**BAB II**

**TINJAUAN PUSTAKA**

* 1. Konsep Fraktur
     1. Pengertian Fraktur

Fraktur adalah patah tulang, biasanya disebabkan oleh trauma atau tenaga fisik. Kekuatan, sudut, tenanga, keadaan tulang dan jaringan di sekitar tulang akan menentukan apakah fraktur tersebut lengkap atau tidak. Fraktur lengkap terjadi apabila seluruh tulang patah, sedangkan fraktur tidak lengkap tidak melibatkan seluru tulang ( Price, 2005 ).

* + 1. Etiologi Fratur

Jenis fraktur dibedakan menjadi ( Muttaqin, 2008 ) :

1. Fraktur Patologis

Fraktur patologik terjadi pada daerah tulang yang menjadi lemah akibat tumor atau proses patologik lainnya. Missal karena infeksi yaitu osteomyelitis, kelainan metabolisme yaitu osteogenesis imperfect, metastase kanker yaitu osteogenic sarcoma, Ewing’s Tumor.

1. Fraktur Traumatik

Fraktur yang terjadi karena trauma yang tiba-tiba mengenai tulang dengan kebutuhan yang besar dan tulang tidak mampu menahan trauma tersebut sehingga terjadi patah, fraktur traumatic dibagi menjadi Fraktur traumatic direct dan indirect.

1. Fraktur Stress

Fraktur terjadi karena adanya trauma yang terus menerus pada suatu tempat tertentu sehingga menimbulkan ketidak stabilan pada skeletal dan menimbulkan fraktur yang cukup parah

* + 1. Klasifikasi Fraktur

Klasifikasi fraktur dapat dibagi menjadi beberapa bagian berdasarkan (Bratajaya, 2012 ) :

1. Fraktur dengan hubungan dunia luar, dapat dibedakan menjadi :
2. Simpleks ( tertutup )

Fraktur yang terjadi dimana fragmen tulang tidak menembus kulit

1. Compound ( terbuka )

Pada tipe ini, terdapat kerusakan kulit sekitar fraktur, luka tersebut menghubungkan bagian luar kulit. Pada fraktur terbuka biasanya potensial untuk terjadinya infeksi.

1. Fraktur berdasarkan derajat kerusakan tulang ,dibagi menjadi :
2. Inklompleta ( parsial )

Fraktur yang terjadi dimana komunitas tualng belum sepenuhnya terputus, dibagi menjadi :

1. Green stick : fraktur di mana satu sisi tulang patah sedangkan sisi lainya bengkok.
2. Hairline fracture : patah tulang tipis yang membentuk garis seperti rambut.
3. Buckle fracture : Fraktur ini pada metafisis radius distal adalah sering. Biasanya akibat jatuh dengan bersandar dengan pergelangan tangan dalam dorsofleksi
4. Kompleta ( total )

Fraktur yang terjadi dimana komunitas tualng belum sepenuhnya terputus

1. Fraktur bedasarkan jumlah garis patahan, dibedakan menjadi :
2. Fraktur Simple

Fraktur yang tetap utuh, tidak merusak kulit.

1. Fraktur Segmental

Fraktur terjadi pada dua daerah yang berdekatan dengan segmen sentral yang terpisah

1. Fraktur Multipel

Garis patah lebih dari satu tapi pada tulang yang berlainan tempatnya, misalnya fraktur humerus, fraktur femur dan sebagainya

1. Fraktur berdasarkan hubungan dengan fragmentnya , dibagi menjadi :
2. Tak ada dislokasi : Kedua potongan tulang tetap mempertahankan kelurusan tulang yang dasarnya masih normal
3. Ada dislokasi : Fragmen fragtur saling terpisah dan menimbulkan deformitas, dibagi menjadi :
4. Angulasi : Kedua fragmen fraktur berada pada posisi yang membentuk sudut terhadap yang lain
5. Impaksi : Salah satu fragmen fraktur terdorong masuk kedalam fragmen yang lain
6. Komunutiva : Tulang pecah menjadi potongan potongan kecil-kecil
7. Overriding : Fraktur yang saling menumpuk sehingga keseluruhan panjang tulang memendek
8. Avulusi : Fragmen fragtur tertarik tertarik dari posisi normal karena kontraksi otot atau resistensi ligament
   * 1. Tanda dan Gejala Fratur

Ada beberapa tanda dan gejala terjadinya fraktur ( Kowalak, 2011 ) :

