

COMBUSTIO

Penyusun :

Dr. Sentot Samiadji.

Laboratorium Ilmu Bedah FK Undip / RSDK Semarang.
Sub Bagian Ilmu Bedah Plastik.

PENDAHULUAN

Sejak pertama kali orang dapat membuat api, luka bakar merupakan trauma yang paling sering terjadi dan dapat menimbulkan akibat kematian maupun kecacatan.

Dikatakan bahwa 250% penduduk dinegara-negara industri di kirim ke Rumah Sakit untuk mendapat perawatan oleh karena luka bakar.

Kebanyakan luka bakar terjadi didalam dan disekitar rumah, terutama di dapur, ruang keluarga, garasi dan dihalaman.

Luka bakar lebih sering terjadi pada anak-anak, orang tua, serta penyandang cacat mental maupun fisik. Meningkatnya penggunaan alkohol dan narkotika menyebabkan para pengguna obat-obatan tsb, tidak dapat melindungi dirinya terhadap kemungkinan terjadinya luka bakar.

Di Amerika Serikat, bahan-bahan pakaian yang mudah terbakar hanya diijinkan digunakan untuk pakaian malam. Hal ini disebabkan karena apabila terjadi kebakaran, pakaian yang mudah terbakar akan menyebabkan meluasnya luka bakar dengan cepat. Diberlakukannya peraturan tsb, diharapkan dapat menurunkan angka kematian luka bakar menjadi separuhnya.

Tindakan awal terhadap luka bakar, yaitu tindakan resusitasi diikuti debridement yang baik. Setelah itu penderita terutama terhadap luka bakarnya sendiri dan pencegahan terhadap infeksi, sementara itu juga dipersiapkan penutupan luka.

Cara perawatan luka bakar dapat secara terbuka maupun tertutup.

Penyebab kematian pada luka bakar terjadi oleh karena kesalahan pada tindakan awal maupun tindakan terhadap luka bakarnya sendiri.

Pada tulisan ini akan dikemukakan mengenai perubahan yang terjadi pada tubuh akibat luka bakar dan pengelolaannya.

INSIDENSI LUKA BAKAR (3,4,5)

Luka bakar lebih sering terjadi pada anak-anak dan orang tua, dan terbanyak (80%) terjadi di rumah serta sebagian kecil terjadi di tempat kerja.

Menurut data dari Natiponal Safety Council sela, a tahun 1974 didapatkan 2.000.000 penderita luka bakar di Amerika Serikat, yaitu sebanyak 2 x dari jumlah pada tahun 1967 yang dilaporkan oleh American Burn Association.

300.000 pendrita mengalami kecacatan akibat luka bakar dan lebih dari 30.000 penderita dirawat di Rumah Sakit, dengan lama perawatan rata-rata 64 hari.

Berdasarkan data statistik tsb, luka bakar merupakan salah satu penyakit utama di Amerika Serikat, meskipun angka kematian luka bakar lebih rendah bila dibandingkan dengan penyebab kematian lainnya seperti peny.jantung, kanker dan stroke.

KAUSA LUKA BAKAR (1,2,3,4,5)

Luka bakar dapat disebabkan oleh karena :

- a. Thermal : - Nyala api
 - permukaan yang panas
 - cairan panas
 - uap panas
- b. Listrik
- c. Zat kimia
- d. Radiasi sinar matahari

KLASIFIKASI LUKA BAKAR

Berdasarkan dalamnya luka bakar dan lamanya kontak dengan sumber panas, maka dapat ditentukan klasifikasi dari luka bakar.

Secara klinis dapat diklasifikasikan menjadi 3 derajat, yaitu

- a. luka bakar derajat I
- b. Luka bakar derajat II
- c. Luka bakar derajat III

Derajat I dan II dikenal sebagai "Partial Thickness burn, sedangkan luka bakar derajat III dikenal sebagai "Full Thickness burn."

Luka bakar derajat I. (2,3,4)

Hanya terjadikerusakan epidermis, ditandai dengan adanya eritema. Oleh karena hanya terjadi kerusakan superfisial, maka hanya sedikit terjadi kerusakan sistemik. Keluhan utama pada derajat I hanya berupa rasa nyeri dan edem lokal, rasa nyeri akan segera menghilang setelah 48 jam, kecuali bila luka bakar luas.

Luka bakar derajat I akan sembuh spontan dalam 5 - 10 hari, tanpa timbul jaringan ikat.

