

MANAJEMEN FRAKTUR PADA TRAUMA MUSKULOSKELETAL

Gde Rastu Adi Mahartha¹, Sri Maliawan², Ketut Siki Kawiyana³

¹Mahasiswa Program Studi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, ^{2,3}Bagian/SMF Ilmu Bedah Fakultas Kedokteran Universitas Udayana/Rumah Sakit Umum Pusat Sanglah

ABSTRAK

Fraktur merupakan hilangnya kontinuitas tulang, baik yang bersifat total maupun sebagian, biasanya disebabkan oleh trauma. Insiden fraktur secara keseluruhan adalah 11,3 dalam 1.000 per tahun, pada laki-laki adalah 11.67 dalam 1.000 per tahun, sedangkan pada perempuan 10,65 dalam 1.000 per tahun. Gejala klasik fraktur adalah adanya riwayat trauma, rasa nyeri dan bengkak di bagian tulang yang patah, deformitas, gangguan fungsi muskuloskeletal, putusnya kontinuitas tulang, dan gangguan neurovaskuler. Prinsip penanganan fraktur adalah mengembalikan posisi patahan tulang ke posisi semula (reposisi) dan mempertahankan posisi itu selama masa penyembuhan patah tulang (imobilisasi). Khusus pada fraktur terbuka, harus diperhatikan bahaya terjadi infeksi, baik infeksi umum maupun lokal.

Kata kunci: fraktur, reposisi, imobilisasi

MANAGEMENT OF FRACTURE OF MUSCULOSCELETAL TRAUMA

ABSTRACT

Fracture is a loss of continuity of bone, either total or partial, is usually caused by trauma. Overall incidence of fractures was 11.3 in 1,000 per year, in males was 11.67 in 1000 per year, whereas in 10.65 in 1,000 women per year. The classic symptom is a history of trauma fracture, pain and swelling in the broken bones, deformity, musculoskeletal dysfunction, breaking the continuity of the bone, and neurovascular disorders. Principles of fracture treatment is to restore the position of the fracture to its original position (reposition) and held that position during the healing of fractures (immobilization). Special in open fractures, must be considered the danger of infection, either general or local infection.

Keywords: fracture, repositioning, immobilization, infection

PENDAHULUAN

Trauma merupakan suatu cedera atau rupadaksa yang dapat mencederai fisik maupun psikis. Trauma jaringan lunak muskuloskeletal dapat berupa vulnus (luka), perdarahan, memar (kontusio), regangan atau robekan parsial (sprain), putus atau robekan (avulsi atau rupture), gangguan pembuluh darah dan gangguan saraf.¹

Cedera pada tulang menimbulkan patah tulang (fraktur) dan dislokasi. Fraktur juga dapat terjadi di ujung tulang dan sendi (intra-artikuler) yang sekaligus menimbulkan dislokasi sendi. Fraktur ini juga disebut fraktur dislokasi.^{1,2}

Insiden fraktur secara keseluruhan adalah 11,3 dalam 1.000 per tahun. Insiden fraktur pada laki-laki adalah 11.67 dalam 1.000 per tahun, sedangkan pada perempuan 10,65 dalam 1.000 per tahun.² Insiden di beberapa belahan dunia akan berbeda. Hal ini mungkin disebabkan salah satunya karena adanya perbedaan status sosioekonomi dan metodologi yang digunakan di area penelitian.²

Prinsip penanggulangan cedera muskuloskeletal adalah rekognisi (mengenali), reduksi (mengembalikan), retaining (mempertahankan), dan rehabilitasi.^{1,2}

Agar penanganannya baik, perlu diketahui kerusakan apa saja yang terjadi, baik pada jaringan lunaknya maupun tulangnya. Mekanisme trauma juga harus diketahui, apakah akibat trauma tumpul atau tajam, langsung atau tak langsung.³

Reduksi berarti mengembalikan jaringan atau fragmen ke posisi semula (reposisi). Dengan kembali ke bentuk semula, diharapkan bagian yang sakit dapat berfungsi kembali dengan maksimal. Retaining adalah tindakan mempertahankan hasil reposisi dengan fiksasi (imobilisasi). Hal ini akan menghilangkan spasme otot pada ekstremitas yang sakit sehingga terasa lebih nyaman dan sembuh lebih cepat. Rehabilitasi berarti

mengembalikan kemampuan anggota gerak yang sakit agar dapat berfungsi kembali.

