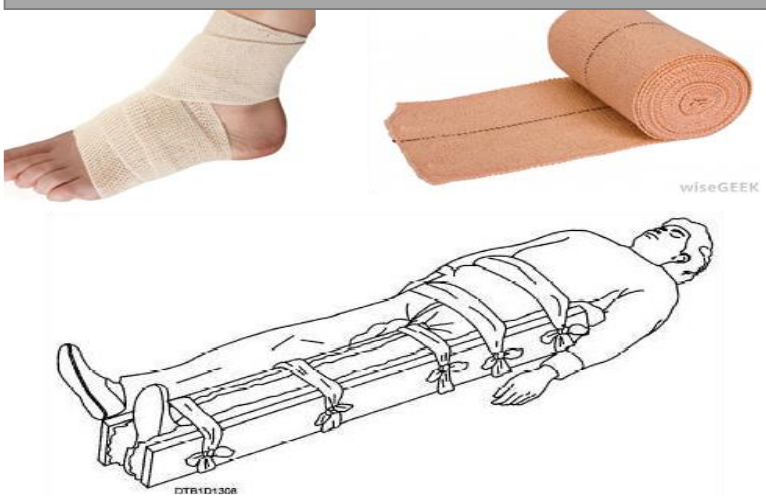
KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

Buku Pedoman Keterampilan Klinis

BASIC LIFE SUPPORT AND TRAUMA :

PEMBEBATAN DAN PEMBIDAIAN

Untuk Semester 4



FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA
2019

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

FAKULTAS KEDOKTERAN

Jl. Ir. Sutami 36 A Surakarta Tel/Fax (0271) 664178

BUKU MANUAL KETERAMPILAN KLINIS

TOPIK

BASIC LIFE SUPPORT AND TRAUMA :

PEMBEBATAN DAN PEMBIDAIAN

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI

UNIVERSITAS SEBELAS MARET

FAKULTAS KEDOKTERAN

2019

TIM PENYUSUN

Ketua : Rieva Ermawan, dr. Sp.OT(K)Spine

Sekertaris : Atik Maftuhah, dr., MHPE

Anggota :

1. Jarot Subandono, dr. MKes
2. Dr. Ida Nurwati, dr. MKes
3. Dr. Isna Qadrijati, dr. MKes

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya sehingga kami dapat melakukan penyusunan **Buku Manual Keterampilan Klinik Topik Basic Life Support and Trauma** periode tahun 2019.

Penyusunan buku panduan ini ditujukan untuk memberikan pedoman bagi instruktur dan mahasiswa untuk melatih keterampilan terkait pertolongan pertama sebagai bantuan hidup dasar dan pertolongan pertama pada kasus trauma. Dengan adanya buku panduan ini diharapkan:

a. Instruktur mengetahui pembelajaran yang harus dicapai mahasiswa
b. Memberikan panduan pada mahasiswa tentang keterampilan klinik
c. Melakukan demonstrasi terkait keterampilan klinik tersebut.

Penyusun mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, staf pengelola skills lab serta semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu-persatu yang telah membantu proses penyusunan buku manual ini. Semoga kerjasama semua pihak dalam melaksanakan kegiatan keterampilan klinik ini akan lebih ditingkatkan demi keberhasilan pendidikan dokter yang profesional dan berkualitas.

Penyusun juga mengharapkan sumbang saran dari semua pihak demi lebih sempurnanya buku manual ini, sehingga dapat lebih bermanfaat bagi pelaksanaan kegiatan skills lab secara keseluruhan.

Surakarta, Januari 2019

Tim penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Sampul i

Halaman Judul ii

Tim Penyusun iii

Kata Pengantar iv

Daftar Isi v

Abstrak vi

Rencana Pembalajaran Semester vii

Tujuan Pembelajaran xi

PEMBEBATAN DAN PEMBIDAIAN :

Pendahuluan 1

Dasar Teori..... 2

Observasi Setelah Tindakan..... 19

Komplikasi Pemasangan..... 19

Reposisi Fraktur Tertutup dan Dislokasi..... 20

Proses Penyembuhan Tulang..... 23

Contoh Kasus..... 26

Penutup..... 27

Daftar Pustaka..... 28

Formulir umpan balik (*feedback*) Keterampilan..... 29

ABSTRAK

Kompetensi dokter dalam hal penanganan kegawatdaruratan dan trauma dapat dicapai melalui berbagai metode pembelajaran, salah satunya melalui pembelajaran keterampilan klinik. Buku panduan keterampilan klinik ini merupakan pedoman pelatihan keterampilan klinik mengenai pembebatan dan pembidaian.

Pembebatan dan pembidaian merupakan salah satu keterampilan klinis yang harus dikuasai oleh seorang dokter umum. Pembebatan dan pembidaian dilakukan sebagai pertolongan pertama pada kasus trauma atau kecelakaan dengan prinsip mengimobilisasikan bagian tubuh yang mengalami gangguan atau patah tulang (fraktur).

Tujuan pembelajaran topik basic life support and trauma (pembebatan dan pembidaian) antara lain mahasiswa diharapkan mampu melakukan prosedur pemasangan bebat dan bidai sesuai dengan indikasi.. Pembebatan atau *bandage* dilakukan sebagai pertolongan pertama pada kasus trauma yang sifatnya non-fraktur, sedangkan pembidaian atau *splint* diberikan pada kasus trauma yang dicurigai adanya tanda-tanda fraktur. Prosedur pembebatan dan pembidaian harus dilakukan dengan tepat sesuai dengan prinsip-prinsip bebat dan bidai dengan tidak menambah *harm* bagi pasien.

Pembelajaran mengenai keterampilan klinis pembebatan dan pembidaian diajarkan di Laboratorium keterampilan klinis pada saat pertemuan terbimbing, dilanjutkan dengan responsi. Ujian dilaksanakan dengan OSCE di akhir semester. Melalui buku panduan ini, mahasiswa dilatih penangan kasus-kasus trauma yang memerlukan tindakan pemasangan bebat dan bidai sehingga mahasiswa diharapkan akan mampu melakukan pertolongan pembebatan dan pembidaian sesuai dengan kasus yang dihadapi.

Kata kunci : keterampilan klinis, bebat, dan bidai

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

PROGRAM STUDI KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET

Identitas Mata Kuliah		**Identitas dan Validasi**		**Nama**	**Tanda Tangan**
Kode Mata Kuliah	**: SL405**	Dosen Pengembang RPS	: Atik Maftuhah, dr., MHPE		
Nama Mata Kuliah	**: Skills Lab Bantuan Hidup Dasar dan Trauma**				
Bobot Mata Kuliah (sks)	**: 0.5 SKS**	Koord. Kelompok Mata Kuliah	: Rieva Ermawan, dr. Sp.OT(K)Spine		
Semester	**: 4**				
Mata Kuliah Prasyarat	**: Anatomi, Sistem integumen dan muskuloskeletal**	Kepala Program Studi	: dr. Sinu Andhi J., M.Kes.		

Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL)

Kode CPL		**Unsur CPL**
CP 3	:	Melakukan manajemen pasien mulai dari anamnesis, pemeriksaan fisik, pemeriksaan penunjang, penegakan diagnosis dan penatalaksanaan secara komprehensif
CP 7	:	Mampu melakukan komunikasi efektif di bidang kedokteran dan kesehatan
CP Mata kuliah (CPMK)	: Mampu melakukan penatalaksanaan awal berupa pembebatan dan pembidaian	
Bahan Kajian Keilmuan	Anatomi, fisiologi, Sistem Musculoskeletal	
Deskripsi Mata Kuliah	:Memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mengidentifikasi kasus-kasus trauma yang memiliki indikasi untuk dilakukan pembebatan dan pembidaian serta memberi kesempatan mahasiswa untuk melatih keterampilan klinis pembebatan dan pembidaian.	
Daftar Referensi	:	Blom, E., Warwick, D., Whitehouse, M.R. 2017. *Apley & Solomon's System of Orthopaedics and Trauma. 10th Edition*. CRC Press. Boca Raton. Bouwhuizen, M. 1991. *Bahan Bebat dan Pembebatan Luka dalam Ilmu Keperawatan Bagian I*. EGC. Jakarta. Ellis, J.R., Nowlis, E.A., Bentz, P.M. 1996. *Applying Bandages and Binders in Modules for Basic Nursing Skills. 6th Edition*. Lippincot. New York. http: // www. Worldwidewounds.com/2003/june/Thomas/Laplace-Bandagews.html. Kozier, B., Erb, G. 1983. *Wound Care in Fundamental of Nursing: Concepts and Procedures. 2nd Edition.* Addison-Wesley Publishing Company. Massachuset. USA Laboratorium Keterampilan Klinis. 2018. *Buku Pedoman Keterampilan Klinis Pembebatan dan Pembidaian untuk semester 6*. UNS Press. Surakarta Pearce, EC. 1999. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta Skills Laboratory Manual. 2003. *Vital sign Examination and Bandages and Splints.* Skills Laboratory, School of Medicine Gadjah Mada University, Yogyakarta.

Stevens, P.J.M., Almekinders, G.I., Bordui, F., Caris, J., van der Meer, W.E., van der Weyde, J.A.G. 2000. *Pemberian Pertolongan Pertama dalam Ilmu Keperawatan*. EGC. Jakarta.
Suwardi, Imobilisasi dan Transportasi
Tim Penyusun Buku Pedoman Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan, Markas Besar Palang Merah Indonesia.
Wolff, L.V., Weitzel, M.H., Fuerst, E.F. 1984. *Dasar-Dasar Ilmu Keperawatan. Buku Kedua*. Gunung Agung. Jakarta.