Luka bakar derajat II. (4,5)

Luka bakar mengenai seluruh lapisan epidermis dan sebagian corium. Ditandai dengan adanya bulla, disertai adanya edem sub kutan. Kulit berwarna merah muda, serta nyeri. Kadang-kadang terjadi anestesia oleh karena neuropraksi ujung saraf.

Pada luka bakar derajat II superfisial, akan sembuh dalam waktu 10-14 hari, apabila terjadi skunder infeksi proses penyembuhan akan lebih lama.

Pada luka bakar derajat II yang dalam, akan terjadi regenerasi epitel dengan granulasi vaskuler dalam waktu 2-3 minggu

Luka bakar derajat III. (4,5)

Merupakan luka bakar yang berat, terjadi kerusakan seluruh lapisan dermis dan lemak sub kutan, warna keabuan, kering, test pin-prick negatif.

Sembuh dalam waktu 120 hari dan akan meninggalkan la[isan jaringan parut.

LUAS LUKA BAKAR (3,4)

Ada beberapa cara untuk menentukan luas luka bakar, diantaranya digunakan rumus Rule of Nine, modifikasi Rule of Nine untuk anak-anak dan Rule of Five.

Di RS dr. Kariadi digunakan rumus Rule of Nine untuk dewasa dan Modifikasi Rule of Nine untuk anak-anak.

PATOFISIOLOGI LUKA BAKAR (3,4,5)

Luka bakar merupakan akibat daripada aliran panas pada jaringan tubuh. Aliran panas tsb dapat berasal dari kontak langsung maupun tak langsung.

Kerusakan jaringan tubuh akibat panas tsb tergantung dari beberapa faktor, yaitu : temperatur sumber panas, lamanya kontak dengan sumber panas serta jaringan tubuh yang terkena. Faktor jaringan tubuh yang terkena merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan derajat konduktivitas jaringan, yaitu :

- Kandungan air dalam jaringan tsb.
- adanya sekresi lokal
- pigmentasi jaringan
- ketebalan kulit
- efektifitas barrier tahanan panas seperti aliran darah dalam jaringan

Oleh karena banyaknya faktor yang berpengaruh, trauma yang terjadi pada kulit sangat bervariasi. Umumnya trauma termal kulit pada suhu $< 45^{\circ}$ C hanya minimal, meskipun terjadi kontak dengan sumber panas lebih dari 20 menit. Kontak dengan sumber panas $> 60^{\circ}$ C selama 1 menit akan mengakibatkan "Full thickness injury".

Meskipun perubahan biokimia dan fisik yang mengakibatkan kematian sel belum diketahui, diduga sebagai akibat desaturasi protein dan menurunnya aktifitas enzim.

Pada percobaan didapatkan penurunan kebutuhan O_2 kulit sesuai dengan meningkatnya suhu. Pada keadaan yang sama dapat diketahui juga penurunan penggunaan glucose dan peningkatan produksi laktat.

Enzim-enzim ttt, terutama yang berperan dalam siklus Krebs aktifitasnya menurun oleh karena panas. Sedangkan enzim-enzim lain yang tahan terhadap panas aktifitasnya akan meningkat. Terhambatnya enzim-enzim yang berperan dalam siklus Krebs akan mengakibatkan penurunan produksi ATP dan sebagai akibatnya terjadi kematian sel.

Efek dari trauma termal. (3,4,5)

Efek dari luka bakar dapat digolongkan menjadi 3 kategori, yaitu :

- Efek pada kulit
- Efek pada pembuluh darah dan elemen darah
- Respon metabolik dan perubahan hemodinamik

Efek pada kulit. (3,4,5)

Fungsi utama dari kulit adalah sebagai barrier terhadap panas dan kehilangan air dari tubuh serta sebagai pertahanan dari invasi kuman.

Pada keadaan normal kulit yang intak mampu membatasi proses evaporasi cairan tubuh 5%, dibandingkan jaringan kulit tidak intak.

Rata-rata kehilangan cairan melalui jaringan kulit intak adalah 750-1000 ml/hari atau 15 ml/m²/jam, sedangkan pada luka bakar derajat III akan terjadi kehilangan cairan sebesar 200 ml/m²/jam. Demikian pula halnya pada luka bakar derajat II akan terjadi kehilangan air dari kulit, meskipun tidak sebesar seperti pada derajat III.

