

Referat

MEKANISME BIOMOLEKULER LUKA MEMAR



Disusun Oleh :

Penggalih Mahardika Herlambang

(G 0003152)

Pembimbing :

Dr.Hari Wujoso, Sp.F.

KEPANITERAAN KLINIK FORENSIK DAN MEDIKOLEGAL

FK UNS/RSUD DR MOEWARDI

SURAKARTA

2008

LEMBAR PENGESAHAN

Telah dibacakan Presentasi Referat dengan judul “Mekanisme Biomolekuler Luka Memar” pada hari:

Surakarta, Oktober 2008
Pembimbing

Dr.Hari Wujoso, Sp.F
NIP:

KATA PENGANTAR

Dalam pembuktian hukum kasus kekerasan, luka memiliki makna yang besar dalam penentuan putusan pengadilan. Didalam melakukan pemeriksaan terhadap orang yang menderita luka akibat kekerasan, pada hakekatnya dokter diwajibkan untuk dapat memberikan kejelasan dari permasalahan jenis luka yang terjadi, jenis kekerasan yang menyebabkan luka, dan kualifikasi luka.

Memar, merupakan salah satu bentuk kekerasan akibat benda tumpul, memiliki makna khas dalam hal jenis benda tumpul dan mekanisme terjadinya. Pada refrat ini penulis akan menjelaskan aspek mekanisme biomolekuler dari luka memar. Penjabaran aspek biomolekuler memar ini diharapkan dapat menambah khazanah ilmu pengetahuan di bidang ilmu kedokteran forensik dan medikolegal.

Dalam penulisan refrat ini, penulis tidaklah lepas dari hambatan dan rintangan, tetapi atas pertolongan Allah melalui arahan, bimbingan dan dorongan berbagai pihak, akhirnya refrat ini dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung hingga selesainya refrat ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Kesempurnaan hanyalah milik Allah SWT semata. Dari Allah SWT segala sesuatu bermula dan kepada-Nya pula semua bermuara. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan.

Surakarta, Oktober 2008

Penggalih Mahardika Herlambang

DAFTAR ISI

Kata Pengantar	.....	ii
Daftar Isi	.....	iii
I. Pendahuluan	.....	1
II. Isi	.....	5
III. Ringkasan	.....	12
Daftar Pustaka	.....	13

I.PENDAHULUAN

Dalam sebuah survey di sebuah rumah sakit di selatan tenggara kota London dimana didapatkan 425 pasien yang dirawat oleh karena kekerasan fisik yang disengaja. Beberapa jenis senjata digunakan pada 68 dari 147 kasus penyerangan di jalan raya, terdapat 12 % dari penyerangan menggunakan besi batangan dan pemukul baseball atau benda – benda serupa dengan itu, lalu di ikuti dengan penggunaan pisau 18%, terdapat nilai yang sangat berarti dari kasus penusukan, sekitar 47% kasus yang masuk rumah sakit dsan 90% mengalami luka yang serius. Hal yang harus dicatat bahwa terdapat 2 dari 3 penyerangan terjadi di dalam tempat tinggal atau klub-klub dengan menggunakan pisau, kaca, dan bermacam-macam senjata. 40% kasus penikaman terjadi di jalan raya dan 23% di dalam tempat tinggal dan klub-klub , 50% pasien sedang mabuk atau minum pada saat sebelum waktu penyerangan, 27% pasien tersebut adalah penganguran. Luka-luka yang disebabkan oleh pukulan (46%), tendangan (17 %) bermacam-macam senjata (17%), pisau dan pecahan kaca (15%) sisanya disebabkan oleh gigitan manusia dan penyebab-penyebab lain yang tidak diketahui.

Penggunaan benda-benda tumpul pada kasus-kasus penyerangan diatas dapat menimbulkan jenis luka akibat benda mekanik yang khas, yaitu luka memar. Luka memar adalah suatu keadaan dimana terjadi pengumpulan darah dalam jaringan yang terjadi sewaktu orang masih hidup, dikarenakan pecahnya pembuluh darah kapiler akibat kekerasan benda tumpul.(Idris, 1997)

Luka adalah suatu gangguan dari kondisi normal pada kulit (Taylor, 1997). Luka adalah kerusakan kontinuitas kulit, mukosa membran dan tulang atau organ tubuh lain(Kozier, 1995). Didalam melakukan pemeriksaan terhadap orang yang menderita luka akibat kekerasan, pada hakekatnya dokter diwajibkan untuk dapat memberikan kejelasan dari permasalahan jenis luka yang terjadi, jenis kekerasan yang menyebabkan luka, dan kualifikasi luka.