1,2,4

Trauma Muskuloskeletal

Cedera dari trauma muskuloskeletal biasanya memberikan disfungsi struktur disekitarnya dan struktur pada bagian yang dilindungi atau disangganya. Gangguan muskuloskeletal yang paling sering terjadi akibat suatu trauma adalah kontusio, strain, sprain, dislokasi dan subluksasi.¹

GAMBARAN UMUM FRAKTUR

Fraktur merupakan istilah dari hilangnya kontinuitas tulang, baik yang bersifat total maupun sebagian, biasanya disebabkan oleh trauma. Terjadinya suatu fraktur lengkap atau tidak lengkap ditentukan oleh kekuatan, sudut dan tenaga, keadaan tulang, serta jaringan lunak di sekitar tulang.¹

Secara umum, keadaan patah tulang secara klinis dapat diklasifikasikan sebagai fraktur terbuka, fraktur tertutup dan fraktur dengan komplikasi. Fraktur tertutup adalah fraktur dimana kulit tidak ditembus oleh fragmen tulang, sehingga tempat fraktur tidak tercemar oleh lingkungan/dunia luar. Fraktur terbuka adalah fraktur yang mempunyai hubungan dengan dunia luar melalui luka pada kulit dan jaringan lunak, dapat terbentuk dari dalam maupun luar. Fraktur dengan komplikasi adalah fraktur yang disertai dengan komplikasi seperti malunion, delayed union, nonunion dan infeksi tulang²

Patah tulang terbuka menurut Gustillo dibagi menjadi tiga derajat, yang ditentukan oleh berat ringannya luka dan fraktur yang terjadi. Tipe I: luka kecil kurang dari 1 cm, terdapat sedikit kerusakan jaringan, tidak terdapat tanda-tanda trauma yang hebat pada jaringan lunak. Fraktur yang terjadi biasanya bersifat simpel, transversal, oblik pendek atau komunitif. Tipe II: laserasi kulit melebihi 1 cm tetapi tidak terdapat

kerusakan jaringan yang hebat atau avulsi kulit. Terdapat kerusakan yang sedang dan jaringan. Tipe III: terdapat kerusakan yang hebat pada jaringan lunak termasuk otot, kulit dan struktur neovaskuler dengan kontaminasi yang hebat. Dibagi dalam 3 sub tipe lagi tipe IIIA : jaringan lunak cukup menutup tulang yang patah, tipe IIIB : disertai kerusakan dan kehilangan jaringan lunak, tulang tidak dapat ditutup jaringan lunak dan tipe IIIC : disertai cedera arteri yang memerlukan repair segera.^{3,4}

Menurut Apley Solomon fraktur diklasifikasikan berdasarkan garis patah tulang dan berdasarkan bentuk patah tulang. Berdasarkan garis patah tulangnya: greenstick, yaitu fraktur dimana satu sisi tulang retak dan sisi lainnya bengkok, transversal, yaitu fraktur yang memotong lurus pada tulang, spiral, yaitu fraktur yang mengelilingi tungkai/lengan tulang, obliq, yaitu fraktur yang garis patahnya miring membentuk sudut melintasi tulang. Berdasarkan bentuk patah tulangnya, komplet, yaitu garis fraktur menyilang atau memotong seluruh tulang dan fragmen tulang biasanya tergeser, inkomplet, meliputi hanya sebagian retakan pada sebelah sisi tulang, fraktur kompresi, yaitu fraktur dimana tulang terdorong ke arah permukaan tulang lain avulsi, yaitu fragmen tulang tertarik oleh ligament, communitated (segmental), fraktur dimana tulang terpecah menjadi beberapa bagian. simple, fraktur dimana tulang patah dan kulit utuh, fraktur dengan perubahan posisi, yaitu ujung tulang yang patah berjauhan dari tempat yang patah, fraktur tanpa perubahan posisi, yaitu tulang patah, posisi pada tempatnya yang normal, fraktur komplikata, yaitu tulang yang patah menusuk kulit dan tulang terlihat.⁵

