkin sehingga individu yang digigit dapat menerima profilaksis pasca paparan (PEP) rabies. Setelah inokulasi, virus rabies berjalan melalui saraf tepi ke SSP, menyebabkan ensefalomyelitis. Virus rabies dapat ditumpahkan dalam air liur dan air mata selama 2 minggu sebelum gejala muncul dan kemudian dalam sekresi saluran pernapasan atau cairan tulang belakang. Profilaksis selalu diberikan bila hewan tidak dapat ditemukan. PEP diberikan melalui serangkaian empat suntikan vaksin di lengan ditambah satu dosis imunoglobulin rabies.

Kapan profilaksis rabies harus dimulai? Ini adalah pengobatan profilaksis, bukan pengobatan darurat. Keputusan untuk mengobati harus dibuat dengan urgensi, terutama saat pasien berada di UGD. Gigitan dengan risiko tinggi penularan rabies mungkin memerlukan perawatan segera, sedangkan gigitan dengan risiko lebih rendah dapat menunggu periode pengamatan 10 hari atau hasil laboratorium. Banyak tergantung pada spesies yang menyerang, risiko rabies secara umum di daerah tersebut, dan kemampuan untuk mendapatkan hasil

laboratorium dengan cepat dari laboratorium kesehatan masyarakat. Konsultasi dengan pejabat kesehatan masyarakat setempat dapat membantu dalam proses pengambilan keputusan.

Satu pertanyaan atau topik yang menjadi perhatian para dokter adalah bagaimana mendekati perawatan orang yang terbangun untuk menemukan kelelawar di kamar mereka atau kamar anak mereka meskipun tidak ada gigitan yang teramati. Lihat Tabel 11.9. Inilah yang direkomendasikan oleh Pusat Pengendalian dan Pencegahan Penyakit:

PEP (profilaksis pasca pajanan) dapat dipertimbangkan untuk anak laki-laki yang berada di ruangan yang sama dengan kelelawar dan yang mungkin tidak menyadari bahwa telah terjadi gigitan atau kontak langsung (misalnya, orang yang sedang tidur terbangun untuk menemukan kelelawar di dalam ruangan atau orang dewasa menyaksikan kelelawar di ruangan dengan anak yang sebelumnya tidak dijaga, orang cacat mental, atau orang mabuk) dan rabies tidak dapat dikesampingkan dengan menguji kelelawar.

TABEL 11.9 Sumber Rabies Paling Umum

Tipe gigitan	Aerob	Anaerob	Kekhawatiran Khusus
Gigitan Anjing	<ul style="list-style-type: none"> • Pasteurella (kanis) • Streptokokus • Staphylococcus • Neisseria 	<ul style="list-style-type: none"> • Fusobacterium • Bacteroides • Prevotella • Propionibacterium 	Capnocytophaga canimorsus
Gigitan kucing	<ul style="list-style-type: none"> • Pasteurella (multocida dan septica) • Streptokokus • Staphylococcus • Neisseria • Moraxella 	<ul style="list-style-type: none"> • Fusobacterium • Propionibacterium • Bartonella henselae • Prevotella 	Bartonella henselae
Gigitan manusia	<ul style="list-style-type: none"> • Streptococcus (anginosus) 	<ul style="list-style-type: none"> • Fusobacterium • Prevotella 	

	<ul style="list-style-type: none"> • Staphylococcus (aureus) • Eikenella (corrodens) 		
--	--	--	--

Penggunaan Antibiotik untuk Luka Akut

Penggunaan antibiotik profilaksis secara rutin pada individu sehat dengan luka yang tidak rumit/bersih tidak ada manfaatnya. Perawatan luka yang cermat, debridemen, dan penutupan luka serta pembalutan yang tepat adalah faktor pengendalian infeksi terpenting yang diindikasikan untuk luka ringan ini. Salep antibiotik topikal telah ditemukan untuk mengurangi risiko infeksi pada luka kecil yang terkontaminasi. Penggunaan antibiotik profilaksis dianjurkan dalam situasi berikut: luka tusukan, sendi terbuka atau patah tulang terbuka, cedera jaringan lunak besar atau terkontaminasi berat, gigitan pada tangan/telapak tangan, keterlambatan perawatan, dan pada individu yang immunocompromised atau memiliki masalah kesehatan kronis (misalnya, diabetes dan/atau penyakit katup jantung).²⁷