A. Jenis Luka

Pembagian jenis luka dibagi berdasarkan jenis benda yang menyebabkan kekerasan:

1. Jenis luka akibat kekerasan benda tumpul (blunt force injury), yaitu:
 - a. Luka lecet (abrasion): tekan, geser, dan regang :
 - b. Luka memar (contusion)
 - c. Luka robel, retak, koyak (laceration)
2. Jenis luka akibat benda tajam, yaitu:
 - a. Luka iris / luka sayat (incised wound)
 - b. Luka tusuk (stab wound)
 - c. Luka bacok (chop wound).

B. Jenis Kekerasan.

Kekerasan yang menyebabkan luka dapat dibagi menjadi 3 golongan, yaitu:

1. Luka karena kekerasan mekanik (benda tajam, tumpul, dan senjata api).
2. Luka karena kekerasan fisik (arus listrik, petir, suhu).
3. Luka karena kekerasan kimiawi (asam, basa, logam berat)

C. Kualifikasi Luka

Pengertian kualifikasi luka disini semata-mata pengertian Ilmu Kedokteran Forensik sesuai dengan Kitab Undang-Undang Hukum Pidana (KUHP) Bab XX pasal 351 dan 352 serta Bab IX pasal 90.

Pasal 351

- (1) Penganiayaan diancam dengan pidana penjara paling lama dua tahun delapan bulan atau pidana denda paling banyak empat ribu lima ratus rupiah,
- (2) Jika perbuatan mengakibatkan luka-luka berat, yang bersalah diancam dengan pidana penjara paling lama lima tahun.
- (3) Jika mengakibatkan mati, diancam dengan pidana penjara paling lama tujuh tahun.
- (4) Dengan penganiayaan disamakan sengaja merusak kesehatan.
- (5) Percobaan untuk melakukan kejahatan ini tidak dipidana.

Pasal 352

- (1) Kecuali yang tersebut dalam pasal 353 dan 356, maka penganiayaan yang tidak menimbulkan penyakit atau halangan untuk menjalankan pekerjaan jabatan atau pencarian, diancam, sebagai penganiayaan ringan, dengan pidana penjara paling lama tiga bulan atau pidana denda paling banyak empat ribu lima ratus rupiah. Pidana dapat ditambah sepertiga bagi orang yang melakukan kejahatan itu terhadap orang yang bekerja padanya, atau menjadi bawahannya.
- (2) Percobaan untuk melakukan kejahatan ini tidak dipidana.

Pasal 90

Luka berat berarti:

- (1). Jatuh sakit atau mendapat luka yang tidak memberi harapan akan sembuh sama sekali, atau yang menimbulkan bahaya maut;
- (2). Tidak mampu terus-menerus untuk menjalankan tugas jabatan atau pekerjaan pencarian;
- (3). Kehilangan salah satu pancaindera;
- (4). Mendapat cacat berat;
- (5). Menderita sakit lumpuh;

(6). Terganggunya daya pikir selama empat minggu lebih;

(7). Gugur atau matinya kandungan seorang perempuan.

Luka memar, sebagai, salah satu jenis luka, memiliki mekanisme tersendiri dalam pembentukan hingga proses penyembuhannya. Luka memar biasanya diikuti dengan jenis cedera luka yang lain seperti abrasi dan laserasi, dan lesi-lesi ini akan mengaburkan pokok yang mendasari luka memar.

II. ISI

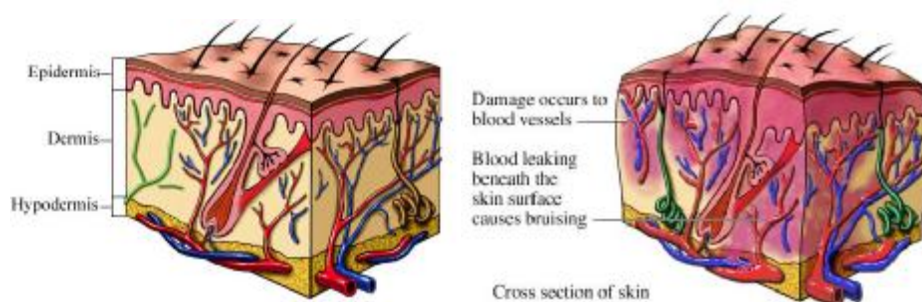
A. Definisi

Luka memar (bruise/contusion) adalah jenis kekerasan benda tumpul (blunt force injury) yang merusak atau merobek pembuluh darah kapiler dalam jaringan subkutan sehingga darah meresap ke jaringan sekitarnya.