Dari kenyataan tsb diatas, maka evaporasi cairan melalui permukaan tubuh akan meningkat pada luka bakar. Rata-rata evaporasi yang terjadi pada penderita dewasa dengan luka bakar 40%, sebesar 100 ml/m²/jam.

Evaporasi cairan pada luka bakar derajat II dan III akan disertai dengan meningkatnya kehilangan panas tubuh. Tiap gram evaporasi air dari permukaan tubuh akan disertai kehilangan panas sebesar 0,575 Kcal. Pada luka bakar luas, jumlah energi yang terbuang sebesar 7000 Kcal/hari.

Peningkatan kehilangan panas ini, akan disertai dengan peningkatan kebutuhan O₂, keadaan ini akan meningkatkan metabolisme tubuh dan produksi energi untuk mempertahankan homeostasis panas tubuh.

Faktor-faktor tsb penting diketahui dalam rangka memberi terapi cairan dan nutrisi pada penderita luka bakar. Meskipun evaporasi air bebas elektrolit, pada penderita luka bakar akan terjadi dehidrasi hipertonis disertai hipernatremi dan azotemia.

Fungsi lain dari kulit adalah sebagai barrier kuman, meskipun pada kulit yang intak juga terdapat kuman, tapi jarang sekali terjadi infeksi melalui kulit intak. Pada luka bakar derajat III, fungsi kulit sebagai barrier kuman akan hilang. Sedangkan pada luka bakar derajat II kemampuan kulit sebagai barrier kuman masih tetap ada, meskipun kadang-kadang dapat terjadi sepsis.

Efek pada pembuluh darah dan elemen darah. (2,3,4,5)

Trauma termis akan mengakibatkan perubahan integritas pembuluh darah dan meningkatnya permeabilitas kapiler, terutama pembuluh darah dan kapiler disekitar luka bakar. Cairan dan protein dengan cepat akan meninggalkan pembuluh darah ke jaringan interstitiel, sehingga terjadi edem. Meningkatnya permeabilitas kapiler tidak hanya pada pembuluh darah kapiler sekitar luka tetapi juga secara general.

Pada awalnya cairan yang berada didaerah luka bakar akan diresorpsi sistem limfe, tetapi lama kelamaan kehilangan cairan akan bertambah oleh karena melebihi kemampuan daya resorpsi sistem limfe. Cairan tsb akan terkumpul diruang interstitiel disekitar dan di luka bakar, sehingga terjadi edem.

Kehilangan cairan tubuh pada penderita luka bakar terutama pada 24 jam pertama. Setelah 48 jam kemudian permeabilitas kapiler akan kembali normal, serta timbul cairan edem. Keadaan ini secara klinis ditandai dengan adanya diuresis. Berkurangnya cairan kaya protein dari sirkulasi akan menyebabkan syok hipovolemik, seperti yang terjadi pada perdarahan. Dengan banyaknya kehilangan cairan tubuh akan menyebabkan iskemik ginjal, oligouri dan kadang-kadang terjadi akut tubuler nekrosis.

Berkurangnya volume plasma akan diikuti berkurangnya volume sel darah merah. Berkurangnya volume sel darah merah sesuai dengan kedalaman dan luas luka bakar, umumnya terjadi pada 24 jam pertama.

Berkurangnya volume sel darah merah disebabkan beberapa faktor dibawah ini :

- a. Hemolise sel darah merah oleh karena panas.
- b. Terperangkapnya sel darah merah didaerah luka bakar oleh karena thrombosis pembuluh darah.
- c. Pengendapan sel darah merah.
- d. Meningkatnya aktivitas Retikulo endotelial sistem.

Meningkatnya proses penghancuran sel darah merah akan tampak dengan adanya hemoglobin bebas dalam plasma dan urin. Meskipun terjadi penghancuran sejumlah besar sel darah merah dalam waktu yang singkat, tidak perlu diberikan tranfusi pada 72 jam pertama. Oleh karena kehilangan plasma lebih banyak dari pada kerusakan sel darah merah, maka akan terjadi hemokonsentrasi. Sehingga transfusi akan meningkatkan viscositas darah, transfusi dapat dilakukan setelah rehidrasi tercapai.