LUKA KHUSUS

Luka dapat bersifat akut atau kronis dan dikategorikan menjadi enam tipe dasar: lecet, abses, avulsi, laserasi, luka tusukan, dan gigitan. Tingkat keparahannya bervariasi dengan penyebab cedera dan jumlah jaringan yang rusak. Luka dapat berupa ketidaknyamanan ringan atau parah, menyebabkan ketidaknyamanan yang signifikan dan memengaruhi perawatan diri, citra diri, dan pekerjaan. Dalam beberapa kasus, gaya hidup berubah secara permanen. Semua luka traumatis yang ditemui di UGD harus dianggap terkontaminasi." Manajemen luka yang tepat sangat penting untuk penyembuhan dan untuk mengurangi kemungkinan komplikasi seperti pembentukan bekas luka atau infeksi kulit bakteri sekunder. Tanpa manajemen yang tepat, luka akut ini dapat menjadi luka kronis (Tabel 11.10).

Lecet

Lecet terjadi ketika kulit digosok atau tergores pada permukaan yang keras, biasanya karena gesekan. Luka gesekan ini dapat berlanjut saat berpartisipasi dalam olahraga atau pekerjaan (yaitu, ruam di jalan, ruam/luka bakar rumput, atau "luka bakar" karpet). Abrasi superfisial melibatkan pengangkatan epidermis, dan abrasi dengan ketebalan parsial dapat meluas ke dermis superfisial. Cedera gesekan yang lebih dalam ini lebih menyakitkan daripada laserasi karena banyaknya ujung saraf yang terbuka. Lecet memiliki efek fisiologis yang sama dengan luka bakar dengan ketebalan parsial Risiko yang signifikan untuk infeksi ada dari hilangnya kulit dan nya

Pembersihan sangat penting dalam pengelolaan abrasi untuk mencegah komplikasi. Benda asing yang tertinggal di kulit dapat menodai epidermis dan menyebabkan bekas luka permanen atau "tato" Anestesi lokal dengan aplikasi topikal atau infiltrasi harus digunakan untuk lecet dengan kontaminasi berat. Salep antibiotik topikal dan dressing nonadherent digunakan, namun, lecet kadang-kadang dibiarkan terbuka. Perban harus diganti setiap hari sampai eschar terbentuk. Pakaian atau tabir surya harus digunakan selama 6 sampai 12 bulan untuk mencegah perubahan warna pada jaringan baru yang rapuh.

Abses

Kumpulan nanah lokal di bawah kulit menyebabkan abses. Nanah akhirnya bisa meletus; namun, penanganan luka tidak termasuk menunggu hal ini terjadi. Luka dibersihkan, diinfiltrasi dengan anestesi lokal, dan dikeringkan. Area jaringan elips dapat diangkat untuk memfasilitasi drainase, dan kemudian luka dibalut secara longgar dengan iodoform atau bahan serupa dan ditutup dengan balutan longgar. Pada pasien anak, perawatan harus digunakan dengan mengobati infeksi kulit. Community-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (CA-MRSA) telah menjadi penyebab umum infeksi kulit. Pola resistensi lokal harus dipertimbangkan saat memilih antibiotik. Tindak lanjut dengan penyedia layanan kesehatan sangat penting untuk memantau pasien dan penyembuhan luka.

Avulsi

Avulsi adalah hilangnya seluruh ketebalan kulit dimana pendekatan tepi luka tidak mungkin dilakukan. Cedera degloving adalah cedera avulsi parah di mana kulit terkelupas dari fascia dan otot di bawahnya. Cedera degloving pada jari lebih sering terjadi dan melibatkan cedera pada tendon dan ligamen. Penatalaksanaan meliputi anestesi lokal dengan injeksi atau aplikasi topikal, diikuti dengan irigasi dan debridemen jaringan yang rusak. Cangkok kulit split-thickness seringkali diperlukan dengan avulsi besar. Luka harus ditutup dengan pembalut besar untuk melindungi jaringan yang terbuka.