Tahap	Kemampuan akhir	Materi Pokok	Referensi	Metode Pembelajaran	Pengalaman Belajar	Waktu	Penilaian*	
							Indikator/ kode CPL	Teknik penilaian /bobot
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	Mampu mengetahui indikasi pembebatan dan pembidaian Mampu melakukan keterampilan klinis pembebatan dan pembidaian	Mahasiswa mengetahui indikasi dilakukan pembebatan dan pembidaian Mahasiswa terampil dalam melakukan berbagai teknik membebat pada berbagai organ tubuh manusia sesuai dengan prosedur. Mahasiswa terampil dalam melakukan pemasangan bidai dengan tepat.	Blom, E., Warwick, D., Whitehouse, M.R. 2017. *Apley & Solomon's System of Orthopaedics and Trauma. 10th Edition*. CRC Press. Boca Raton. Bouwhuizen, M. 1991. *Bahan Bebat dan Pembebatan Luka dalam Ilmu Keperawatan Bagian I*. EGC. Jakarta. Ellis, J.R., Nowlis, E.A., Bentz, P.M. 1996. *Applying Bandages and Binders in Modules for Basic Nursing Skills. 6th Edition*. Lippincot. New York. http: // www. Worldwidewounds.com/2003/june/Thomas/Laplace-Bandagews.html. Kozier, B., Erb, G. 1983. *Wound Care in Fundamental of Nursing: Concepts and Procedures. 2nd Edition.* Addison-Wesley Publishing Company. Massachuset. USA	Kuliah Pengantar Skills lab terbimbing Skills lab responsi	Kuliah interaktif Demonstrasi Simulasi Simulasi Umpan balik	100 menit 100 menit 100 menit	**CP 3** **CP 7**	**OSCE**

			Laboratorium Keterampilan Klinis. 2018. *Buku Pedoman Keterampilan Klinis Pembebatan dan Pembidaian untuk semester 6.* UNS Press. Surakarta Pearce, EC. 1999. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta Skills Laboratory Manual. 2003. *Vital sign Examination and Bandages and Splints.* Skills Laboratory, School of Medicine Gadjah Mada University, Yogyakarta. Stevens, P.J.M., Almekinders, G.I., Bordui, F., Caris, J., van der Meer, W.E., van der Weyde, J.A.G. 2000. *Pemberian Pertolongan Pertama dalam Ilmu Keperawatan*. EGC. Jakarta. Suwardi, Imobilisasi dan Transportasi Tim Penyusun Buku Pedoman Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan, Markas Besar Palang Merah Indonesia. Wolff, L.V., Weitzel, M.H., Fuerst, E.F. 1984. *Dasar-Dasar Ilmu Keperawatan. Buku Kedua*. Gunung Agung. Jakarta.					

TUJUAN PEMBELAJARAN

Daftar ketrampilan klinis pada topik ini berdasar SKDI 2012 :

Daftar Ketrampilan	Tingkat Ketrampilan
1. Stabilisasi fraktur (tanpa gips)	4A
2. Melakukan dressing (sling, *bandage*)	4A

Setelah mempelajari topik keterampilan ini mahasiswa diharapkan mampu :

1. Tujuan Umum
   a. Mahasiswa terampil dalam melakukan berbagai teknik membebat pada berbagai organ tubuh manusia sesuai dengan prosedur.
   b. Mahasiswa terampil dalam melakukan pemasangan bidai dengan tepat.
2. Tujuan Khusus
   a. Persiapan
      1) Pembebatan
         - Mahasiswa mampu membangun komunikasi efektif dengan pasien.
         - Mahasiswa mampu mengidentifikasi bagian tubuh yang mengalami cedera melalui pemeriksaan inspeksi dan palpasi serta mampu memeriksa ROM *(Range of Movement).*
         - Mahasiswa mengenal dengan baik bermacam-macam jenis bebat dan mampu memilihnya dengan tepat sesuai kasus.
         - Mahasiswa mampu melakukan disinfeksi luka dengan baik sebelum melakukan pembebatan.
      2) Pembidaian
         - Mahasiswa mampu membangun komunikasi efektif dengan pasien.
         - Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan inspeksi dan palpasi pada daerah cedera dan memeriksa *ROM (Range of Movement).*
         - Mahasiswa dapat memilih bidai yang benar sesuai kasus.
   b. Pemasangan
      1) Pembebatan
         - Mahasiswa mampu melakukan pembebatan sesuai prosedur.

- Mahasiswa mampu melakukan evaluasi hasil pembebatan dengan tepat (terutama mengenai tekanan bebat).
- Mahasiswa mampu menilai kondisi fisik dan psikologis pasien, serta daerah di bawah lokasi luka (meliputi warna, suhu, respon sensorik) karena gangguan sirkulasi.

2) Pembidaian
- Mahasiswa mampu memasang bidai dengan benar.
- Mahasiswa mampu melakukan pemeriksaan hasil pemasangan bidai dan menilainya dengan benar (apakah bidai terlalu longgar atau terlalu ketat).
- Mahasiswa mampu menilai kondisi fisik dan psikologis pasien.

No.	Aktivitas	Alokasi waktu
1.	Pendahuluan • *Pre-test* secara lisan • Memperkenalkan konsep pembebatan dan pembidaian • Indikasi, prinsip, dan prosedur pembebatan • Indikasi, prinsip, dan prosedur pembidaian	25 menit
2.	*Role-play* (berlatih berpasangan) • Kasus pertama • Kasus kedua	20 menit
3.	*Role-play* (contoh dari dua pasangan)	2x10 menit
4.	Refleksi dari *role-play* (mahasiswa)	20 menit
5.	Refleksi dari *role-play* (instruktur)	10 menit
6.	Penutup	

TRAUMA

PEMBEBATAN DAN PEMBIDAIAN

Rieva Ermawan[#], Atik Maftuhah[##], Jarot Subandono*, Ida Nurwati*, Isna Qadrijati[##]

A. PENDAHULUAN

Kasus traumatologi seiring dengan kemajuan jaman cenderung semakin meningkat, sehingga seorang dokter umum dituntut mampu memberikan pertolongan pertama pada kasus kecelakaan yang menimpa pasien. Beberapa di antara kasus traumatologi sering pula dijumpai dalam kehidupan sehari-hari, misalnya kaki tergelincir ketika menuruni tangga, seorang peragawati yang menggunakan sepatu berhak tinggi tergelincir saat berjalan di atas *cat walk*, bahkan kasus patah tulang leher akibat kecelakaan lalu-lintas yang dapat menyebabkan kematian. Pemberian pertolongan pertama melalui imobilisasi yang benar akan sangat bermanfaat dan menentukan prognosis kasus trauma.

Sebagian besar kasus traumatologi membutuhkan pertolongan dengan pembebatan dan pembidaian. Pembebatan merupakan salah satu keterampilan medis yang harus dikuasai oleh seorang dokter umum. Bebat memiliki peranan penting dalam membantu mengurangi pembengkakan, mengurangi kontaminasi oleh mikroorganisme dan membantu mengurangi ketegangan jaringan luka.

Pertolongan pertama yang harus diberikan pada kasus trauma patah tulang yaitu mengupayakan agar tulang yang patah tidak saling bergeser (mengusahakan imobilisasi) karena apabila tulang yang patah tersebut saling bergeser akan dapat terjadi kerusakan lebih lanjut. Salah satu cara yang dapat dilakukan adalah dengan memasang bidai yang dipasang melalui dua sendi dengan prosedur yang benar. Pemasangan bidai yang dilakukan dengan cara yang salah akan menyebabkan cedera yang lebih parah.

[#]Bagian Orthopedi – Traumatologi FK UNS/RS dr. Moewardi, [##] Bagian Skillslab Fakultas Kedokteran UNS
** Bagian Biokimia Fakultas Kedokteran UNS*

Pembebatan dan pembidaian memegang peranan penting dalam manajemen awal dari trauma muskuloskeletal, seperti fraktur ekstremitas, dislokasi sendi dan *sprain* (terseleo). Pemasangan bebat dan bidai yang adekuat akan menstabilkan ekstremitas yang mengalami trauma, mengurangi ketidaknyamanan pasien dan memfasilitasi proses penyembuhan jaringan. Tegantung kepada tipe trauma atau kerusakan, pembebatan atau pembidaian dapat menjadi satu-satunya terapi atau menjadi tindakan pertolongan awal sebelum dilakukan proses diagnostik atau intervensi bedah lebih lanjut.

Teori dan keterampilan medis mengenai pembebatan dan pembidaian ini sangat penting bagi mahasiswa kedokteran untuk bekal menjadi seorang dokter umum agar dapat menolong pasien yang mengalami kasus-kasus traumatologi.

B. DASAR TEORI

1. Sistem Rangka / Tulang Manusia

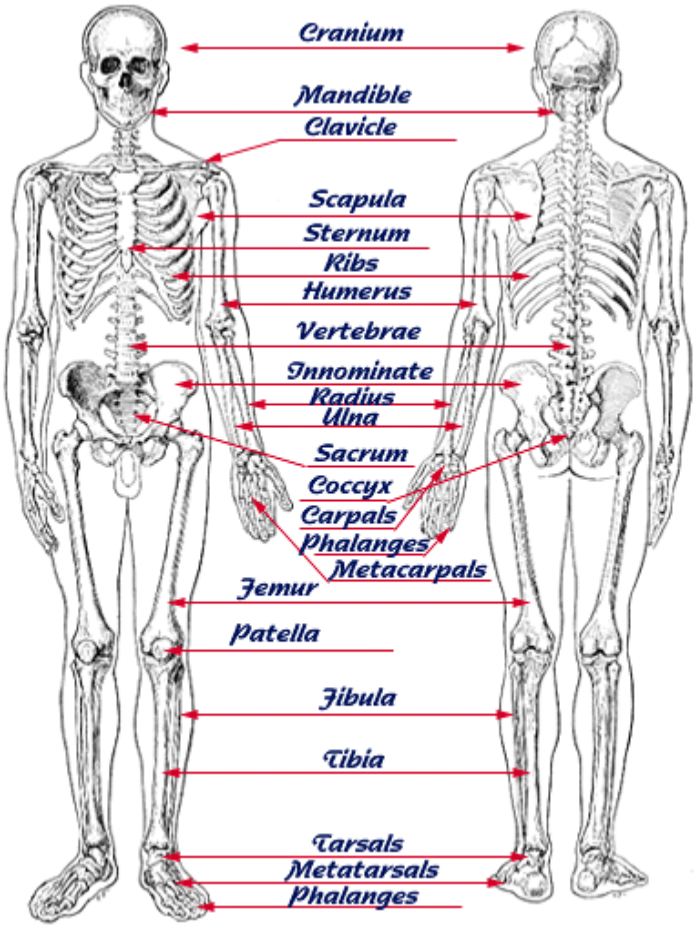
Skelet atau kerangka adalah rangkaian tulang yang mendukung dan melindungi beberapa organ tubuh terutama dalam tengkorak, rongga dada dan panggul. Kerangka juga berfungsi sebagai ungkit pada gerakan dan menyediakan permukaan untuk kaitan otot-otot kerangka. Tulang pada tubuh manusia digolongkan menjadi kerangka sumbu dan appendikular.

Kerangka sumbu (kerangka *axial*) terdiri atas kepala dan badan seperti tengkorak, tulang belakang, tulang dada dan iga-iga. Kerangka appendikular terdiri atas ekstremitas (anggota gerak) dan gelang panggul.

Tulang dapat diklasifikasikan sesuai dengan bentuknya, yaitu terdiri dari :

a. Tulang pendek, misalnya tulang karpalia di tangan dan tarsalia di kaki. Tulang ini bersifat ringan dan kuat, misalnya pada pergelangan tangan.
b. Tulang panjang atau tulang pipa. Tulang panjang terdiri atas bagian batang dan dua bagian ujung. Tulang panjang berfungsi sebagai alat ungkit dari tubuh dan memungkinkannya bergerak.
c. Tulang pipih terdiri atas dua lapisan jaringan tulang keras dengan ditengahnya lapisan tulang seperti spons, tulang tengkorak.
d. Tulang sesamoid, tulang ini berkembang dalam tendon otot-otot dan dijumpai di dekat sendi. Patela adalah contoh dari tulang jenis ini.

e. Tulang tak beraturan adalah tulang yang tidak dapat dimasukkan dalam salah satu dari ke empat kelas di atas, contohnya adalah vertebra dan tulang wajah.