Respon metabolik dan perubahan hemodinamik. (3,4,5)

Respon tubuh secara umum terdiri dari 3 fase, yaitu :

1. Fase syok.
2. Fase katabolik.
3. Fase restoratif.

Perubahan yang terjadi pada fase syok sama dengan yang terjadi pada syok hemoragik, hanya pada luka bakar syok terjadi oleh karena kehilangan plasma.

Perubahan hemodinamik ini ditandai dengan adanya tachicardi, hipotensi, penurunan cardiac out put dan vasokonstriksi perifer.

Penurunan kardiak output terjadi pada tahap awal setelah trauma termis, keadaan ini merupakan akibat dari hipovolemi dan adanya myocardial depresan faktor yang dilepaskan sel mati.

Perubahan awal pada fungsi ginjal, terutama disebabkan oleh karena hipovolemi, vasokonstriksi pembuluh darah ginjal dan aktivitas adrenergik. Manifestasi klinis berupa oligouria, penurunan glomerulo filtrasi rate, retensi Na, ekskresi K. Walaupun efek tsb tak jelas, tetapi bila terapi pada fase syok tidak adekuat akan menimbulkan akut renal failure, seperti halnya pada syok hemoragik. Efek endokrin, terutama aktifitas hormon adrenal memegang peranan penting pada fase syok. Pada penelitian urine, didapatkan adanya peningkatan hidrocorticoid setelah trauma termis.

Umumnya respon cortex adrenal akan setara dengan derajat luka bakar. Peningkatan aktifitas korteks adrenal akan merangsang hipotalamus dan hipofise. Oleh karena itu saat ini digunakan steroid adrenal dalam pengelolaan fase syok pada luka bakar.

Keadaan tsb diatas timbul sebagai akibat rangsang terus menerus dari luka bakar luas yang terbuka dan infeksi berat. Sehingga perpindahan ke fase katabolik sering kali tidak jelas.

Secara klinis defek metabolik yang jelas pada fase luka terbuka adalah adanya balans nitrogen negatif.

Selama fase katabolik akan terjadi kekurangan energi yang besar, keadaan ini berhubungan dengan meningkatnya evaporasi air dan kehilangan panas melalui luka bakar.

Walaupun pada penelitian menunjukkan peningkatan evaporasi air merupakan faktor penting dalam peningkatan kebutuhan energi, saat ini didapatkan mekanisme lain yang belum diketahui yang menyebabkan keadaan hipermetabolik pada penderita luka bakar. Penderita dengan luka bakar yang luas, pada bulan pertama akan kehilangan 0,5 Kg setiap harinya.

Faktor-faktor yang mempengaruhi lama dan besarnya balans nitrogen negatif dan defisit energi selama ini adalah luas dan dalamnya luka bakar, berat-ringannya infeksi, regimen nutrisi dan lamanya fase luka terbuka.

Meskipun derajat negatifitas dari balans nitrogen dapat dikurangi dengan berbagai cara terapi, penutupan luka bakar akan memberikan balans nitrogen positif.

Metode pemberian kalori dan asam amino secara intra vena selama periode tsb belum memberikan hasil yang memuaskan. Selama fase luka bakar terbuka harus diperhatikan masalah nutrisi penderita.

Setelah luka tertutup, akan diikuti dengan balans nitrogen positif dan akan masuk ke fase restoratif.

PENYEMBUHAN LUKA BAKAR

1. Penyembuhan luka bakar derajat II (1,2,4)

Pada luka bakar derajat II kerusakan hanya terbatas sampai lapisan epidermis dan sebagian korium dan tidak mengenai gld. sebacea dan folikel rambut, yang merupakan sumber regenerasi epitel.

Penyembuhan luka bakar derajat II dimulai dengan pengelupasan jaringan dermis yang tidak vital, kemudian diikuti dengan reepitelialisasi dari gld. sebacea dan folikel rambut diatas jaringan dermis yang sehat.

Regenerasi epitel tsb akan membentuk pulau-pulau epitelial, kemudian pulau-pulau tsb akan bersatu satu sama lain membentuk lapisan baru.

Umumnya proses tsb akan selesai dalam waktu 3-4 minggu, bila terjadi infeksi sekunder maka penyembuhan akan menjadi lambat dan timbul jaringan granulasi. Jaringan granulasi tsb akan mengganggu proses repair, mengakibatkan terbentuknya kelloid dan kontraktur.

2. Penyembuhan luka bakar derajat III (1,4)

Pada luka bakar derajat III terjadi keusakan menyeluruh dari lapisan kulit, sehingga tidak terjadi proses regenerasi epitel.