1. Deformitas akibat kehilangan kelurusan ( aligment ) yang dialami.
2. Pembengkakan akibat vasodilatasi dalam infiltrasi leukosit serta sel-sel mast.
3. Spasme otot.
4. Nyeri tekan.
5. Kerusakan sensibilitas disebelah distal lokasi fraktur akibat unsure-unsur neurovaskuler terjepit atau tertekan oleh trauma atau fragmen tulang.
6. Kisaran gerak yang terbatas.
7. Krepitasi atau bunyi berderik ketika bagian fraktur digerakkan, bunyi ini disebabkan oleh gesekan fragmen tulang.
   * 1. Faktor penyembuhan fraktur

Faktor-faktor yang menentukan lama penyembuhan fraktur adalah sebagai berikut (Muttaqin, 2008) :

1. Usia  penderita

Waktu penyembuhan tulang anak-anak jauh lebih cepat dari pada orang dewasa. Hal ini terutama disebabkan aktifitas proses osteogenesis pada periosteum dan endosteum serta proses pembentukan tulang pada bayi sangat aktif. Apabila usia bertambah proses terebut semakin berkurang.

1. Lokalisasi dan Konfigurasi fraktur

Lokalisasi fraktur memegang peranan penting. Penyembuhan fraktur metafisis lebih cepat dari fraktur diafisis. Disamping itu, konfigurasi fraktur seperti fraktur tranversal lebih lambat penyembuhannya dibandingkan dengan fraktur obliq karena kontak yang lebih banyak.

1. Pergeseran awal fraktur

Pada fraktur yang periosteumnya tidak bergeser, penyembuhannya dua kali lebih cepat dibandingkan dengan fraktur yang bergeser.

1. Vakularisasi pada kedua fragmen.

Apabila kedua fragmen mempunyai vaskularisasi yang baik, penyembuhan tanpa komplikasi bila salah satu sisi fraktur memiliki vakularisasi yang jelek sehingga mengalami kematian pembentukan union akan terhamat atau mungkin terjadi non union.

1. Reduksi serta immobilisasi

Reposisi fraktur akan memberikan kemungkinan untuk vaskularisasi yang lebih baik dalam bentuk asalnya. Immobilisasi yang sempurna akan mencegah pergerakan dan kerusakan pembuluh darah yag menganggu penyembuhan fraktur.

1. Fraktur immobilisasi

Bila immobilisasi tidak dilakukan sesuai waktu penyembuhan sebelum terjadi union, kemungkinan terjadinya non-union sangat besar.

1. Fraktur adanya infeksi dan keganasan lokal.
2. Gerakan aktif dan pasif pada anggota gerak. Gerakan aktif dan pasif pada  anggota gerak akan meningkatkan vaskularisasi daerah fraktur, akan tetapi, gerakan yang dilakukan pada daerah fraktur tanpa immobilisasi yang baik juga akan mengganggu vaskularisasi.
   * 1. Fase penyembuhan fraktur :

Fase-fase dalam penyembuhan tulang dibagi menjadi 5 fase, yaitu ( Bratajaya, 2012 ) :

1. Fase Hematom

Fase ini terjadi selama 1-3 hari, hematom mula-mula terjadi dan disertai pembengkakan jaringan lunak, kemudian terjadi organisasi dan hematom mengempis. Tiap fraktur disertai putusnya pembuluh darah sehingga terdapat timbunan darah disekitar fraktur. Pada ujung/permukaan fraktur terdapat ischemia sampai beberapa mililiter dari garis patah yang menyebabkan matinya osteocyte dapa daerah fraktur tersebut.

1. Fase proliferasi.

Fase ini terjadi 3 sampai 2 minggu, pada fase ini terjadi pengendapan kalsium. Yang menonjol dalam fase ini adalah proliferasi lapisan dalam dari periost dekat daerah fraktur.

Sel-sel ini bukan organisasi dari hematom tersebut, hematom terdesak oleh proliferasi ini dan diabsorbsi oleh tubuh.

Proses dari periostenum dan canalis medullaris dari masing-masing fragmen bertemu dalam satu proses yang sama. Proses terus keluar dan kedalam dari tulang tersebut sehingga menjembatani permukaan fraktur satu sama lain.

1. Fase pembentukan Kalus

Fase ini terjadi 2-6 minggu. Terbentuk fibrous callus dan disini tulang menjadi sedikit osteoporotik akibat reabsorbsi kalsium untuk penyembuhan.