TABEL 11.10 Jadwal Profilaksis Pasca Pajanan Rabies.

JADWAL POSTEXPOSURE PROPHYLAXIS (PEP) RABIES, AMERIKA SERIKAT, 2010		
Status Vaksin	Intervensi	Regimen
Tidak divaksinasi sebelumnya	Pembersihan luka	Semua PEP harus dimulai dengan pembersihan menyeluruh segera dari semua luka dengan sabun dan air. Jika tersedia, agen virucidal (misalnya larutan povidone-iodine) harus digunakan untuk mengirigasi luka.
	Human rabies immune globulin (HRIG)	Berikan 20 unit internasional/kg berat badan. Jika memungkinkan secara anatomis, dosis penuh harus diinfiltrasi di sekitar dan ke dalam luka, dan volume yang tersisa harus diberikan di lokasi anatomi (intramuskular [IM]) yang jauh dari pemberian vaksin. Juga, HRIG tidak boleh diberikan dalam jarum suntik yang sama dengan vaksin. Karena globulin imun rabies (manusia) mungkin sebagian menekan produksi aktif antibodi virus rabies, tidak lebih

		dari dosis yang dianjurkan harus diberikan.
	Vaksin	Vaksin sel diploid manusia (HDCV) atau vaksin sel embrio ayam murni (PCECV) 1,0 mL, IM (area deltoid), masing-masing 1 pada hari ke 0, 3, 7, dan 14.d
Pernah divaksin	Pembersihan luka	Semua PEP harus dimulai dengan pembersihan menyeluruh segera dari semua luka dengan sabun dan air. Jika tersedia, agen virucidal seperti larutan povidone-iodine harus digunakan untuk mengairi luka.
	HRIG	Tidak boleh diberikan
	Vaksin	HDCV atau PCECV 1,0 mL, IM (area deltoid), 1 masing-masing pada hari 0° dan 3.

Memar

Trauma tumpul yang tidak mengubah integritas kulit menyebabkan kontusio, atau memar. Pembengkakan, nyeri, dan perubahan warna terjadi dengan ekstrasvasasi darah ke dalam jaringan yang rusak. Setelah penilaian status neurovaskular, intervensi terapeutik termasuk kompres dingin dan analgesia yang diperlukan. Luka besar atau luka yang terletak di ekstremitas harus diobservasi dengan hati-hati untuk selulit atau berkembangnya sindrom kompartemen.

Laserasi

Laserasi adalah luka terbuka yang disebabkan oleh gaya geser melalui lapisan kulit. Laserasi superfisial melibatkan epidermis dan dermis, sedangkan luka yang lebih parah melibatkan lapisan yang lebih dalam, termasuk jaringan subkutan dan otot. Intervensi awal berfokus pada pengendalian perdarahan dan penilaian fungsi neurovaskular distal dari cedera. Anestesi harus

digunakan untuk memfasilitasi pengangkatan benda asing dan eksisi jaringan nekrotik atau mati. Eksplorasi diindikasikan ketika kerusakan struktur di bawahnya mungkin terjadi. Penutupan luka melibatkan perkiraan tepi diikuti dengan penutupan dengan penutupan pita, staples, atau jahitan. Luka yang lebih dalam ditutup berlapis-lapis. Setelah luka ditutup, lapisan tipis salep antibiotik dapat dioleskan, diikuti dengan pembalut yang tidak lengket.

Luka tusuk

Luka tusuk yang tidak rumit, bersih, dan berumur kurang dari 6 jam hanya membutuhkan irigasi tekanan rendah dan tetanus profilaksis. Perendaman tidak memiliki manfaat yang terbukti. Pasien yang sehat tampaknya tidak memerlukan antibiotik profilaksis. Luka tusukan tidak memiliki tampilan yang dramatis, dan luka ini seringkali tidak dirawat dengan baik. Terlepas dari penampilannya, zona cedera dan kedekatan luka dengan struktur di bawahnya harus dinilai secara menyeluruh.