Oleh karena aktifitas myofibril, akan terjadi jaringan granulasi pada luka bakar. Untuk menghindari terjadinya keloid dan kontraktur perlu dilakukan skin graft.

PENGOBATAN LUKA BAKAR

Tindakan awal.

1. Melepaskan atau menjauhkan sumber panas dari tubuh.
2. Menurunkan suhu bagian tubuh yang terkena dengan memberi air dingin.
3. Seluruh bulla dipecahkan dan dilakukan nekrotomi.

Tindakan lanjut.

1. Resusitasi cairan. (2,3,4,5)

Cairan yang diberikan berupa,

Kolloid : Dextran, plasma ekspander

Kristalloid : Ringer laktat, NaCl 0,9%

Deksrose 5%

Kebutuhan cairan dapat ditentukan berdasarkan luas luka bakar menurut rumus Evans-Broke.

Kolloid : $BB \times \% LB \times 1 \text{ cc}$

Kristalloid : $BB \times \% LB \times 1 \text{ cc}$

Dektrose 5% : Untuk dewasa 2000 cc

untuk anak-anak 1 tahun : 80 cc/ Kg BB

5 tahun : 60 cc/ Kg BB

8 tahun : 40 cc/ Kg BB

- Catatan :
- a. Luka bakar > 50%, dianggap sebagai 50%
 - b. Separuh kebutuhan cairan diberikan dalam 8 jam, separuh berikutnya diberikan dalam 16 jam.
 - c. Kebutuhan cairan dalam 24 jam II, sebanyak separuh kebutuhan 24 jam I.

2. Tracheostomi dan endotracheal tube. (3,4,5)

Perlu dilakukan tindakan tracheostomi dan atau pemasangan endotracheal tube, jika terdapat ancaman obstruksi jalan nafas. Terutama luka bakar yang mengenai wajah dan penderita yang menghirup udara panas.

3. Inwelling catheter. (1,3,4,5)

Pemasangan catheter diperlukan untuk memonitor produksi urin penderita luka bakar 25% atau lebih. Serta luka bakar yang mengenai genital.

4. Nutrisi (3,4,5)

Penderita luka bakar derajat III perlu diberikan diit tinggi kalori, untuk mengatasi balans nitrogen negatif. Kebutuhan kalori secara sederhana dapat ditentukan sbb :

a. Dewasa : 25 kalori/ Kg BB/ hari
40 kalori/ % LB

Mis : BB 70 Kg, 50 % LB

(70 x 40) + (50 x 40) kalori
3750 kalori

b. Anak-anak :

< 8 tahun , 60 kalori/ Kg BB/ hari
35 kalori/ % LB

Mis : BB 20 Kg, 50% LB
2950 kalori

Pemberian diit dapat dilakukan dengan berbagai cara , dapat secara intra vena, diit per sonde, gastrostomi maupun jejenostomi.

5. Antibiotik dan Anti Tetanus Serum.(1,3,4,5)

Pada luka bakar perlu diberikan antibiotik penicillin selama 5 hari pertama, untuk mencegah infeksi streptococcus beta hemolitikus. Apabila penderita terdapat indikasi pemberian antibiotika maka antibiotika dapat dilanjutkan.

Oleh karena salah satu komplikasi luka bakar adalah tetanus, maka perlu diberikan Anti Tetanus Serum dan toxoid pada penderita luka bakar.

6. Perawatan initial luka bakar.

- a. Bersihkan luka dengan air sabun, angkat semua kotoran dan jaringan yang mati.
- b. semua bulla dipecahkan
- c. Gunakan air yang banyak, irigasi luka bakar.
- d. Sesudah bersih dioleskan obat topikal.

PERAWATAN LUKA BAKAR

Masalah utama dalam perawatan luka bakar yang luas adalah mencegah timbulnya infeksi, maka perlu perawatan lokal yang baik.

Tujuan dari perawatan luka bakar derajat I - II adalah membuat lingkungan yang bersih dan mencegah timbulnya infeksi, sehingga dapat segera terjadi regenerasi.

Sedangkan tujuan perawatan luka bakar derajat III adalah mempersiapkan area luka bakar untuk dapat dengan segera dilakukan skin graft dengan cara menghilangkan jaringan mati.

Perawatan luka bakar dapat dilakukan secara :

- a. Perawatan secara tertutup.
- b. perawatan secara terbuka.