Gambar 1. Gambar Anatomi Tulang Manusia

2. PEMBEBATAN

a. Prinsip Dasar Pembebatan

Derajat penekanan yang dihasilkan oleh suatu pembebatan sangat penting untuk diperhatikan, penekanan yang diberikan tidak boleh meningkatkan tekanan hidrostatik yang berakibat meningkatkan edema jaringan, juga jangan sampai mengganggu sirkulasi darah di daerah luka dan sekitar luka.

Derajat penekanan tersebut ditentukan oleh interaksi yang kompleks antara empat faktor utama yaitu :

1) Struktur fisik dan keelastisan dari pembebat.
2) Ukuran dan bentuk ekstremitas yang akan dibebat.
3) Keterampilan dan keahlian dari orang yang melakukan pembebatan.

4) Bentuk semua aktivitas fisik yang dilakukan pasien.

Tekanan dari suatu pembebat merupakan fungsi dari tekanan oleh bahan pembebat, jumlah lapisan pembebat dan diameter dari ekstremitas yang dibebat. Hubungan faktor-faktor ini telah disusun oleh Hukum Laplace yang menyatakan bahwa "tekanan dari tiap lapisan pembebat berbanding lurus dengan tekanan pembebat dan berbanding terbalik dengan diameter dari ekstremitas yang dibebat".
Rumus untuk menghitung tekanan tiap lapis pembebatan *(sub-bandage pressure)* :

$$\text{Tekanan (mmHg)} = \frac{\text{Kekuatan pada pembebatan (Kgf)} \times n \times 4620}{\text{Diameter daerah yg dibebat (cm)} \times \text{lebar pembebat (cm)}}$$

n = jumlah lapisan pembebatan

Rumus ini hanya berlaku pada saat awal pembebatan dilakukan karena kebanyakan pembebat kehilangan elastisitas yang signifikan dari tahanan awal sesuai dengan berjalannya waktu.

Hal yang penting dalam pembebatan adalah metode dari pembebatan itu sendiri, karena pada prakteknya pembebatan dilakukan dengan bentuk spiral di mana terjadi *overlapping* antar pembebat yang menentukan jumlah lapisan yang melingkari titik tertentu pada ekstremitas. *Overlap* 50 % secara efektif menghasilkan tekanan dua lapis, *overlap* 66 % secara efektif menghasilkan tekanan tiga lapisan. Hal ini perlu mendapat perhatian agar tidak terjadi penekanan berlebihan pada suatu titik di daerah pembebatan yang dapat mengakibatkan nekrosis jaringan.

b. Pentingnya pemilihan lebar pembebat yang tepat.

Pada pembebatan diperlukan pemilihan pembebat yang tepat karena hal ini sangat mempengaruhi besarnya tekanan yang diberikan oleh pembebat pada bagian yang dibebat. Sesuai formula di atas bahwa tekanan tiap lapis pembebatan berbanding lurus dengan tahanan yang diberikan serta berbanding terbalik dengan diameter lokasi pembebatan dan lebar pembebat sehingga semakin lebar pembebat tekanan yang dihasilkan makin kecil.

c. Pentingnya jumlah lapisan pembebatan yang diberikan.

Pada pembebatan diperlukan penentuan jumlah lapisan pembebat yang tepat karena hal ini sangat mempengaruhi besarnya tekanan yang diberikan oleh pembebat pada bagian yang dibebat. Sesuai formula di atas bahwa tekanan tiap lapis pembebatan berbanding lurus dengan tahanan yang diberikan serta berbanding terbalik dengan diameter lokasi pembebatan dan lebar pembebat sehingga semakin banyak lapisan pembebatan yang dilakukan tekanan yang dihasilkan makin besar.

d. Manfaat Pembebatan *(Bandage)*

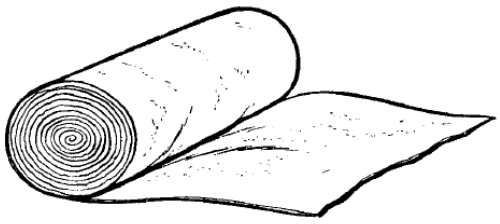
1) Menopang suatu luka, misalnya tulang yang patah.
2) Mengimobilisasi suatu luka, misalnya bahu yang keseleo.
3) Memberikan tekanan, misalnya dengan bebat elastik pada ekstremitas inferior untuk meningkatkan laju darah vena.
4) Menutup luka, misalnya pada luka setelah operasi abdomen yang luas.
5) Menopang bidai (dibungkuskan pada bidai).
6) Memberikan kehangatan, misalnya *bandage flanel* pada sendi yang rematik.

e. Tipe-Tipe Pembebat

1) *Stretchable Roller Bandage*

Pembebat ini biasanya terbuat dari kain, kasa, flanel atau bahan yang elastis. Kebanyakan terbuat dari kasa karena menyerap air dan darah serta tidak mudah longgar. Jenis-jenisnya :

- Lebar 2.5 cm : digunakan untuk jari-kaki tangan
- Lebar 5 cm : digunakan untuk leher dan pergelangan tangan
- Lebar 7.5 cm : digunakan untuk kepala, lengan atas, daerah, fibula dan kaki.
- Lebar 10 cm : digunakan untuk daerah femur dan pinggul.
- Lebar 10-15 cm : digunakan untuk dada, abdomen dan punggung.



Gambar 2. *Roller bandage*

2) *Triangle Cloth*

Pembebat ini berbentuk segitiga terbuat dari kain, masing-masing panjangnya 50-100 cm. Digunakan untuk bagian-bagian tubuh yang berbentuk melingkar atau untuk menyokong bagian tubuh yang terluka. Biasanya dipergunakan untuk luka pada kepala, bahu, dada, tangan, kaki, ataupun menyokong lengan atas.

3) *Tie shape*

Merupakan *triangle cloth* yang dilipat berulang kali. Biasanya digunakan untuk membebat mata, semua bagian dari kepala atau wajah, mandibula, lengan atas, kaki, lutut, maupun kaki.

4) *Plaster*

Pembebat ini digunakan untuk menutup luka, mengimobilisasikan sendi yang cedera, serta mengimobilisasikan tulang yang patah. Biasanya penggunaan plester ini disertai dengan pemberian *antiseptic* terutama apabila digunakan untuk menutup luka.

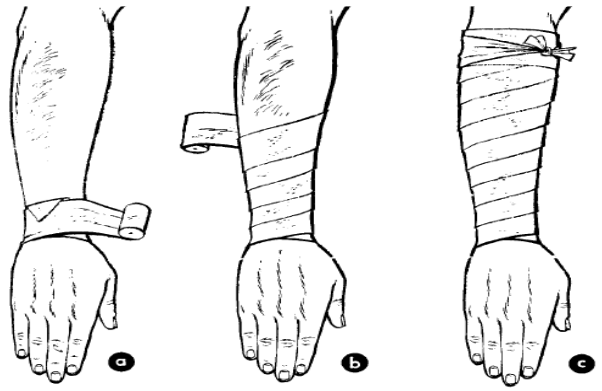
5) *Steril Gauze* (kasa steril)

Digunakan untuk menutup luka yang kecil yang telah diterapi dengan antiseptik, antiradang dan antibiotik.

f. Putaran Dasar Dalam Pembebatan

1) Putaran Spiral *(Spiral Turns)*

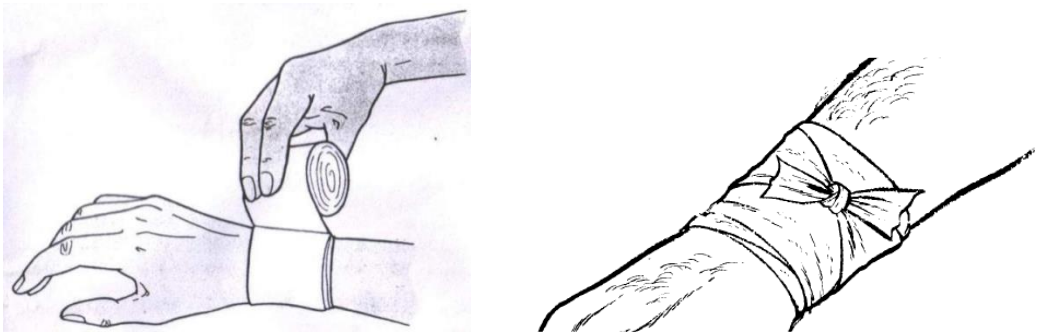
Digunakan untuk membebat bagian tubuh yang memiliki lingkaran yang sama, misalnya pada lengan atas, bagian dari kaki. Putaran dibuat dengan sudut yang kecil, ± 30°dan setiap putaran menutup 2/3-lebar *bandage* dari putaran sebelumnya.



Gambar 3. Putaran Spiral *(Spiral Turns)*

2) Putaran Sirkuler *(Circular Turns)*

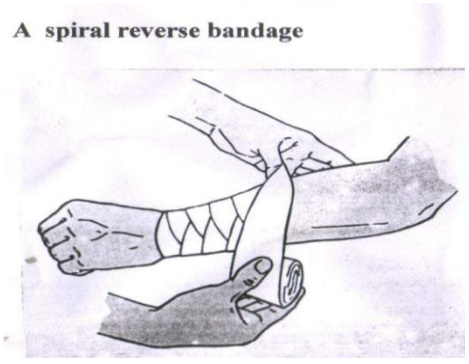
Biasanya digunakan untuk mengunci bebat sebelum mulai memutar bebat, mengakhiri pembebatan, dan untuk menutup bagian tubuh yang berbentuk silinder/tabung misalnya pada bagian proksimal dari jari kelima. Biasanya tidak digunakan untuk menutup daerah luka karena menimbulkan ketidaknyamanan. Bebat ditutupkan pada bagian tubuh sehingga setiap putaran akan menutup dengan tepat bagian putaran sebelumnya.



Gambar 4. Putaran Sirkuler *(Circular Turns)*

3). Putaran Spiral terbalik *(Spiral Reverse Turns)*

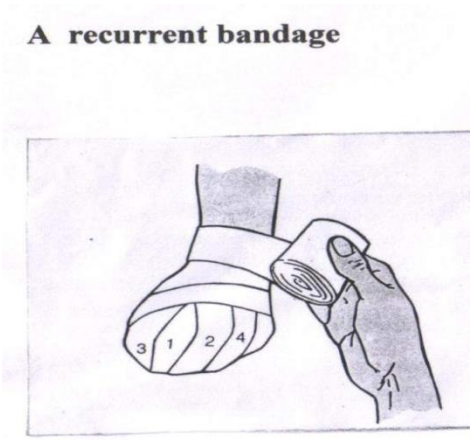
Digunakan untuk membebat bagian tubuh dengan bentuk silinder yang panjang kelilingnya tidak sama, misalnya pada tungkai bawah kaki yang berotot. Bebat diarahkan ke atas dengan sudut 30°, kemudian letakkan ibu jari dari tangan yang bebas di sudut bagian atas dari bebat. Bebat diputarkan membalik sepanjang 14 cm (6 inch), dan tangan yang membawa bebat diposisikan pronasi, sehingga bebat menekuk di atas bebat tersebut dan lanjutkan putaran seperti sebelumnya.