Berdasarkan lokasinya fraktur dapat mengenai bagian proksimal (plateau), diaphyseal (shaft), maupun distal.¹ Berdasarkan proses osifikasinya, tulang panjang terdiri dari diafisis (corpul/shaft) yang berasal dari pusat penulangan sekunder. Epifisis,

terletak di ujung tulang panjang. Bagian dari diafisis yang terletak paling dekat dengan epifisis disebut metafisis, yaitu bagian dari korpus yang melebar. Fraktur dapat terjadi pada bagian-bagian tersebut.^{1,3}

DIAGNOSIS FRAKTUR

Gejala klasik fraktur adalah adanya riwayat trauma, rasa nyeri dan bengkak di bagian tulang yang patah, deformitas (angulasi, rotasi, diskrepansi), gangguan fungsi muskuloskeletal akibat nyeri, putusnya kontinuitas tulang, dan gangguan neurovaskuler. Apabila gejala klasik tersebut ada, secara klinis diagnose fraktur dapat ditegakkan walaupun jenis konfigurasinya belum dapat ditentukan.^{1,3,4,5}

Anamnesis dilakukan untuk menggali riwayat mekanisme cedera (posisi kejadian) dan kejadian-kejadian yang berhubungan dengan cedera tersebut. riwayat cedera atau fraktur sebelumnya, riwayat sosial ekonomi, pekerjaan, obat-obatan yang dia konsumsi, merokok, riwayat alergi dan riwayat osteoporosis serta penyakit lain.^{1,4,5}

Pada pemeriksaan fisik dilakukan tiga hal penting, yakni inspeksi / look: deformitas (angulasi, rotasi, pemendekan, pemanjangan), bengkak. Palpasi / feel (nyeri tekan, krepitasi). Status neurologis dan vaskuler di bagian distalnya perlu diperiksa. Lakukan palpasi pada daerah ekstremitas tempat fraktur tersebut, meliputi persendian diatas dan dibawah cedera, daerah yang mengalami nyeri, efusi, dan krepitasi^{4,5} Neurovaskularisasi bagian distal fraktur meliputi : pulsasi aretri, warna kulit, pengembalian cairan kapler, sensasi.^{4,5} Pemeriksaan gerakan / moving dinilai apakah adanya keterbatasan pada pergerakan sendi yang berdekatan dengan lokasi fraktur.^{4,5} Pemeriksaan trauma di tempat lain meliputi kepala, toraks, abdomen, pelvis. Sedangkan pada pasien dengan politrauma, pemeriksaan awal dilakukan menurut protokol ATLS. Langkah pertama adalah menilai airway, breathing, dan circulation.

Perlindungan pada vertebra dilakukan sampai cedera vertebra dapat disingkirkan dengan pemeriksaan klinis dan radiologis.^{4,5}

Pemeriksaan penunjang yang diperlukan antara lain laboratorium meliputi darah rutin, faktor pembekuan darah, golongan darah, cross-test, dan urinalisa^{1,3} Pemeriksaan radiologis untuk lokasi fraktur harus menurut *rule of two*: dua gambaran, anteroposterior (AP) dan lateral, memuat dua sendi di proksimal dan distal fraktur, memuat gambaran foto dua ekstremitas, yaitu ekstremitas yang cedera dan yang tidak terkena cedera (pada anak) dan dua kali, yaitu sebelum tindakan dan sesudah tindakan.^{4,5}

PENYEMBUHAN FRAKTUR

Pada kasus fraktur untuk mengembalikan struktur dan fungsi tulang secara cepat maka perlu tindakan operasi dengan imobilisasi.⁴ Imobilisasi yang sering digunakan yaitu *plate and screw*. Pada kondisi fraktur fisiologis akan diikuti proses penyambungan.

Proses penyambungan tulang menurut Apley dibagi dalam 5 fase. Fase hematoma terjadi selama 1- 3 hari. Pembuluh darah robek dan terbentuk hematoma di sekitar dan di dalam fraktur. Tulang pada permukaan fraktur, yang tidak mendapat pesediaan darah akan mati sepanjang satu atau dua milimeter. Fase proliferasi terjadi selama 3 hari sampai 2 minggu. Dalam 8 jam setelah fraktur terdapat reaksi radang akut disertai proliferasi dibawah periosteum dan didalam saluran medula yang tertembus ujung fragmen dikelilingi jaringan sel yang menghubungkan tempat fraktur. Hematoma yang membeku perlahan-lahan diabsorpsi dan kapiler baru yang halus berkembang dalam daerah fraktur. Fase pembentukan kalus terjadi selama 2-6 minggu. Pada sel yang berkembangbiak memiliki potensi untuk menjadi kondrogenik dan osteogenik jika diberikan tindakan yang tepat selain itu akan membentuk tulang kartilago dan osteoklas.