Cedera akibat injeksi tekanan tinggi (seperti cedera cat gun dan nail gun) menyebabkan kerusakan parah pada jaringan di bawahnya. Kerusakannya mungkin kurang dari yang ditunjukkan oleh penampilan luka di permukaan. Luka injeksi tekanan tinggi pada tangan harus diobati dengan profilaksis tetanus, antibiotik spektrum luas, dan konsultasi dengan ahli bedah tangan karena risiko kontaminasi luka. Penatalaksanaan meliputi pengangkatan jaringan nekrotik diikuti dengan penempatan drain dan pembalutan steril. Cedera ini berisiko besar untuk terinfeksi organisme anaerobik dan membawa serta tingkat morbiditas dan mortalitas yang tinggi, dengan identifikasi organisme yang tertunda dan peningkatan nekrosis jaringan dalam.

Luka tusuk dengan risiko tinggi infeksi dan hasil yang buruk ditentukan oleh lokasi luka, status medis pasien, dan jenis benda tembus. Hasil yang buruk terjadi ketika luka lebih dari 6 jam; terkontaminasi dengan benda asing dan puing-puing; dipertahankan di luar ruangan; adalah luka tembus yang menembus alas kaki; atau terjadi pada pasien dengan penyakit yang mendasari, seperti diabetes melitus atau immunosupresi. Paling infeksi dari luka tusukan disebabkan oleh organisme gram positif, dengan *Staphylococcus aureus* sebagai organisme yang dominan.^{42,43} Luka tusukan yang terjadi melalui sepatu tipe sneaker sering diinokulasi dengan *Pseudomonas aeruginosa*.²⁴³ Infeksi *P. aeruginosa* biasanya diobati dengan ciprofloxacin (Cipro) atau levofloxacin (Levaquin),^{42,43}

Gigitan

Gigitan dapat disebabkan oleh hewan atau manusia dan melibatkan luka memar, avulsi, laserasi, dan luka tusukan. Gigi dapat menghancurkan atau merobek jaringan, menyebabkan kerusakan yang luas. Gigitan anjing menyebabkan 80% sampai 90% dari cedera ini, 37,43 sedangkan gigitan kucing dilaporkan pada 5% sampai 10%. Hewan eksotis seperti primata, kucing, aligator, dan unta juga menyebabkan luka gigitan. Terlepas dari sumbernya, luka gigitan dianggap terkontaminasi. Pasien sering tidak datang sampai kolonisasi oleh beberapa mikroorganisme telah terjadi (biasanya 12-24 jam pasca gigitan) dan luka mulai menunjukkan tanda-tanda infeksi seperti kemerahan, pembengkakan, ketidakmampuan untuk menggerakkan sendi (terutama fleksi), kehangatan, dan drainase. Infeksi, abses, selulitis, septikemia, osteomyelitis, tenosinovitis, rabies, tetanus, dan kehilangan bagian tubuh merupakan komplikasi potensial dari luka gigitan. Amoksisilin-klavulanat (Augmentin) adalah obat pilihan untuk setiap gigitan ini, dengan moksifloksasin digunakan sebagai obat alternatif pada pasien dengan alergi penisilin. Pilihan lain untuk individu yang alergi terhadap penisilin adalah:

- cefuroxime
- eritromisin doksisisiklin
- trimetoprim-sulfametoksazol

Gigitan harus memiliki riwayat dan pemeriksaan menyeluruh tanpa darah. Perhatian khusus harus diberikan pada cedera pada sendi. Seiring dengan penilaian rentang gerak sendi, penilaian neurovaskular harus dilakukan. Jika ada tanda-tanda infeksi, pengobatan antibiotik yang tepat harus dimulai. Radiografi harus diperoleh jika sendi, area tulang, atau benda asing terlibat. Kultur luka biasanya tidak diindikasikan; Namun, kultur darah mungkin berguna pada individu yang mengalami immunosupresi. Jika gigitan melibatkan tangan, pertimbangkan untuk melumpuhkan tangan dengan pembalut tebal atau bidai untuk membatasi penggunaan. Profilaksis rabies dan tetanus harus dipertimbangkan untuk semua individu (lihat Tabel 11.10).