Gambar 5. Putaran Spiral terbalik *(Spiral Reverse Turns)*

4). Putaran Berulang *(Recurrent Turns)*

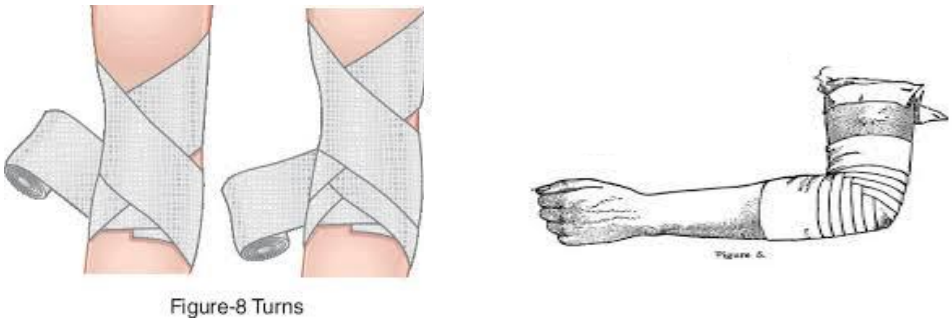
Digunakan untuk menutup bagian bawah dari tubuh misalnya tangan, jari, atau pada bagian tubuh yang diamputasi (untuk ujung ekstremitas). Bebat diputar secara sirkuler di bagian proksimal, kemudian ditekuk membalik dan dibawa ke arah sentral menutup semua bagian distal. Kemudian kebagian inferior, dengan dipegang dengan tangan yang lain dan dibawa kembali menutupi bagian distal tapi kali ini menuju ke bagian kanan dari sentral bebat. Putaran kembali dibawa ke arah kiri dari bagian sentral bebat. Pola ini dilanjutkan bergantian ke arah kanan dan kiri, saling tumpang-tindih pada putaran awal dengan 2/3 lebar bebat. Bebat kemudian diakhiri dengan dua putaran sirkuler yang bersatu di sudut lekukan dari bebat.



Gambar 6. Putaran Berulang *(Recurrent Turns)*

5). Putaran seperti angka Delapan *(Figure-Eight Turns)*

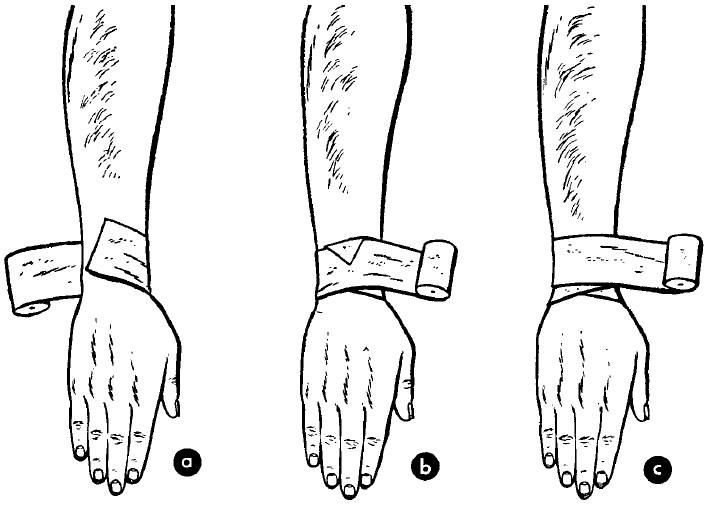
Biasanya digunakan untuk membebat siku, lutut, atau tumit (untuk daerah persendian). Bebat diakhiri dengan dua putaran sirkuler menutupi bagian sentral sendi. Kemudian bebat dibawa menuju ke atas persendian, mengelilinginya, dan menuju kebawah persendian, membuat putaran seperti angka delapan. Setiap putaran dilakukan ke atas dan ke bawah dari persendian dengan menutup putaran sebelumnya dengan 2/3 lebar bebat. Lalu diakhiri dengan dua putaran sirkuler di atas persendian.



Gambar 7. Putaran Seperti Angka delapan *(Figure-Eight Turns)*

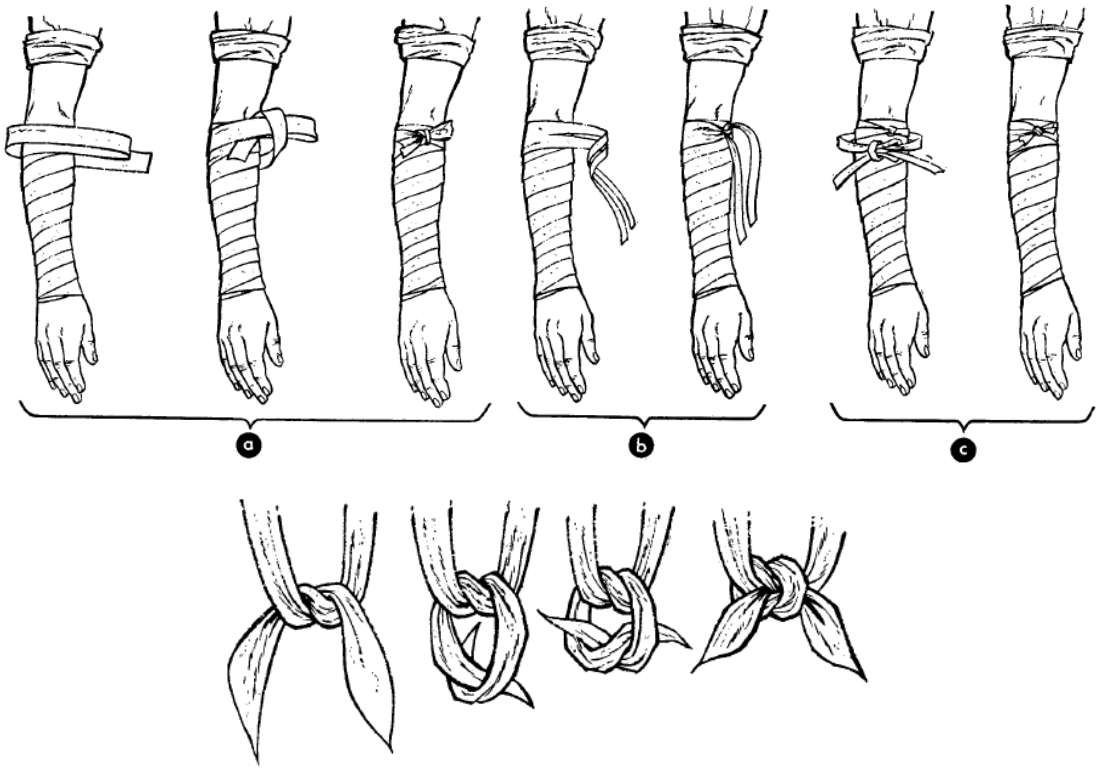
g. Prinsip Pembebatan *(Bandage)*

1) Memilih bebat berdasarkan jenis bahan, panjang, dan lebarnya.
2) Bila memungkinkan, menggunakan bebat baru; bebat elastik kadangkala elastisitasnya berkurang setelah digunakan atau dicuci.
3) Memastikan bahwa kulit pasien di daerah yang terluka bersih dan kering.
4) Menutup luka sebelum pembebatan dilakukan di daerah yang terluka.
5) Memeriksa neurovaskuler di bagian distal luka, bila relevan.
6) Bila diperlukan, pasang bantalan untuk menekan daerah yang terluka.
7) Mencari asisten bila bagian dari tubuh yang terluka perlu ditopang selama prosedur pembebatan dilakukan.
8) Meminta pasien memilih posisi senyaman mungkin, dengan bagian yang akan dibebat ditopang pada posisi segaris dengan sendi sedikit flexi, kecuali bila hal ini merupakan kontraindikasi.
9) Melakukan pembebatan berhadapan dengan bagian tubuh yang akan dibebat (kecuali pada pembebatan kepala dilakukan dari belakang pasien).
10) Memegang rol bebat dengan rol menghadap ke atas di satu tangan, ujung bebat dipegang tangan yang lain.
11) Mulai melakukan pembebatan dari bagian distal menuju proximal, dari bagian dengan diameter terkecil menuju diameter yang lebih besar dan dari medial menuju lateral dari bagian tubuh yang terluka. Jangan mulai membebat di daerah yang terluka.
12) Untuk memperkuat posisi bebat, supaya bebat tidak mudah terlepas/ bergeser, lakukan penguncian ujung bebat sebelum mulai memutar bebat.



Gambar 8. Mengunci bebat sebelum memulai memutar

13) Bila memungkinkan, pembebatan dilakukan searah dengan pengembalian darah vena untuk mencegah pengumpulan darah.
14) Memutar bebat saling tumpang tindih dengan 2/3 lebar bebat, pasang bebat dengan lembut meskipun sambil menekan.
15) Menjaga ketegangan dari bebat, hal ini dibantu dengan memastikan bagian bebat yang bukan rol tetap dekat dengan permukaaan tubuh.
16) Memastikan bebat yang saling tumpang tindih tidak menekuk atau berkerut.
17) Memastikan bahwa bebat terpasang dengan baik dibagian atas dan bawah daerah yang terluka, namun jari atau ibu jari jangan dibebat supaya dapat mengobservasi neurovaskuler daerah tersebut.
18) Memotong bebat bila terlalu panjang sisanya; jangan memutar berlebih di akhir pembebatan.
19) Mengunci atau menutup bagian akhir bebat, dan memastikan pasien tidak akan melukai dirinya. Mengunci bagian akhir bebat bisa dilakukan dengan :
    - Melakukan beberapa kali putaran sirkuler kemudian dijepit dengan pin atau diplester.
    - Menggunakan simpul (gambar di bawah)



Gambar 9. Atas : Mengunci atau menutup bagian akhir bebat; bawah : *square knot*

h. Prosedur Pembebatan

1) Perhatikan hal-hal berikut :
   - Lokasi/ tempat cidera
   - Luka terbuka atau tertutup
   - Perkiraan lebar atau diameter luka
   - Gangguan terhadap pergerakan sendi akibat luka
2) Pilihlah pembebat yang benar, dan dapat memakai kombinasi lebih dari satu jenis pembebat.
3) Jika terdapat luka dibersihkan dahulu dengan disinfektan, jika terdapat dislokasi sendi diposisikan seanatomis mungkin.
4) Tentukan posisi pembebat dengan benar berdasarkan :
   a) Pembatasan semua gerakan sendi yang perlu imobilisasi
   b) Tidak boleh mengganggu pergerakan sendi yang normal
   c) Buatlah pasien senyaman mungkin pada saat pembebatan
   d) Jangan sampai mengganggu peredaran darah
   e) Pastikan pembebat tidak mudah lepas.