Sel-sel osteoblast mengeluarkan matriks interceluler yang terdiri dari collagen dan polisacharida, yang segera bersatu dengan garam-garam calsium, membentuk tulang immature ( young callus)

1. Fase Konsolidasi

Fase ini terjadi 3 – 6 bulan, pada fase ini kallus yang terbentuk mengalami maturasi lebih lanjut oleh active osteoblast sendiri menjadi tulang-tulang yang immature dengan pembentukan lameller-lameller.

Pada fase ini terjadi penggantian fibrous callus menjadi primary bone callus. Kemudian primary bone callus direabsorbsi dan diganti dengan secondary bone callus yang sudah mirip dengan jaringan tulang yang normal.

1. Fase Remodeling.

Secondary bone callus sudah ditumbuhi dengan calsium yang banyak dan tulang sudah terbentuk dengan baik. Bila union sudah lengkap ,tulang yang baru yang dibentuk pada umumnya berlebihan, pengelilingi daerah fraktur diluar maupun didalam canal sehingga membuntu canalis medullaris, disini peran osteoclast sangat penting. Fase ini dapat terjadi berbulan-bulan sampai tahun.

* + 1. Manajemen terapeutik Fraktur

Manajemen terapeutik dari fraktur diarahkan pada pelurusan kembali fragmen tulang, immobilisasi untuk mempertahankan pelurusan kembali dengan benar dan perbaikan fungsi (Reeves, 2001).

1. Pembidaian

Bagian yang sakit harus di immobilissi dengan menggunakan bidai pada tempat yang luka sebelum memindahkan pasien. Pembidaian mencegah luka dan nyeri yang lebih jauh dan mengurangi kemungkinan adanya komplikasi seperti sindrom emboli lemak

1. Gips

Pemberian gips merupakan perawatan utama setelah reduksi tertutup dalam perbaikan fraktur dan dapat dilakukan bersamaan dengan perawatan lainnya. Tujuannya mencegah bergeraknya tulang dan jaringan sampai bagian ini sembuh. Gips pada kaki atau tungkai, jari kaki biasanya dibiarkan terbuka untuk mencegah pembengkakan (edema).

1. Traksi

Traksi adalah upaya mengunakan kekuatan tarikan untuk meluruskan dan immobilisasi fragmen tulang mengendorkan spasmus otot dan memperbaiki kontraktur fleksi, kelainan bentuk dan dislokasi. Traksi akan efektif jika menggunakan beban, katrol dan perimbangan untuk memproleh kekuatan yang cukup dalam menghalangi pakaian kerja tertarik  dari otot pasien.

1. Open Reduction Internal Fixation (ORIP)

ORIP adalah fiksasi internal dengan pembedahan terbuka akan mengimmobilisasi fraktur dengan melakukan pembedahan untuk memasukan paku, skrup atau pin ke dalam tempat fraktur untuk memfiksasi bagian tulang yang fraktur secara bersamaan.

1. OPEN Reduction Eksternal Fixation ( OREF )

OREF adalah reduksi terbuka dengan fiksasi internal di mana prinsipnya tulang ditransfiksasikan di atas dan di bawah fraktur , sekrup atau kawat ditransfiksi di bagian proksimal dan distal kemudian dihubungkan satu sama lain dengan suatu batang lain.

* + 1. Komplikasi Fraktur

Fraktur juga dapat menyebabkan beberapa komplikasi diantaranya (Kowalak, 2011 ) :

1. Deformitas dan disfungsi permanen jika tulang yang fraktur tidak bisa sembuh ( nonunion ) atau mengalami kesembuhan yang tidak sempurna ( malunion ), delay union ( keterlambatan penyambungan tulang )
2. Nekrosis Aseptik ( bukan disebabkan oleh infeksi ) pada segmen tulang akibat gangguan sirkulasi.
3. Syok hipovolemik akibat kerusakan pembuluh darah ( khususnya tulang femur )
4. Kontraktur otot
5. Sindrom Kompartemen
6. Emboli lemak akibat disrupsi sumsum tulang atau aktivasi system saraf simpatik pasca trauma ( yang dapat menyebabkan distress pernafasan atau system saraf pusat )
7. Avaskuler nekrosis : kerusakan tulang yang disebabkan oleh deficit suplay darah
   1. Konsep Gips.
      1. Pengertian Gips

Gips adalah salah satu penanganan utama fraktur atau patah tulang yang paling sering dilakukan. Gips adalah alat imobilisasi eksternal yang kaku yang di cetak sesuai dengan kontur tubuh tempat gips di pasang (Brunner & Sunder, 2000). Fungsi gips disisni adalah untuk mengimobilisasi bagian yang fraktur.