B. Proses Memar

Terjadinya luka memar biasanya diawali oleh adanya suatu benturan / kekerasan dengan energi yang cukup untuk mengganggu permeabilitas sel-sel pembuluh darah sehingga terjadi pembengkakan di sekitar daerah tubuh yang terkena benturan. Pembengkakan ini ditimbulkan oleh pengiriman cairan dan sel-sel sirkulasi darah ke jaringan-jaringan interstisial.

Mula-mula pembengkakan timbul warna merah kebiruan lalu warnanya berubah menjadi biru kehitaman pada hari ke-1 sampai hari ke-3. Setelah itu warnanya berubah menjadi biru kehijauan kemudian coklat. Warna menghilang pada minggu pertama sampai minggu ke-4.



Proses perubahan struktur jaringan diatas yang sering disebut sebagai proses peradangan (inflamasi) memiliki beberapa variasi tergantung lokasi dan struktur jaringan disekitar luka memar. Apabila terjadi pada daerah jaringan ikat

longgar (mata, leher, atau pada lansia) maka luka memar yang tampak seringkali tidak sebanding dengan kekerasan, dalam arti lebih luas. Ada 4 faktor yang mempermudah terjadinya luka memar (contusion), yaitu:

1. Jaringan lemak yang berada dibawah jaringan subkutaneum.
2. Kulit (epidermis) yang tipis.
3. Wanita lebih mudah mengalami luka memar (contusion) daripada laki-laki.
4. Penyakit, seperti defisiensi vitamin K, penyakit kronis, hemophilia, sirosis, dan lain-lain.

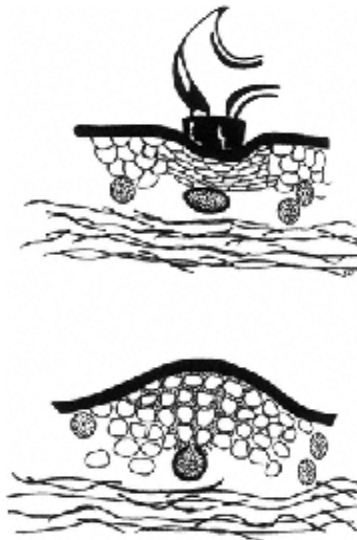


Fig. 1.
Production of bruising

Hal yang harus diingat bahwa luka memar yang disebabkan oleh serangan benda tumpul tidak dapat dilihat dengan segera. Dapat terlihat jejas sepanjang jaringan tubuh atau dapat meluas jika terdapat pada bagian –bagian tubuh yang bergantung pada gravitasi. Penampakan tempat dan waktu dari perubahan warna harus dinilai secara teliti sebelum membuat diagnosa pasti. Luka memar yang jelas terlihat pada muka, leher, tungkai bawah, dan di sekitar mata kaki dan kaki semua itu merupakan daerah-daerah yang rawan salah diagnosa. Selain itu tidak semua luka memar disebabkan oleh serangan, luka memar karena serangan dan

yang bukan karena serangan dapat bercampur jadi diperlukan penekanan untuk membedakan antara lesi yang lama dengan yang baru ketika memeriksa sebuah kasus yang dicurigai karena serangan. Inilah yang membedakan antara luka memar dan lebam mayat.

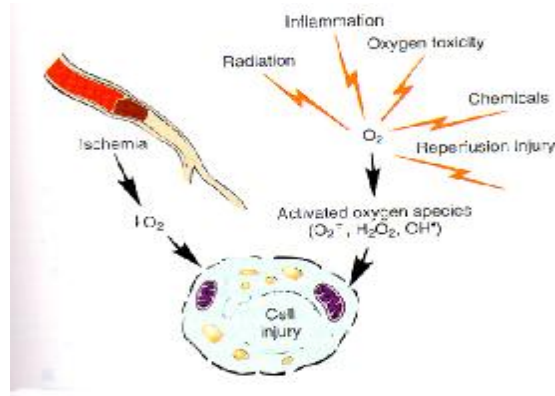
LUKA MEMAR (Contusion, Bruise,)	LEBAM MAYAT (Livor Mortis)
Intravital	Post mortem
- Karena terjadi ekstrasvasasi darah maka dalam jangka waktu kurang 7 jam, warna memar tidak hilang pada penekanan. - KJika lebih 7 jam darah sudah berpindah ke jaringan sehingga batasnya menjadi jelas.	Karena letaknya intravaskuler maka dalam jangka waktu kurang 7 jam, warna memar akan hilang. Batas tidak tegas karena hemoglobin yang berpindah ke jaringan.
Daerah sekitarnya terbentuk edema	Daerah sekitarnya tidak terbentuk edema.
Tidak menghilang jika irisannya dibersihkan	Menghilang jika dicuci
Sel PMN ada	Sel PMN tidak ada
Lokasinya tidak menentu	Lokasinya pada bagian tubuh