3. PEMBIDAIAN

Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan adalah bantuan pertama yang diberikan kepada orang yang cedera akibat kecelakaan dengan tujuan menyelamatkan nyawa, menghindari cedera atau kondisi yang lebih parah dan mempercepat penyembuhan. Ekstremitas yang mengalami trauma harus diimobilisasi dengan bidai. Bidai*(Splint atau spalk)* adalah alat yang terbuat dari kayu, logam atau bahan lain yang kuat tetapi ringan untuk imobilisasi tulang yang patah dengan tujuan mengistirahatkan tulang tersebut dan mencegah timbulnya rasa nyeri.

Tanda tanda fraktur atau patah tulang :

- Bagian yang patah membengkak (oedema).
- Daerah yang patah terasa nyeri (dolor).
- Terjadi perubahan bentuk pada anggota badan yang patah.
- Anggota badan yang patah mengalami gangguan fungsi (fungsiolesia).

a. Tujuan Pembidaian

Mahasiswa menguasai penggunaan bidai untuk imobilisasi dengan maksud :

1) Mencegah pergerakan atau pergeseran fragmen atau bagian tulang yang patah.
2) Menghindari trauma *soft tissue* (terutama syaraf dan pembuluh darah pada bagian distal yang cedera) akibat pecahan ujung fragmen tulang yang tajam.
3) Mengurangi nyeri
4) Mempermudah transportasi dan pembuatan foto rontgen.
5) Mengistirahatkan anggota badan yang patah.

b. Macam-macam Bidai

1) *Splint* improvisasi
   - Tongkat: payung, kayu, koran, majalah
   - Dipergunakan dalam keadaan *emergency* untuk memfiksasi ekstremitas bawah atau lengan dengan badan.
2) *Splint* konvensional
   - *Universal splint* extremitas atas dan bawah

Gambar 10. *Splint* konvensional

c. Persiapan Pembidaian

1) Periksa bagian tubuh yang akan dipasang bidai dengan teliti dan periksa status vaskuler dan neurologis serta jangkauan gerakan.
2) Pilihlah bidai yang tepat.

d. Alat alat pokok yang dibutuhkan untuk pembidaian

1) Bidai atau spalk terbuat dari kayu atau bahan lain yang kuat tetapi ringan.
2) Pembalut segitiga.
3) Kasa steril.

e. Prinsip Pembidaian

1) Pembidaian menggunakan pendekatan atau prinsip melalui dua sendi, sendi di sebelah proksimal dan distal fraktur.
2) Pakaian yang menutupi anggota gerak yang dicurigai cedera dilepas, periksa adanya luka terbuka atau tanda-tanda patah dan dislokasi.
3) Periksa dan catat ada tidaknya gangguan vaskuler dan neurologis (status vaskuler dan neurologis) pada bagian distal yang mengalami cedera sebelum dan sesudah pembidaian.
4) Tutup luka terbuka dengan kassa steril.
5) Pembidaian dilakukan pada bagian proximal dan distal daerah trauma (dicurigai patah atau dislokasi).

6) Jangan memindahkan penderita sebelum dilakukan pembidaian kecuali ada di tempat bahaya. Jangan menambahkan gerakan pada area yang sudah dicurigai adanya fraktur (*Do no harm*).
7) Beri bantalan yang lembut pada pemakaian bidai yang kaku.
   a. Periksa hasil pembidaian supaya tidak terlalu longgar ataupun terlalu ketat sehingga menjamin pemakaian bidai yang baik
   b. Perhatikan respons fisik dan psikis pasien.

f. Syarat-syarat pembidaian
   1) Siapkan alat alat selengkapnya.
   2) Sepatu dan seluruh aksesoris korban yang mengikat harus dilepas.
   3) Bidai meliputi dua sendi tulang yang patah, sebelumnya bidai diukur dulu pada anggota badan kontralateral korban yang sehat.
   4) Ikatan jangan terlalu keras atau terlalu longgar.
   5) Sebelum dipasang, bidai dibalut dengan kain pembalut.
   6) Ikatan harus cukup jumlahnya, dimulai dari sebelah atas dan bawah tulang yang patah.
   7) Kalau memungkinkan anggota gerak tersebut ditinggikan setelah dibidai.
   8) Penggunaan bidai , jumlah 2 bidai saja diperbolehkan , tetapi 3 bidai akan lebih baik dan stabil → hanya prinsip nya adalah dalam pemasangan bidai tidak boleh menambah pergerakan atau nyeri pada pasien

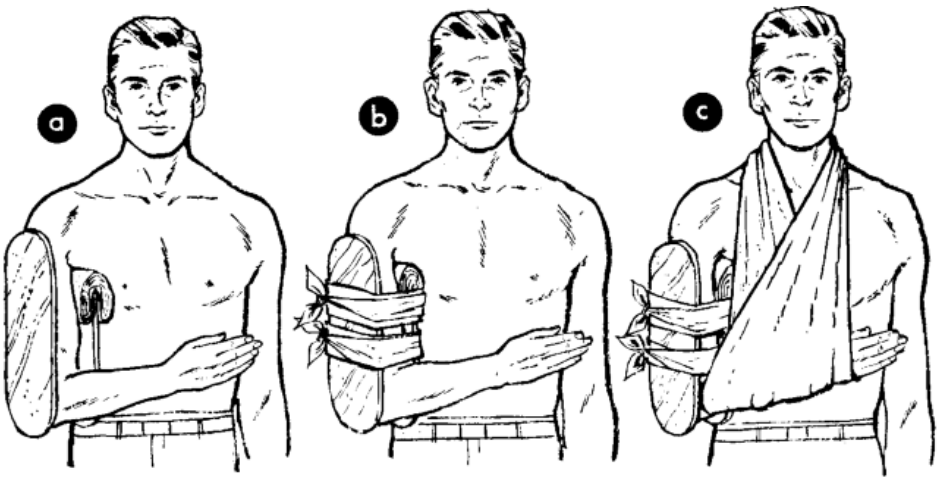
g. Prosedur Pembidaian
   1) Persiapkan alat-alat yang dibutuhkan.
   2) Lepas sepatu, jam atau asesoris pasien sebelum memasang bidai.
   3) Pembidaian melalui dua sendi, sebelumnya ukur panjang bidai pada sisi kontralateral pasien yang tidak mengalami kelainan.
   4) Pastikan bidai tidak terlalu ketat ataupun longgar
   5) Bungkus bidai dengan pembalut sebelum digunakan
   6) Ikat bidai pada pasien dengan pembalut di sebelah proksimal dan distal dari tulang yang patah
   7) Setelah penggunaan bidai cobalah mengangkat bagian tubuh yang dibidai.

h. Contoh penggunaan bidai

1). Fraktur humerus (patah tulang lengan atas).

Pertolongan :

- Letakkan lengan bawah di dada dengan telapak tangan menghadap ke dalam.
- Pasang bidai dari siku sampai ke atas bahu.
- Ikat pada daerah di atas dan di bawah tulang yang patah.
- Lengan bawah digendong.
- Jika siku juga patah dan tangan tak dapat dilipat, pasang *spalk* ke lengan bawah dan biarkan tangan tergantung tidak usah digendong.
- Bawa korban ke rumah sakit.

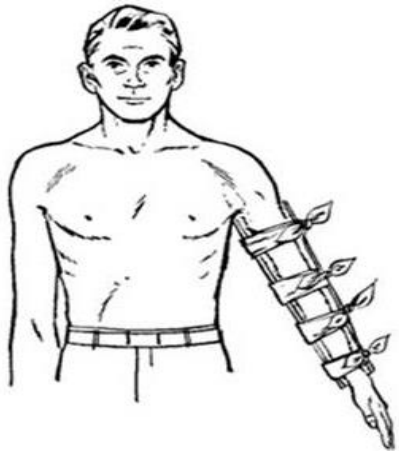


Gambar 11. Pemasangan bidai pada fraktur humerus

2). Fraktur Antebrachii (patah tulang lengan bawah).

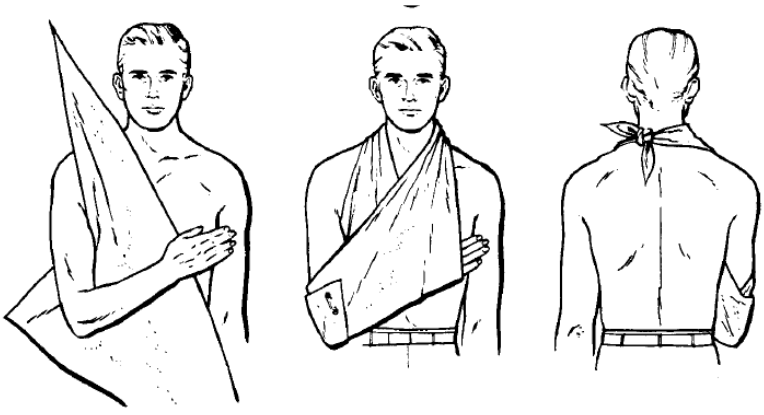
Pertolongan:

- Letakkan tangan pada dada.
- Pasang bidai dari siku sampai punggung tangan.
- Ikat pada daerah di atas dan di bawah tulang yang patah.
- Lengan digendong.
- Bawa korban ke rumah sakit.