Perawatan tertutup. (2,3,4)

Tujuan dari pada perawatan tertutup adalah menutup luka untuk mencegah timbulnya infeksi. Pada perawatan tertutup tidak perlu dengan tekanan, oleh karena penekanan tidak menjamin hilangnya cairan.

Hal yang perlu diperhatikan pada perawatan tertutup, pembalut harus bersifat absorbtif agar permukaan tetap kering, sehingga dapat mencegah tumbuhnya bakteri.

Pembalut diganti tiap 4-5 hari untuk memberi kesempatan regenerasi.

Keuntungan perawatan tertutup.

1. Mempertahankan obat pada kulit.
2. Debridement mekanis luka pada waktu mengangkat balut.
3. Mengurangi kehilangan cairan, elektrolit, protein.
4. Mengurangi nyeri dan pembentukan hematoma serta bulla.
5. Berfungsi sebagai spalk.
6. melindungi terhadap trauma dan infeksi.
7. Memacu regenerasi.

Kerugian perawatan tertutup.

1. Tehnik perawatan sulit, terutama luka bakar yang mengenai muka, leher, aksilla, perineum.
2. Perlu fiksasi.
3. Penekanan pada saraf dan pembuluh darah oleh karena balut yang terlalu kuat.

Balut perlu diganti apabila.

1. Tekanan bertambah pada tungkai dengan luka bakar oleh karena balut yang terlalu kuat.
2. Balut basah oleh karena penyerapan cairan.
3. Balut berbau busuk.
4. Soiling oleh karena feses, muntahan, urine.

Perawatan terbuka (2,3,4)

Setelah dilakukan perawatan initial terhadap luka bakar penderita dibaringkan diatas tempat tidur yang bersih, dengan posisi luka bakar bebas terekspose.

Eksudate pada luka bakar derajat II akan mengering dalam waktu 48-72 jam membentuk krusta.

Dibawah krusta yang terbentuk akan terjadi regenerasi epitel, kecuali bila terjadi infeksi regenerasi tak terbentuk.

Setelah 14-21hari, Krusta yang terbentuk akan terlepas dan meninggalkan jaringan sehat.

Lain halnya pada luka bakar derajat III, dimana eksudasi hanya sedikit dan tidak timbul krusta. Jaringan mati pada luka bakar derajat III akan mengering dan setelah 72 jam perawatan terbuka akan timbul jaringan mati yang keras dan tebal. Untuk mengkindari kontaminasi penderita dengan alat-alat dan staf, serta cross infeksi dengan penderita lain, maka penderita memerlukan suatu ruangan khusus untuk mencegah bakteri masuk serta dapat mengontrol kelembaban dan suhu ruangan.

Keuntungan perawatan terbuka.

1. Reepitelialisasi dapat timbul segera.
2. Luka bakar derajat II dapat sembuh primer.
3. Luka akan cepat kering dan timbul jaringan parut yang merupakan perlindungan mekanis terhadap infeksi.

Kerugian perawatan tertutup.

1. Perlu ruangan khusus.
2. Perlu immobilisasi untuk mencegah pecahnya krusta.
3. Dapat timbul kontraktur dari jaringan parut.

Ringkasan.

Telah dikemukakan mengenai patofisiologi dan pengelolaan luka bakar. Perawatan luka bakar harus selalu memperhatikan prinsip aseptik, resusitasi cairan dan kebutuhan kalori penderita. Perawatan luka bakar baik terbuka maupun tertutup masing-masing mempunyai keuntungan dan kerugian. Perawatan yang terbaik adalah secara kombinasi dari kedua cara perawatan tsb.

KEPUSTAKAAN

1. Greenfield.J.L; Complication in surgery and trauma; Lipincot Co, Philadelphia; 1984; 40-47
2. Liechty DR, Robert TS; Synopsis of Surgery; 5th Ed; Mosby Co, St Louis; 1985; 420-436.
3. May H; Pastyc and Reconstructive surgery; 3th Ed; Davis Co, Philadelphia; 1971; 149-171
4. Sabiston D; Text Book of Surgery,The Biological Basis of Modern Surgical Practice; 11th Ed; WB Saunders,Philadelphia; 1977;295-316.
5. Schwartz, Shires, Spencer; Principels of Surgery; 5th Ed; Mac GrawHill, Singapore; 1988; 285-302.