Massa tulang akan menjadi tebal dengan adanya tulang dan kartilago juga osteoklas yang disebut dengan kalus. Kalus terletak pada permukaan periosteum dan endosteom. Terjadi selama 4 minggu, tulang mati akan dibersihkan. Fase konsolidasi terjadi dalam waktu 3 minggu – 6 bulan. Tulang fibrosa atau anyaman tulang menjadi padat jika aktivitas osteoklas dan osteoblastik masih berlanjut maka anyaman tulang berubah menjadi tulang lamelar. Pada saat ini osteoblast tidak memungkinkan untuk menerobos melalui reruntuhan garis fraktur karena sistem ini cukup kaku. Celah-celah diantara fragmen dengan tulang baru akan diisi oleh osteoblas. Perlu beberapa bulan sebelum tulang cukup untuk menumpu berat badan normal. Fase remodelling terjadi selama 6 minggu hingga 1 tahun. Fraktur telah dihubungkan oleh tulang yang padat, tulang yang padat tersebut akan diresorpsi dan pembentukan tulang yang terus menerus lamelar akan menjadi lebih tebal, dinding-dinding yang tidak dikehendaki dibuang, dibentuk rongga sumsum dan akhirnya akan memperoleh bentuk tulang seperti normalnya. Terjadi dalam beberapa bulan bahkan sampai beberapa tahun.^{4,5}

Faktor-faktor yang mempengaruhi penyembuhan fraktur antara lain: usia pasien, banyaknya displacement fraktur, jenis fraktur, lokasi fraktur, pasokan darah pada fraktur, dan kondisi medis yang menyertainya.²

PRINSIP PENANGANAN FRAKTUR

Pengelolaan fraktur secara umum mengikuti prinsip pengobatan kedokteran pada umumnya, yaitu jangan mencederai pasien, pengobatan didasari atas diagnosis yang tepat, pemilihan pengobatan dengan tujuan tertentu, mengikuti “law of nature”, pengobatan yang realistis dan praktis, dan memperhatikan setiap pasien secara individu.

Prinsip penanganan fraktur adalah mengembalikan posisi patahan tulang ke posisi semula (reposisi) dan mempertahankan posisi itu selama masa penyembuhan patah tulang (imobilisasi). Pada anak-anak reposisi yang dilakukan tidak harus mencapai keadaan sempurna seperti semula karena tulang mempunyai kemampuan remodeling.^{1,3,6,7}

Penatalaksanaan umum fraktur meliputi menghilangkan rasa nyeri, Menghasilkan dan mempertahankan posisi yang ideal dari fraktur, Agar terjadi penyatuan tulang kembali, Untuk mengembalikan fungsi seperti semula.^{1,2,4}

Untuk mengurangi nyeri tersebut, dapat dilakukan imobilisasi, (tidak menggerakkan daerah fraktur) dan dapat diberikan obat penghilang nyeri. Teknik imobilisasi dapat dilakukan dengan pembidaian atau gips.^{1,2,4} Bidai dan gips tidak dapat mempertahankan posisi dalam waktu yang lama. Untuk itu diperlukan teknik seperti pemasangan traksi kontinu, fiksasi eksteral, atau fiksasi internal.^{1,2,4}

Berapa lama patah tulang diperlukan untuk bersatu dan sampai terjadi konsolidasi? Tidak ada jawaban yang tepat mungkin karena faktor usia, konstitusi, suplai darah, jenis fraktur dan faktor lain mempengaruhi sepanjang waktu diambil.⁵ Prediksi yang mungkin adalah *timetable* Perkins yang sederhana. Fraktur spiral pada ekstremitas atas menyatu dalam 3 minggu, untuk konsolidasi kalikan dengan 2; untuk ekstremitas bawah kalikan dengan 2 lagi; untuk fraktur transversal kalikan lagi oleh 2.⁵ Sebuah formula yang lebih *sophisticated* adalah sebagai berikut. Sebuah fraktur spiral pada ekstremitas atas memakan waktu 6-8 minggu untuk terjadinya konsolidasi. Ekstremitas bawah membutuhkan dua kali lebih lama. Tambahkan 25% jika bukan fraktur spiral atau jika melibatkan tulang paha. Patah tulang anak-anak, tentu saja,

menyatu lebih cepat.⁵ Angka-angka ini hanya panduan kasar, harus ada bukti klinis dan radiologis terkait konsolidasi sebelum tekanan penuh diperbolehkan tanpa *splintage*.⁵