Gambar 12a. Pemasangan bidai pada fraktur antebrachii

Gambar 12b. Pemasangan bidai pada fraktur antebrachii → kondisi pasien datang dalam keaadan sudah *elbow flexi*, sehingga tidak boleh meluruskan elbow nya. Cukup dilakukan bidai langsung melewati 2 sendi wrist dan elbow pada kondisi *elbow flexi* dan bisa ditambahkan mitella tanpa mengangkat lengan bawahnya



Gambar 13. Pemasangan *sling / Mitella* untuk menggendong lengan yang cedera, seperti pada kasus fraktur antebrachii yg telah dipasang bidai pada posisi *elbow flexi* atau fraktur clavicula yg belum dipasang ransel verban

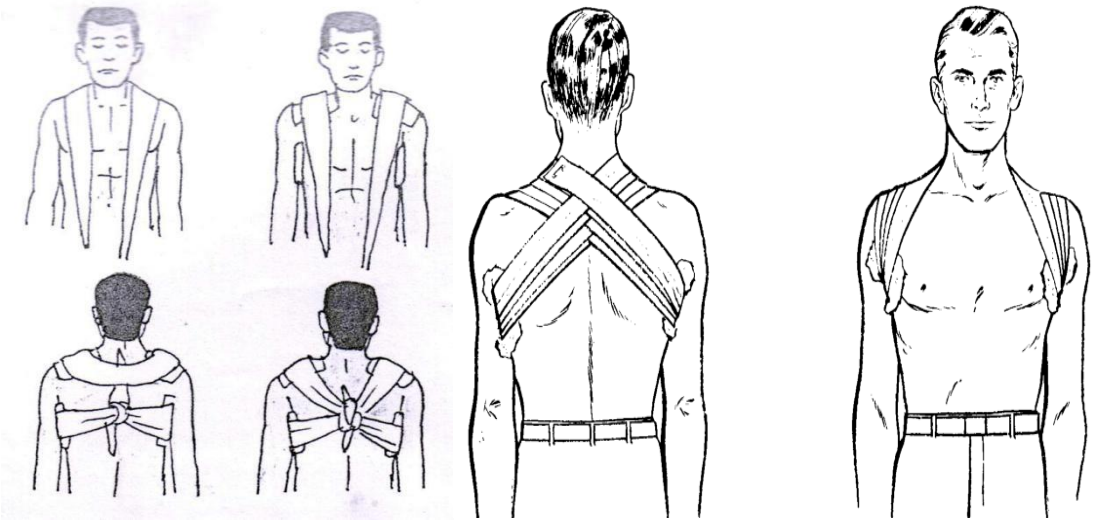
3) Fraktur clavicula (patah tulang selangka).

a) Tanda-tanda patah tulang selangka :

- Korban tidak dapat mengangkat tangan sampai ke atas bahu.
- Nyeri tekan daerah yang patah.

b) Pertolongan :

- Dipasang ransel verban.
- Bagian yang patah diberi alas lebih dahulu.
- Pembalut dipasang dari pundak kiri disilangkan melalui punggung ke ketiak kanan.
- Dari ketiak kanan ke depan dan atas pundak kanan, dari pundak kanan disilangkan ke ketiak kiri, lalu ke pundak kanan,akhirnya diberi peniti/ diikat.
- Bawa korban ke rumah sakit.

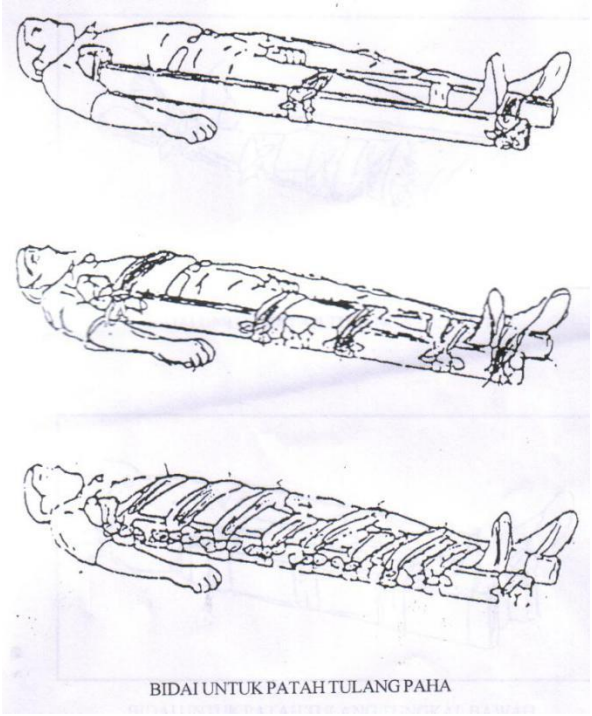


Gambar 14. Kanan atau kiri : Ransel Verban

4) Fraktur Femur (patah tulang paha).

Pertolongan :

- Pasang bidai (melewati dua sendi) dari proksimal sendi panggul hingga melalui lutut.
- Beri bantalan kapas atau kain antara bidai dengan tungkai yang patah.
- Bila perlu ikat kedua kaki di atas lutut dengan pembalut untuk mengurangi pergerakan.
- Bawa korban ke rumah sakit.

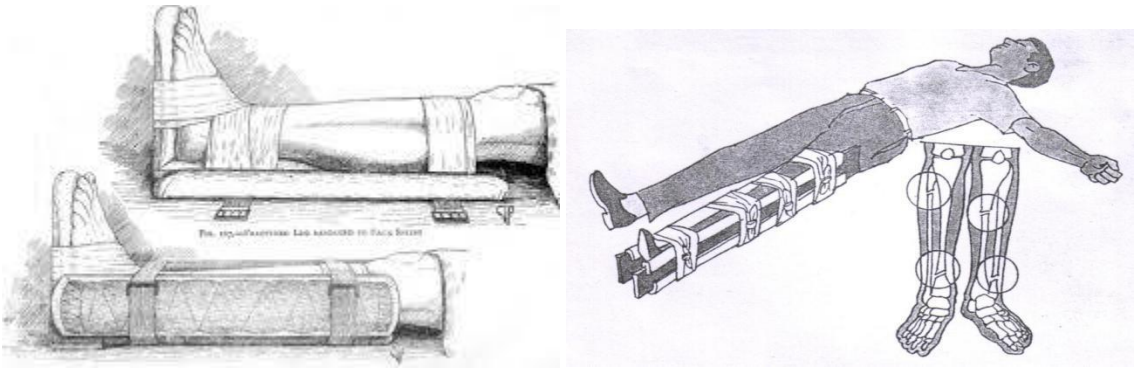


Gambar 15. Pemasangan bidai pada fraktur femur, (melewati dua sendi) dari proksimal sendi panggul hingga melalui lutut.

5) Fraktur Cruris (patah tulang tungkai bawah).

Pertolongan :

- Pasang bidai sebelah dalam dan sebelah luar tungkai kaki yang patah, *kadang* juga bisa ditambahkan pada sisi posterior dari tungkai (syarat : do no harm) .
- Di antara bidai dan tungkai beri kapas atau kain sebagai alas.
- Bidai dipasang mulai dari sisi proximal sendi lutut hingga distal dari pergelangan kaki.
- Bawa korban ke rumah sakit.



Gambar 16. Pemasangan bidai pada fraktur cruris, bidai dipasang mulai dari sisi proximal sendi lutut hingga distal dari pergelangan kaki.

C. OBSERVASI SETELAH TINDAKAN

Tanyakan kepada pasien apakah sudah merasa nyaman dengan bebat dan bidai yang dipasang, apakah nyeri sudah berkurang, apakah terlalu ketat atau terlalu longgar. Bila pasien masih merasakan bidai terlalu keras, tambahkan kapas di bawah bidai. Longgarkan bebat jika dirasakan terlalu kencang. Lakukan re-evaluasi terhadap ekstremitas di sebelah distal segera setelah memasang bebat dan bidai, meliputi :

- Warna kulit di distal
- Fungsi sensorik dan motorik ekstremitas.
- Pulsasi arteri
- Pengisian kapiler

Perawatan rutin terhadap pasien pasca pemasangan bebat dan bidai adalah elevasi ekstremitas secara rutin, pemberian obat analgetika dan anti inflamasi, serta anti pruritik untuk mengurangi rasa gatal dan untuk mengurangi nyeri. Berikan instruksi kepada pasien untuk menjaga bebatnya dalam keadaan bersih dan kering serta tidak melepasnya lebih awal dari waktu yang diinstruksikan dokter.

D. KOMPLIKASI PEMASANGAN

Dalam 1-2 hari pasien kemungkinan akan merasakan bebatnya menjadi lebih kencang karena berkembangnya oedema jaringan. Berikan instruksi secara jelas kepada pasien untuk datang kembali ke dokter bila muncul gejala atau tanda gangguan neurovaskuler atau *compartment syndrome*, seperti bertambahnya pembengkakan atau rasa nyeri, kesulitan menggerakkan jari, dan gangguan fungsi sensorik.

E. REPOSISI FRAKTUR TERTUTUP DAN DISLOKASI

Penatalaksanaan fraktur terdiri dari manipulasi untuk memperbaiki posisi fragmen dan splintage untuk menahan fragmen sampai menyatu. Penyembuhan fraktur didukung oleh pemadatan tulang secara fisiologis, sehingga aktivitas otot dan pemberian beban awal penting untuk dilakukan. Tujuan ini didukung oleh 3 proses yaitu reduksi, imobilisasi dan latihan. Dua masalah yang penting yaitu bagaimana mengimobilisasi fraktur namun tetap memungkinkan pasien menggunakan anggota gerak dengan cukup; hal ini adalah dua hal yang berlawanan (menahan versus menggerakkan) yang dinginkan ahli bedah untuk mempercepat kesembuhan (misalnya dengan fiksasi internal). Akan tetapi, ahli bedah juga ingin menghindari resiko yang tidak diinginkan; ini adalah konflik kedua (kecepatan versus keamanan). Faktor yang paling penting dalam menentukan kecenderungan untuk sembuh secara alami adalah kondisi jaringan lunak sekitar dan suplai darah lokal. Fraktur energi rendah (atau velositas rendah) hanya menyebabkan kerusakan jaringan lunak yang parah, walaupun fraktur terbuka ataupun tertutup.

Tscheme (Oestern and Tscherne, 1984) mengklasifikasikan fraktur tertutup sebagai berikut :

- Grade 0 : Fraktur simple dengan sedikit atau tidak ada luka jaringan lunak
- Grade 1: Fraktur dengan abrasi superficial atau memar pada jaringan kulit dan jaringan subkutan.
- Grade 2 : Fraktur yang lebih parah dengan tanda kerusakan jaringan lunak dan ancaman sindrom compartment.
- Grade 3 : Fraktur dengan luka berat dengan kerusakan jaringan halus yang jelas.

Semakin parah tingkatan luka makan semakin besar kemungkinan membutuhkan beberapa bentuk fiksasi mekanis; stabilitas tulang yang baik membantu penyembuhan jaringan lunak.

1. Reduksi

   Walaupun penatalaksanaan umum dan resusitasi harus didahulukan, namun penanganan fraktur diharapkan tidak terlambat; pembengkakan bagian lunak selama 12 jam pertama menyebabkan reduksi semakin sulit. Meskipun demikian, terdapat beberapa kondisi di mana reduksi tidak dibutuhkan yaitu :

   a. Non displace fracture
   b. Saat reduksi tidak memungkinkan pada kondisi awal penanganan (contoh: fraktur kompresi pada vertebra)

Reduksi harus ditujukan untuk fragmen tulang dengan apposisi yang cukup dan garis fraktur yang normal. Semakin besar area permukaan kontak antar fragmen semakin besar kemungkinan terjadinya penyembuhan. Adanya jarak antara ujung fragmen merupakan penyebab sering union yang terlambat atau nonunion. Di sisi lain, selama ada kontak dan fragmen segaris (alignment) sedikit overlap pada permukaan fraktur masih diperbolehkan. Pada fraktur yang meliputi pemukaan sendi, reduksi harus sedekat mungkin mendekati sempurna karena adanya irreguleritas akan menyebabkan distribusi muatan yang abnormal antarpermukaan yang akan berpredispoisisi pada perubahan degenaratif pada kartilago sendi.