C. Mekanisme Biomolekuler

Sel sebagai bagian dari sebuah jaringan yang apabila mengalami jejas atau cedera akan melakukan respon adaptasi tersendiri. Penyebab jejas sel, antara lain:

1. Hipoksia.
2. Fisik
3. Obat-obatan dan zat kimia.
4. Reaksi imunologis.

5. Defek genetic.
6. Ketidakseimbangan nutrisi.

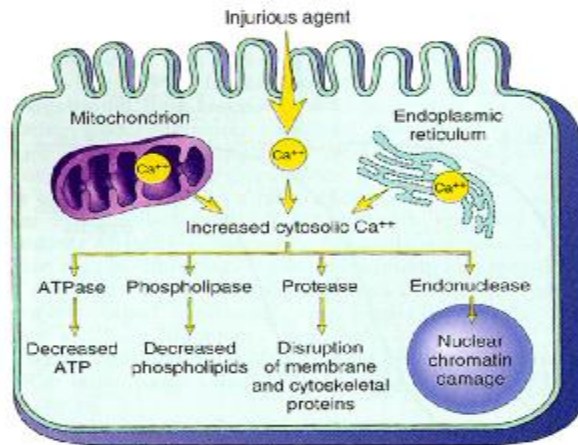


Pada kasus luka memar, jejas sel terjadi dikarenakan trauma fisik benda tumpul. Sel yang terkena jejas akan mengalami beberapa fase unruk beradaptasi agar dapat kembali homeosatis. Mekanisme jejas sel pada luka memar merupakan suatu proses biomolekuler sel yang meliputi:

1. Ischemia.

Pada jejas reversible seperti luka memar, sel akan mengalami penurunan aktifitas oksidasi fosforilasi karena sel mengalami iskemia (kekurangan suplai nutrisi), sehingga terjadilah penurunan jumlah ATP (kalsium bebas dalam sitosol meningkat) dan penurunan kemampuan pompa natrium.

Penurunan kemampuan pompa natrium ini berakibat ion natrium berakumulasi di dalam sel, terjadi pembengkakan sel (peningkatan isoosmotik), dan difusi ion kalium dari dalam sel.



Lain halnya dengan ion kalsium intra sel, pada kondisi ini terjadi peningkatan ion kalsium dalam sitoplasma yang berasal dari mitokondria yang fungsinya menurun, reticulum endoplasma, dan dari luar sel. Konsekuensi dari kenaikan kadar ion kalsium intra sel ini adalah terjadinya aktivasi beberapa enzim, antara lain:

- a. Enzim ATP-ase (menurunkan kadar ATP).
- b. Enzim Fosfoipase (menurunkan kadar fosfolipid).
- c. Enzim Endonuklease (merusak inti kromatin).
- d. Enzim Protease (merusal protein membrane dan sitoskeletal).

Efek dari iskemia tidak berhenti sampai disini, Jejas sel pada luka memar juga memacu peningkatan glikolisis anaerob yang mengakibatkan :

- a. Penipisan cadangan glikogen.
- b. Akumulasi asam laktat.
- c. Akumulasi fosfat anorganik.
- d. Penurunan pH intrasel.

Pada ribosom juga terjadi penurunan sintesis protein, fungsi mitokondria menjadi jelek, kenaikan permeabilitas membran, hingga kerusakan sitoskeleton. Pada akhirnya mitokondria, retikulum endoplasma, dan sekitar sel ikut membengkak.

2. Radikal Bebas (Activated Oxygen Species).

Jejas sel pada luka memar juga melibatkan radikal bebas, ini dapat dilihat pada proses kerusakan oleh karena proses peradangan. Radikal bebas sendiri ialah sejenis bahan kimia yang memiliki satu elektron tanpa pasangan pada orbit luarnya. Sifat radikal bebas tidak mantap, sangat reaktif, dalam sel mengadakan reaksi dengan bahan kimia anorganik dan organik, protein, lemak, dan karbohidrat.