Gigitan manusia biasanya diakibatkan oleh pertengkaran, perkelahian, atau aktivitas seksual, atau bahkan mungkin dilakukan sendiri, dengan tangan dan/atau ekstremitas atas menjadi lokasi cedera yang paling umum. Infeksi adalah risiko terbesar dengan gigitan manusia karena air liur manusia mengandung 100.000.000 organisme per mL, termasuk organisme *Staphylococcus aureus*, streptococci, *Corynebacterium*, dan *Bacteroides*. Virus hepatitis B dan C, bersama dengan human immunodeficiency virus, mungkin memiliki risiko rendah infeksi setelah gigitan.

Gigitan manusia dapat dibagi menjadi dua kategori: kepalan tangan tertutup dan gigitan oklusif, dengan sebagian besar gigitan oklusif. Gigitan oklusif terjadi ketika gigi tenggelam ke dalam kulit dengan kekuatan yang cukup untuk merusak integritas kulit. Cedera jenis ini adalah paling umum dan terlihat lebih sering pada wanita daripada pria

Cedera tinju terkepal/tertutup atau "hight" terjadi ketika kepalan tangan tertutup bersentuhan dengan gigi orang yang dipukul, meninggalkan bekas tusukan yang tampak tidak berbahaya di aspek dorsal sendi geal metacarpophalan ketiga, keempat, atau kelima, sebagian besar secara klasik, pada sendi gel metacarpophalan ketiga. Cedera kepalan tangan umumnya lebih serius daripada cedera oklusi karena keterlibatan sendi Bakteri kemudian menyebar ke selubung tendon proksimal luka, menyebabkan ketidakmampuan untuk menekuk atau meluruskan jari atau kehilangan sensasi di ujung jari. Luka harus diperiksa secara menyeluruh, memastikan individu memiliki jangkauan gerak penuh. Penilaian ini akan meyakinkan penyedia bahwa tendon atau tulang rawan ekstensor tidak rusak saat jari dalam posisi fleksi.

Jika cedera dicatat, pasien harus dirawat: melakukan eksplorasi bedah, irigasi, dan debridemen luka. Jika telah diputuskan bahwa penatalaksanaan nonoperatif dapat dilakukan, luka harus dibersihkan, diirigasi, dan didebridemen. Luka kemudian harus dibiarkan terbuka dan dibalut dalam posisi yang nyaman 7) Dengan risiko tinggi infeksi pada gigitan manusia, antibiotik diberikan sebagai profilaksis setiap kali luka menembus kulit. Jika luka sangat terinfeksi, individu tersebut menunjukkan gejala sistemik, atau dijadwalkan untuk irigasi dan debridemen di ruang operasi, antibiotik intravena harus diresepkan. Durasi antibiotik adalah 5 sampai 7 hari 17

Gigitan manusia pada wajah harus ditutup dengan niat utama untuk alasan kosmetik selama tidak ada tanda infeksi yang nyata. Sebelum penutupan, mereka harus diairi dan dieksplorasi. Penutupan primer dapat dilakukan hingga 24 jam setelah gigitan.

Setengah dari 4,5 juta gigitan anjing yang terjadi di Amerika Serikat setiap tahun terjadi pada anak usia 5 sampai 9 tahun, dengan satu dari lima membutuhkan perhatian medis." Wajah, kepala, dan leher adalah area yang paling sering terkena pada anak-anak, lengan dan ekstremitas adalah tempat cedera pada orang dewasa. Karena anjing memiliki rahang yang kuat, cedera remuk sering terjadi, dengan cedera pada pembuluh, tulang, dan saraf di bawahnya. Selama bertahun-tahun, ajarannya adalah bahwa semua gigitan anjing harus dibiarkan terbuka. Namun, sebuah studi tahun 2014 oleh Paschos et al." mengungkapkan tidak ada peningkatan tingkat infeksi ketika gigitan anjing ditutup terutama. Waktu manajemen luka

sangat penting dalam tingkat infeksi yang dihasilkan. Penjahitan primer menunjukkan peningkatan penampilan kosmetik. Penggunaan antibiotik untuk gigitan anjing masih kontroversial karena tingkat infeksinya sangat rendah (Tabel 11.11).