Terdapat 2 metode reduksi yaitu tertutup dan terbuka :

a. Reduksi Tertutup

Di bawah anestesi dan relaksasi otot, fraktur direduksi dengan 3 maneuver:

1). Bagian distal anggota gerak ditarik pada garis tulang;

2). Karena fragment terpisah, maka direduksi dengan melawan arah gaya awal

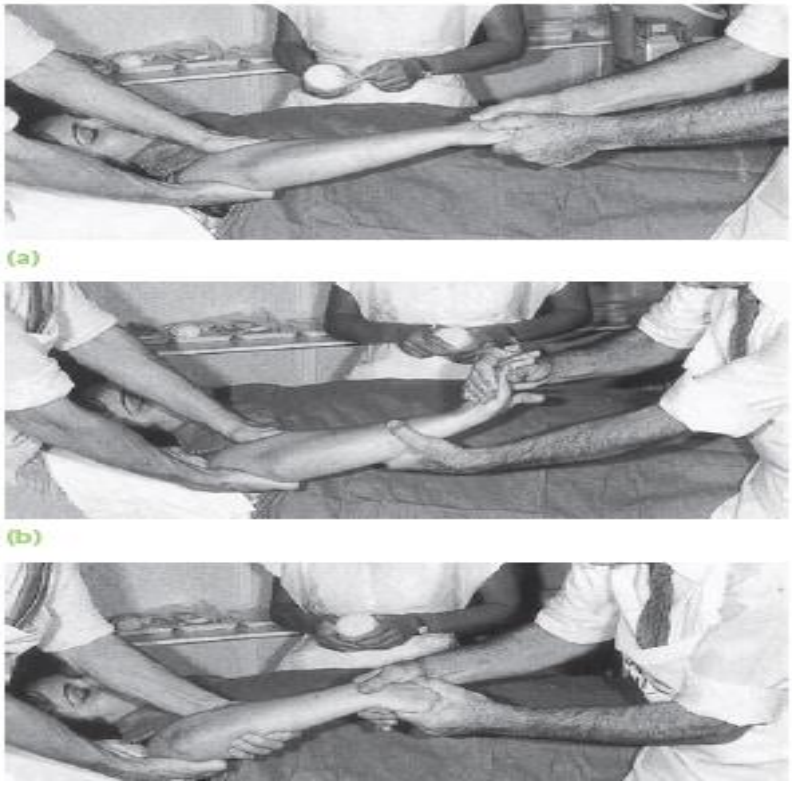
3). Garis fraktur yang lurus diusahakan pada setiap bidang.

Hal ini lebih efektif dilakukan ketika periosteum dan otot pada satu sisi fraktur tetap utuh karena ikatan jaringan lunak mencegah over-reduction dan menstabilkan fraktur setelah direduksi (Charnley 1961).

Beberapa fraktur sulit untuk direduksi dengan manipulasi karena tarikan otot yg terlalu kuat sehingga membutuhkan traksi yang lama. Traksi tulang atau kulit selama beberapa hari menyebabkan tegangan jaringan lunak menurun dan memudahkan tejadinya alignment yg lebih baik; sebagai contoh hal dapat dilakukan untuk fraktur femur, fraktur shaft tibia dan fraktur humerus supracondylus pada anak. Pada umumnya reduksi tertutup digunakan untuk semua fraktur dislokasi minimal, untuk sebagian besar fraktur pada anak, untuk fraktur yang tidak stabil setelah reduksi dan dapat digunakan untuk beberapa bidai dan gips. Fraktur tidak stabil dapat direduksi juga dengan metode tertutup sebelum dengan fiksasi internal atau eksternal. Hal ini dilakukan untuk menghindari manipulasi langsung sisi fraktur oleh reduksi terbuka yang merusak suplai darah lokal dan mungkin menyebabkan waktu penyembuhan lebih lambat. Traksi yang mereduksi fragmen fraktur melalui ligamentotaxis (tarikan ligament) biasanya dapat diaplikasikan menggunakan *fracture table* atau *bone distraktor*.

b. Reduksi Terbuka

Indikasi reduksi operatif yaitu : 1) reduksi tertutup gagal, baik karena kesulitan mengontrol fragmen atau karena jaringan lunak berada diantaranya, 2) terdapat fragmen sendi yang membutuhkan pengaturan posisi yang akurat, 3) untuk traksi (avulsi) fraktur dengan fragmen yang terpisah.



Gambar 17. Reposisi tertutup (a) Traksi pada garis tulang (b) Disimpaksi (c) Menekan fragmen pada posisi reduksi

2. Dislokasi

Dislokasi berarti permukaan sendi bergeser secara lengkap dan tidak utuh lagi. Subluksasi menekankan pada pergeseran dengan derajat yang lebih ringan dengan permukaan sendi sebagian masih berapposisi.

a. Gambaran Klinis

Oleh karena cedera, sendi terasa nyeri dan pasien berusaha untuk menghindari pergerakan sendi. Bentuk sendi abnormal dan penanda tulang dapat bergeser. Anggota gerak yang mengalami dislokasi sering ditahan pada posisi tertentu karena pergerakan

menyebabkan rasa nyeri dan juga terbatas. Foto sinar-X biasanya memperjelas diagnosis, dan juga menunjukkan apakah ada luka tulang yang mempengaruhi stabilitas sendi misalnya dislokasi fraktur. Sendi yang dicurigai terjadi dislokasi dapat dites dengan menekannya, dan bila terjadi dislokasi pada lokasi tersebut pasien akan merasakan rasa nyeri menetap yang tidak tertahankan lebih jauh.

Jika batas sendi dan ligamen rusak, dislokasi berulang dapat terjadi. Hal ini terutama pada dislokasi sendi bahu dan sendi patellofemoral. Pada dislokasi habitual (voluntary), pasien mengalami dislokasi atau subluksasi sendi karena kontraksi otot secara volunter. Kelemahan ligament dapat mempermudah terjadinya hal ini.

b. Penatalaksanaan

Dislokasi harus direposisi sesegera mungkin; anestesi umum dan muscle relaxant kadang dibutuhkan. Sendi kemudian diistirahatkan atau diimobilisasi sampai pembengkakan jaringan lunak berkurang, biasanya setelah 2 minggu. Latihan gerakan terkontrol dimulai dengan penguatan fungsi kemudian bertahap berkembang dengan monitor fisioterapi. Biasanya rekonstruksi bedah dibutuhkan untuk kondisi ketidakstabilan sendi yang masih tersisa.

c. Komplikasi

Komplikasi pada fraktur juga terlihat setelah dislokasi yaitu kerusakan pembuluh darah, kerusakan saraf, nekrosis avaskular tulang, osifikasi heterotopic, kaku sendi dan osteoarthritis sekunder.

F. PROSES PENYEMBUHAN TULANG

Pada tulang berbentuk tubulus atau tabung, dan juga fiksasi yang tidak mutlak stabil, maka pada umumnya, proses penyembuhan patah tulang akan terjadi melalui 5 tahapan, yaitu:

1. Kerusakan Jaringan dan Pembentukan Hematoma

Pembuluh darah terputus dan terbentuk hematoma disekeliling sisi patah tulang . Tulang pada permukaan patah tulang kehilangan suplai aliran darah dan menjadi jaringan yang mati kurang lebih mencapai 1 – 2 milimeter

2. Inflamasi dan Proliferasi Seluler

Dalam waktu 8 jam setelah patah tulang, terjadi reaksi inflamasi akut dengan terjadi proliferasi sel di bawah periosteum dan di dalam kanal intamedullar. Ujung – ujung fragmen

dikelilingi oleh jaringan seluler, yang menjembatani ujung - ujung tepi patah tulang. Hematoma yang menggumpal perlahan lahan diserap dan muncul pertumbuhan kapiler baru menuju area tersebut.

3. Pembentukan Callus

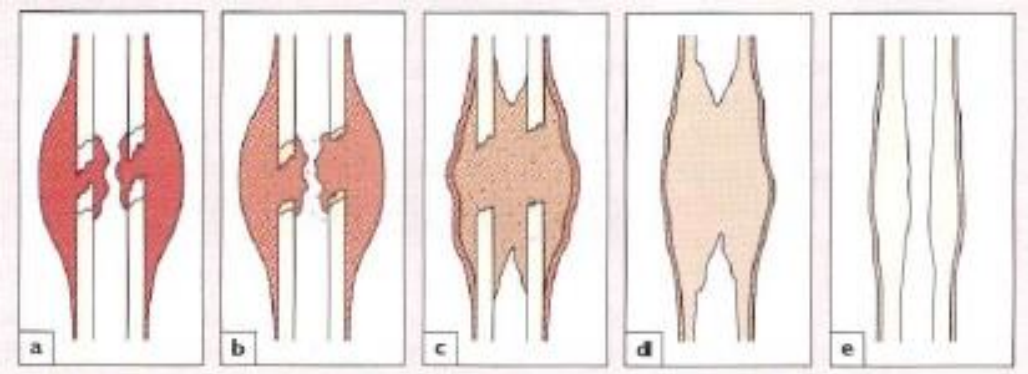
   Sel-sel berkembang biak dan berpotensi secara chodrogenic maupun osteogenic, dalam suasana dan kondisi yang tepat maka sel – sel tersebut akan mulai terbentuk dan dalam beberapa kasus juga mulai terbentuk sel tulang rawan. Populasi sel pada fase ini juga mencakup osteoclast (yang mungkin berasal dari pembuluh darah baru) yang mulai melapisi permukaan tulang yang mati. Massa selular yang tebal dengan gambaran adanya sekumpulan sel tulang dan kartilago, membentuk kalus atau splinting pada permukaan periosteal dan endosteal. Sebagai serat tulang yang immatur (anyaman tulang baru) menjadi lebih padat dan termineralisasi, dan gerakan pada tepi - tepi patah tulang akan mengalami pengurangan yang progresif dan akan berhenti pada saat patah tulang telah bersatu.

4. Konsolidasi

   Dengan berlanjutnya aktivitas dari osteoclastic dan osteoblastic, maka tulang woven akan bertranformasi menjadi tulang lamellar. Sistem ini cukup kuat untuk memungkinkan osteoclast untuk membuang semua debris pada garis patah tulang dan tepat dibelakang dari osteoclast tersebut , maka osteoblast akan mengisi jarak yang tersisa antara fragmen patah tulang dengan tulang yang baru. Hal ini adalah proses yang lambat dan memerlukan waktu beberapa bulan sebelum tulang menjadi benar – benar kuat untuk menahan beban secara normal.