Sumber radikal bebas berasal dari hidrolisis air menjadi OH^- dan H^+ dengan ionisasi radiasi, reaksi reduksi-oksidasi pada fisiologi normal (respirasi, oksidasi intrasel, dan reaksi logam transisi), dan metabolisme bahan kimia eksogen. Mekanisme jejas oleh karena radikal bebas meliputi:

- a. Peroksidasi lemak dalam selaput organel sampai merusak retikulum endoplasma, mitokondria, dan komponen mikrosom lain.
- b. Peroksidasi lipid pada membran.
- c. Kerusakan pada DNA karena radikal bebas bereaksi dengan Thymine.

Karena termasuk dalam proses peradangan (inflamasi), maka luka memar memiliki 5 tanda mayor dari peradangan, yaitu: Rubor (kemerahan), Kalor (panas), Dolor (rasa sakit), Tumor (pembengkakan), dan Functio Laesa (perubahan fungsi). Ketika luka timbul, beberapa efek kemungkinan akan muncul, antara lain:

- a. Hilangnya seluruh atau sebagian fungsi organ
Kehilangan seluruh atau sebagian fungsi ini atau fungsi lainnya, merupakan efek gabungan dari bengkak, nyeri yang disertai sirkulasi abnormal, dan lingkungan kimiawi local yang abnormal.
- b. Respon stres simpatis.
Akibat sensasi Dolor (rasa sakit) dari peradangan disebabkan oleh perubahan pH local atau konsentrasi local ion-ion tertentu dapat merangsang ujung-ujung syaraf. Hal yang sama, pengeluaran zat kimia tertentu seperti histamine.
- c. Perdarahan dan pembekuan darah.
- d. Kontaminasi bakteri.
- e. Kematian sel.

III.KESIMPULAN

Dari pembahasan diatas dapat disimpulkan bahwa luka memar, sebagai, salah satu jenis luka, memiliki mekanisme tersendiri dalam pembentukan hingga proses penyembuhannya. Luka memar biasanya diikuti dengan jenis cedera luka yang lain seperti abrasi dan laserasi, dan lesi-lesi ini akan mengaburkan pokok yang mendasari luka memar. Luka memar tersering merupakan akibat benda tumpul dimana darah yang terkumpul dibawah luka memar dialirkan ke tepi-tepi daerah yang mengalami trauma sehingga membentuk pola objek yang menyebabkan luka memar, ini yang membedakan dengan lebam mayat (Livor mortis).

Sel yang terkena jejas akan mengalami beberapa fase untuk beradaptasi agar dapat kembali homeostatis. Mekanisme biomolekuler memar sendiri dipengaruhi oleh iskemia sel dan peran radikal bebas yang keduanya saling berhubungan dalam mengakibatkan perubahan-perubahan struktur dari bagian-bagian tubuh yang mengalami luka memar. Karena termasuk dalam proses peradangan (inflamasi), maka luka memar memiliki 5 tanda mayor dari peradangan, yaitu: Rubor (kemerahan), Kalor (panas), Dolor (rasa sakit), Tumor (pembengkakan), dan Functio Laesa (perubahan fungsi).

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fatuh II, Muhammad. 2007. *Bahan Kuliah Ilmu Kedokteran FK-UNHAS*.
www.klinikindonesia.com : Makassar. (03 April 2007)
- Anonim. 2008. <http://www.freewebs.com/patofisiologi-luka/index.htm> (11 Oktober 2008).
- ,2008. *Pathology Of Trauma: Serangan-serangan yang terjadi di dalam sebuah lingkungan perkotaan*.
<http://www.freewebs.com/forensik-upnxx/chapterix.htm> (12 Oktober 2008)
- Brenner, John C. 2003. *Forensic science: An Illustrated Dictionary*. CRC Press: Florida-USA
- Dix, Jay. 1999. *Time of death,decomposition and identification: an atlas*. CRC Press: Florida-USA
- Idries, Abdul Mun'im. 1997. *Pedoman Ilmu Kedokteran Forensik*. Binarupa Aksara: Jakarta.
- Knoop, Kevin J. 2002. *Forensic Medicine: Atlas Of Emergency Medicine, 2nd edition*. McGraw-Hill Companies : USA
- Price, Sylvia A. Wilson, Lorraine M. 1994. *PATOFISIOLOGI: Konsep Klinis Proses-Proses Penyakit*. EGC: Jakarta.
- Stark, Margaret M. 2000. *A Physician Guide to clinical Forensic Medicine.chm.*. Humana Press Inc: New Jersey-USA.