Gigitan kucing terutama ditemukan di lengan, lengan bawah, atau tangan. Gigi kucing yang panjang, sempit, dan ramping dengan mudah menembus kulit dan jaringan lunak di bawahnya, menciptakan luka tusuk kecil di kulit yang sembuh dengan cepat, sehingga menjebak bakteri dan menyebabkan infeksi segera setelah 3 jam setelah inokulasi. Organisme yang biasa ditemukan pada gigitan kucing serupa dengan yang ada pada anjing, tetapi mungkin sulit untuk mengairi luka tusukan kecil yang disebabkan oleh kucing ini secara tepat. Gigitan kucing dianggap berisiko tinggi terhadap infeksi karena cenderung menimbulkan luka tusukan yang dalam.

TABEL 11.11 Faktor Risiko Infeksi Luka

Faktor	Risiko tinggi	Risiko rendah
Species	Kucing (domestic atau liar) Manusia Monyet Babi Unta Beruang	Anjing (tidak termasuk tangan dan kaki) Hewan pengerat
Lokasi Luka	Tangan (terutama cedera kepala tangan [CFIs]) Kaki	Wajah Scalp
Jenis Luka	Tusukan Cedera tabrakan atau kerusakan pada struktur dalam Adanya jaringan yang mengalami devitalisasi Presentasi tertunda (lebih dari 6 jam) Penutupan primer	Laserasi Superficial
Karakteristik pasien	Umur di atas 50 Diabetes	

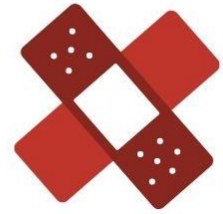
	Gagal ginjal Penyakit hati Alcoholism Gangguan kekebalan Malnutrisi Penggunaan kortikosteroid atau obat imunosupresif lainnya Penyakit pembuluh darah perifer Edema kronis pada area yang digigit	
--	--	--

TABEL 11.12 Rekomendasi Penutupan Luka Gigitan dan Antibiotik Profilaksis.

Species	Menjahit	Antibiotik Profilaksis
Anjing, coyote, serigala	Mayoritas kecuali tangan dan kaki	Luka tangan dan kaki
Kucing	Hanya wajah	Luka berisiko tinggi
Manusia	Hanya wajah (Hingga 24 jam setelah gigitan)	Semua luka yang meluas melalui epidermis
Monyet	Hanya wajah (Hingga 24 jam setelah gigitan)	Semua luka yang meluas melalui epidermis
Hewan pengerat	Semua (tapi jarang dibutuhkan)	Tidak
Musang, babi, kuda. Unta, beruang, kucing besar	Hanya wajah	Semua luka yang meluas melalui epidermis

RANGKUMAN

Kulit adalah penghalang pertama antara tubuh dan bagian dunia lainnya. Hilangnya integritas kulit mempengaruhi kemampuan untuk melawan infeksi, mempertahankan cairan, dan mengatur suhu tubuh. Perubahan yang disebabkan oleh trauma permukaan, seperti bekas luka atau tato, memengaruhi citra tubuh dan dapat menyebabkan kecemasan yang signifikan bagi pasien. Perawat ED memainkan peran penting dalam mengurangi potensi luka komplikasi melalui penilaian, perawatan luka yang cermat, pengetahuan tentang indikasi imunisasi tetanus dan penggunaan antibiotik, dan pengajaran pulang yang terperinci. Intervensi yang paling efektif untuk mengurangi risiko infeksi adalah pembersihan luka secara menyeluruh. Kotak 11.1 memberikan ringkasan manajemen perawatan luka.



PRO EMERGENCY



@pro_emergency



Pro Emergency TV



@proemergency



www.proemergency.com



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



0821 1239 5000



(021) 8792 5479