5. Remodelling

   Pada fase ini, garis patah tulang telah terisi atau dijembatani oleh tulang yang utuh. Selama perjalanan waktu , beberapa bulan atau mungkin beberapa tahun, maka bentuk tulang akan berubah perlahan – lahan menyerupai tulang seperti aslinya seiring dengan proses resorpsi dan formasi tulang.



Gambar 17 : 5 tahapan dalam proses penyembuhan patah tulang , (a) Fase kerusakan jaringan dan pembentukan hematoma, (b) Fase Inflamasi dan proliferasi seluler, (c) Fase pembentukan kalus, (d) Fase konsolidasi, (e) Fase Remodelling.

Untuk menentukan berapa lama waktu yang diperlukan untuk proses penyembuhan patah tulang , mungkin tidak ada jawaban yang tepat yang mungkin banyak dipengaruhi oleh usia, suplai darah, jenis patah tulang, dan faktor faktor lain yang mempengaruhi selama masa penyembuhan patah tulang tersebut. Perkiraan atau prediksi yang memungkinkan adalah berdasarkan ***Timetable Perkin's*** dimana perkiraan ini sanagt sederhana. Patah tulang spiral pada ekstremitas atas akan menyatu dalam waktu 3 minggu, untuk mencapai proses konsolidasi harus dikalikan 2, sedangkan untuk ekstremitas bawah dikalikan 2 lagi, dan untuk patah tulang transversal dikalikan 2 lagi. Untuk formula penghitungan yang lebih sederhana lagi adalah sebagai berikut, patah tulang spiral pada ekstremitas atas memerlukan waktu 6 – 8 minggu untuk mencapai proses konsolidasi, untuk ekstremitas bawah diperlukan waktu 2 kali lebih lama. Hal ini perlu ditambahkan sebanyak 25% lagi bila patah tulangnya adalah bukan patah tulang spiral atau melibatkan tulang femur. Sedangkan patah tulang pada anak-anak tentu saja proses ini akan berlangsung lebih cepat, dengan perkiraan 2 kali lebih cepat. Angka-angka ini dibuat hanya dengan perkiraan dan panduan secara kasar, dan tetap harus ada bukti-bukti pemeriksaan secara klinis dan radiologis hingga pasti tercapainya proses konsolidasi sebelum beban normal diperbolehkan pada tulang yang patah tulang tanpa splinting

G. CONTOH KASUS

1. Seorang pria berusia 35 tahun pada saat menuruni tangga, karena kurang berhati-hati pria tersebut terpeleset dan jatuh. Kaki kirinya bengkak dan sakit tetapi masih dapat untuk berjalan. Keesokan harinya dibawa ke rumah sakit, dilakukan foto *Rontgen* dan hasilnya tidak ada tulang yang patah. Saudara sebagai dokter umum, selain memberikan terapi medikamentosa, penanganan apa yang perlu Saudara berikan? Mengapa?
    - Prinsip penanganan ?
    - Perkiraan struktur apa yang mengalami cedera ?
    - Cara penanganan ?
    - Tehnik penanganan ?
    - Observasi nya apa saja ?
2. Seorang tukang becak sedang mengayuh becaknya di jalan raya yang masih cukup ramai di malam minggu sekitar pukul 22.00 WIB. Tiba-tiba dari arah berlawanan muncul sebuah mobil yang dikendarai keluar dari jalurnya dengan kecepatan tinggi, dan pengendaranya agak mengantuk. Bapak becak berhasil sedikit menghindar, tetapi sayang paha kanannya tetap terkena hantaman mobil. Bapak becak tersebut sama sekali tidak dapat mengangkat tungkainya, karena terasa amat nyeri, memar tanpa ada luka terbuka dan merah. Bapak tersebut adalah pengguna Kartu Sehat. Kebetulan Saudara sebagai dokter umum dan sedang melewati jalan tersebut. Tindakan apa yang akan Saudara lakukan?
    - Prinsip penanganan ?
    - Perkiraan struktur apa yang mengalami cedera ?
    - Cara penanganan ?
    - Tehnik penanganan ?
    - Observasi nya apa saja ?
3. Seorang anak laki-laki berusia 10 tahun sedang menaiki sepedanya sepulang dari sekolah dengan kencang. Kemudian ada beberapa ekor kambing yang berjalan melintasi jalan 5 meter didepannya. Anak tersebut berusaha mengerem sepedanya dan menghindari kambing-kambing itu, tetapi akhirnya dia terjatuh dengan tumpuan tangan kirinya. Anak tersebut merasakan sakit yang luar biasa pada tangan kirinya dan sulit menggerakkan lengannya, setelah itu lengan kirinya tampak membengkak dan memerah dan lengan bawahnya ada cekungan ke bawah. Orang yang berada di sekitar tempat kejadian, segera

mengantar anak ini ke Puskesmas yang terdekat. Saudara sebagai dokter Puskesmas apa yang akan Saudara lakukan?

- Prinsip penanganan ?
- Perkiraan struktur apa yang mengalami cedera ?
- Cara penanganan ?
- Tehnik penanganan ?
- Observasi nya apa saja ?

4. Seorang mahasiswi Kedokteran semester II mengendarai sepeda motor dengan terburu-buru menuju ke kampus karena ada pretest. Saat itu kondisi jalan licin setelah diguyur hujan semalaman. Tiba-tiba di tikungan jalan sepeda motornya oleng karena bannya selip. Dia terjatuh dan bahu kanannya terantuk stang sepeda motornya sehingga memar dan nyeri bila digerakkan. Kebetulan Anda adalah seorang dokter umum terdekat dan dia diantar ke tempat praktek saudara, pertolongan dan saran apa yang akan saudara berikan?
   - Prinsip penanganan ?
   - Perkiraan struktur apa yang mengalami cedera ?
   - Cara penanganan ?
   - Tehnik penanganan ?
   - Observasi nya apa saja ?

H. PENUTUP

Pembebatan dan pembidaian merupakan keterampilan medis untuk memberikan pertolongan pertama pada trauma atau kasus kecelakaan dengan prinsip mengimobilisasikan bagian tubuh yang mengalami gangguan atau patah tulang.

Pembebatan atau *bandage* adalah pertolongan pertama pada kasus trauma yang sifatnya non-fraktur, sedangkan pembidaian atau *splint* diberikan pada kasus trauma yang dicurigai adanya tanda-tanda fraktur.

DAFTAR PUSTAKA

Blom, E., Warwick, D., Whitehouse, M.R. 2017. *Apley & Solomon's System of Orthopaedics and Trauma. 10th Edition*. CRC Press. Boca Raton.

Bouwhuizen, M. 1991. *Bahan Bebat dan Pembebatan Luka* dalam Ilmu Keperawatan Bagian I. EGC. Jakarta.

Ellis, J.R., Nowlis, E.A., Bentz, P.M. 1996. *Applying Bandages and Binders in Modules for Basic Nursing Skills.* 6th Edition. Lippincot. New York.

http: // *www. Worldwidewounds.com*/2003/june/Thomas/Laplace-Bandagews.html.

Kozier, B., Erb, G. 1983. *Wound Care in Fundamental of Nursing: Concepts and Procedures*. 2nd Edition. Addison-Wesley Publishing Company. Massachuset. USA

Laboratorium Keterampilan Klinis. 2018. *Buku Pedoman Keterampilan Klinis Pembebatan dan Pembidaian untuk semester 6.* UNS Press. Surakarta

Pearce, EC. 1999. *Anatomi dan Fisiologi untuk Paramedis*, Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta

Skills Laboratory Manual. 2003. *Vital sign Examination and Bandages and Splints*. Skills Laboratory, School of Medicine Gadjah Mada University, Yogyakarta.

Stevens, P.J.M., Almekinders, G.I., Bordui, F., Caris, J., van der Meer, W.E., van der Weyde, J.A.G. 2000. *Pemberian Pertolongan Pertama dalam Ilmu Keperawatan*. EGC. Jakarta.

Suwardi, Imobilisasi dan Transportasi

Tim Penyusun Buku Pedoman Pertolongan Pertama Pada Kecelakaan, Markas Besar Palang Merah Indonesia.

Wolff, L.V., Weitzel, M.H., Fuerst, E.F. 1984. *Dasar-Dasar Ilmu Keperawatan*. Buku Kedua. Gunung Agung. Jakarta.

FORMULIR UMPAN BALIK (*FEEDBACK*)
KETERAMPILAN PEMBEBATAN (*BANDAGE*)

Nama : .....
NIM : .....

No	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Feedback
1.	Berkomunikasi dengan pasien dan menjelaskan tujuan dari pembebatan dan meminta persetujuan tertulis pasien dan/atau keluarga (*informed consent*)	
2.	Cuci tangan sesuai prosedur (sebelum dan setelah tindakan)	
3.	Inspeksi dan palpasi bagian tubuh yang terluka, memeriksa neurovaskuler di bagian distal luka dan *range of motion.*	
4.	Perlindungan diri (sarung tangan steril)	
5.	Memberikan perawatan pertama pada luka (dengan disinfektan, kasa steril, reposisi)	
6.	Memilih bebat yang sesuai dengan luka	
7.	Melakukan pembebatan sesuai prosedur dan posisi anatomis yang benar	
8.	Memeriksa hasil pembebatan : terlalu kencang? Mudah lepas? Membatasi gerakan sendi normal?	
9.	Edukasi pada pasien untuk mengistirahatkan bagian ekstremitas yang dibebat dan melakukan elevasi	
	ASPEK PROFESIONALISME	

FORMULIR UMPAN BALIK (*FEEDBACK*)
KETERAMPILAN PEMBIDAIAN

Nama : .....
NIM : .....

No	Aspek Keterampilan yang Dinilai	Feedback
1.	Berkomunikasi dengan pasien dan menjelaskan tujuan dari tindakan dan meminta persetujuan tertulis pasien dan/atau keluarga (*informed consent*)	
2.	Cuci tangan sesuai prosedur (sebelum dan setelah tindakan)	
3.	Inspeksi dan palpasi bagian tubuh yang terluka, memeriksa neurovaskuler bagian distal luka, dan *range of motion*	
4.	Perlindungan diri (sarung tangan steril)	
5.	Memberikan perawatan I pada luka (dengan disinfektan, kasa steril, reposisi, menutup luka / pembebatan)	
6.	Memilih splint yang tepat dengan tulang yang patah	
7.	Melakukan prosedur pemasangan splint dengan benar meliputi dua sendi di proksimal dan distal tulang yang patah	
8.	Memeriksa hasil pemasangan splint: terlalu kencang? Mudah lepas? Membatasi gerakan sendi normal? Mengimobilisasi ekstremitas yang terluka?	
9.	Edukasi pada pasien untuk menjaga stabilitas fraktur dan merujuk pasien dengan kondisi terpasang bidai ke dokter bedah orthopaedi	
10.	Menjelaskan masa penyembuhan tulang, waktu serta keuntungan dan kerugian pemasangan bidai	
	ASPEK PROFESIONALISME	