Imobilisasi yang lama akan menyebabkan mengecilnya otot dan kakunya sendi. Oleh karena itu diperlukan upaya mobilisasi secepat mungkin.^{4,5}

Beberapa penatalaksanaan fraktur secara ortopedi meliputi proteksi tanpa reposisi dan imobilisasi, Imobilisasi dengan fiksasi, Reposisi dengan cara manipulasi diikuti dengan imobilisasi, Reposisi dengan traksi, Reposisi diikuti dengan imobilisasi dengan fiksasi luar, Reposisi secara nonoperatif diikuti dengan pemasangan fiksasi dalam pada tulang secara operatif. Reposisi secara operatif diikuti dengan fiksasi patahan tulang dengan pemasangan fiksasi interna, Eksisi fragmen fraktur dan menggantinya dengan prosthesis.^{1,3,4}

Proteksi tanpa reposisi dan imobilisasi digunakan pada penanganan fraktur dengan dislokasi fragmen patahan yang minimal atau dengan dislokasi yang tidak akan menyebabkan kecacatan dikemudian hari. Contoh adalah pada fraktur kosta, fraktur klavikula pada anak-anak, fraktur vertebrae dengan kompresi minimal.^{1,3,4}

Pada imobilisasi dengan fiksasi dilakukan imobilisasi luar tanpa reposisi, tetapi tetap memerlukan imobilisasi agar tidak terjadi dislokasi fragmen. Contoh cara ini adalah pengelolaan fraktur tungkai bawah tanpa dislokasi yang penting.^{3,4,5}

Tindakan reposisi dengan cara manipulasi diikuti dengan imobilisasi dilakukan pada fraktur dengan dislokasi fragmen yang berarti seperti pada fraktur radius distal. Reposisi dengan traksi dilakukan terus-menerus selama masa tertentu, misalnya beberapa minggu, kemudian diikuti dengan imobilisasi. Tindakan ini dilakukan pada fraktur yang bila direposisi secara manipulasi akan terdislokasi kembali dalam gips. Cara ini dilakukan pada fraktur dengan otot yang kuat, misalnya fraktur femur.^{3,5}

Reposisi diikuti dengan imobilisasi dengan fiksasi luar dilakukan untuk fiksasi fragmen patahan tulang, dimana digunakan pin baja yang ditusukkan pada fragmen tulang, kemudian pin baja tadi disatukan secara kokoh dengan batangan logam di kulit luar. Beberapa indikasi pemasangan fiksasi luar antara lain fraktur dengan rusaknya jaringan lunak yang berat (termasuk fraktur terbuka), dimana pemasangan internal fiksasi terlalu berisiko untuk terjadi infeksi, atau diperlukannya akses berulang terhadap luka fraktur di sekitar sendi yang cocok untuk internal fiksasi namun jaringan lunak terlalu bengkak untuk operasi yang aman, asien dengan cedera multiple yang berat, fraktur tulang panggul dengan perdarahan hebat, atau yang terkait dengan cedera kepala fraktur dengan infeksi.^{3,5}

Reposisi dilakukan secara non-operatif diikuti dengan pemasangan fiksator tulang secara operatif, misalnya reposisi patah tulang pada fraktur kolum femur. Fragmen direposisi secara non-operatif dengan meja traksi, setelah tereposisi, dilakukan pemasangan prosthesis secara operatif pada kolum femur.^{1,4,5}

Reposisi secara operatif diikuti dengan fiksasi patahan tulang dengan pemasangan fiksasi interna dilakukan, misalnya pada fraktur femur, tibia, humerus, atau lengan bawah. Fiksasi interna yang dipakai bisa berupa pin di dalam sumsum tulang panjang, bisa juga plat dengan skrup di permukaan tulang. Keuntungan reposisi secara operatif adalah dapat dicapai reposisi sempurna, dan bila dipasang fiksasi interna yang kokoh, sesudah operasi tidak diperlukan pemasangan gips lagi dan segera bisa dilakukan imobilisasi. Indikasi pemasangan fiksasi interna adalah fraktur tidak bisa di reduksi kecuali dengan operasi, fraktur yang tidak stabil dan cenderung terjadi displacement kembali setelah reduksi fraktur dengan penyatuan yang buruk dan perlahan (fraktur femoral neck), fraktur patologis, fraktur multiple dimana dengan reduksi dini bisa

meminimalkan komplikasi, fraktur pada pasien dengan perawatan yang sulit (paraplegia, pasien geriatri).^{3,5}

Eksisi fragmen fraktur dan menggantinya dengan prosthesis dilakukan pada fraktur kolum femur. Caput femur dibuang secara operatif dan diganti dengan prosthesis. Tindakan ini dilakukan pada orang tua yang patahan pada kolum femur tidak dapat menyambung kembali.^{3,4,5}

Penanganan Fraktur Terbuka

Khusus pada fraktur terbuka, harus diperhatikan bahaya terjadi infeksi, baik infeksi umum maupun infeksi lokal pada tulang yang bersangkutan.⁴ Empat hal penting yang perlu adalah antibiotik profilaksis, debridement urgent pada luka dan fraktur, stabilisasi fraktur, penutupan luka segera secara definitif.³

RINGKASAN

Fraktur adalah hilangnya kontinuitas tulang, tulang rawan, baik yang bersifat total maupun sebagian, biasanya disebabkan oleh trauma. Gejala klasik fraktur adalah adanya riwayat trauma, rasa nyeri dan bengkak di bagian tulang yang patah, deformitas (angulasi, rotasi, diskrepansi, gangguan fungsi muskuloskeletal akibat nyeri, putusnya kontinuitas tulang, dan gangguan neurovaskuler.

Prinsip penanganan cedera muskuloskeletal adalah rekognisi (mengenali), reduksi (mengembalikan), retaining (mempertahankan, dan rehabilitasi. Penanganan ortopedi adalah proteksi tanpa reposisi dan imobilisasi, imobilisasi dengan fiksasi, reposisi dengan cara manipulasi diikuti dengan imobilisasi, reposisi dengan traksi, reposisi diikuti dengan imobilisasi dengan fiksasi luar, reposisi secara nonoperatif diikuti dengan pemasangan fiksasi dalam pada tulang secara operatif, reposisi secara

operatif diikuti dengan fiksasi patahan tulang dengan pemasangan fiksasi interna, dan eksisi fragmen fraktur dan menggantinya dengan prosthesis.

Pada fraktur terbuka harus diperhatikan bahaya terjadi infeksi, baik infeksi umum maupun infeksi lokal pada tulang yang bersangkutan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Helmi ZN. Buku Ajar GANGGUAN MUSKULOSKELETAL. Jakarta: Salemba Medika. 2011. p411-55
2. Bucholz RW, Heckman JD, Court-Brown CM. Rockwood & Green's Fractures in Adults, 6th Edition. USA: Maryland Composition. 2006. p80-331
3. Sjamsuhidayat, de Jong. BUKU AJAR ILMU BEDAH EDISI 3. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran ECG. 2011. p959-1083
4. Salter RB. Textbook Disorders and Injuries of The Musculoskeletal System Third Edition. USA: Lippincott Williams and Wilkins. 1999. p417-498
5. Nayagam S. Principles of Fractures. Dalam: Solomon L, Warwick D, Nayagam S. Apley's System of Orthopaedics and Fractures Ninth Edition. London: Hodder Education. 2010. p687-732
6. Brunnicardi FC, Anderson DK, Billiar TR, Dunn DL, Huter JG, Pollock RE. Orthopaedics. Dalam: Brunnicardi FC, Anderson DK, Billiar TR, Dunn DL, Huter JG, Pollock RE. Schwartz's Principle of Surgery. The McGraw-Hill Companies: USA. 2004.
7. Klingensmith ME, Chen LE, Glasgow SC, Goers, TA, Melby SJ. Dalam: Klingensmith ME, Chen LE, Glasgow SC, Goers, TA, Melby SJ. Washington Manual of Surgery, The 5th Edition. USA: Lippincott Williams & Wilkins. 2008. p578-597