2.2.2 Tujuan dipasang dipasang gips.

Dalam menggunakan gips harus berhati-hati karena dapat menyebabkan kelumpuhan menetap pada pasien yang bahkan berakhir pada amputasi, oleh karena itu kita harus tau tujuan penggunaan gips yang benar, yaitu ( King & Bawes, 2001 )

1. Untuk mengimobilisasi fragmen tulang pada posisi yang benar.
2. Melindungi alat gerak saat tulang menyatu.
3. Memberikan rasa nyaman bagi penderita fraktur.

2.2.3 Jenis-jenis gips.

Ada berbagai macam gips yang digunakan sesuai dengan keperluannya. Macam-macam gips diantaranya adalah: ( Brunner & Suddarth, 2001):

1. Gips lengan pendek. Gips ini dipasang memanjang dari bawah siku sampai lipatan telapak tangan, dan melingkar erat didasar ibu jari.
2. Gips lengan panjang. Gips ini dipasang memanjang. Dari setinggi lipat ketiak sampai disebelah prosimal lipatan telapak tangan. Siku biasanya di imobilisasi dalam posisi  tegak lurus.
3. Gips tungkai pendek. Gips ini dipasang memanjang dibawah lutut sampai dasar jari kaki, kaki dalam sudut tegak lurus pada posisi netral.
4. Gips tungkai panjang, gips ini memanjang dari perbatasan sepertiga atas dan tengah paha sampai dasar jari kaki, lutut harus sedikit fleksi.
5. Gips berjalan. Gips tungkai panjang atau pendek yang dibuat lebih kuat dan dapat disertai telapak untuk berjalan.
6. Gips tubuh. Gips ini melingkar di batang tubuh.
7. Gips spika. gips ini melibatkan sebagian batang tubuh dan satu atau dua ekstremitas (gips spika tunggal atau ganda)
8. Gips spika bahu. Jaket tubuh yang melingkari batang tubuh, bahu dan siku
9. Gips spika pinggul. Gips ini melingkari batang tubuh dan satu ekstremitas bawah (gips spika tunggal atau ganda)

2.2.4 Indikasi dan Kontra indikasi pemasangan gips

Mengingat dampak yang dihasilkan karena penanganan penggunaan gips, hendaknya kita tau indikasi dan kontra indikasi dari pemansangan gips sendiri. ( King & Bawes, 2001)

1. Indikasi :

* Beberapa fraktur yang terjadi pada ekstrimitas gerak.

1. Kontraindikasi :

* Fraktur terbuka.
* Hematoma berat.
* Pembengkakan jaringan lunak yang berat.
* Tanda-tanda infusiensi sirkulasi perifer.
* Cedera syaraf.

2.2.5 Komplikasi dari pemasangan gips.

Berdasarkan pengkajian , potensial komplikasi yang bisa terjadi meliputi : ( Brunner & Suddarth, 2001)

1. Sindrom kompartemen

Kompartemen sindrom disebabkan oleh pembengkakan otot, pengeluaran darahnya sendiri, sehingga akan dan sebagian nekrotik. Hal ini akan menyumbat aliran darah yang mebawa nutrisi kedaerah perifer sehingga menyebabkan iskemik jaringan hingga nekrosis. Jika keadaan ini terus berlanjut akan menyebabkan kontraktur iskemik volkman yaitu komplikasi termasuk luka permanen pada syaraf dan otot yang dapat terganggu fungsinya

1. Luka tekan ( dekubitus )

Tekanan gips pada jaringan lunak mengakibatkan anoksia dan ulkus. Ekstrimitas bawah yang merupakan tempat paling rentan terhadap tekanan adalah tumit, maleoli, punggung kaki, kaput fibula dan pertemuan anterior patella. Pada ekstrimitas atas tempat tekanan utama terletak di epikondilus medialis humeri dan prosesus stiloideus ulnae. Bila tidak ditangani darah yang nekrotik akan meleleh akan menodai gips dan menimbulkan bau. Saat ulkus terjadi biasanya pasien tidak menyadari , untuk melihat langsung dokter akan melakukan bivalving gips atau membuat lubang ( jendela ) pada gips.

1. Sindrom disuse.

Keadaan dimana otot mengalami atropi jika tidak dilakukan mobilisasi, oleh karena itu pasien diajari untuk menegangkan dan melakukan kontraksi otot untuk menggerakkan bagian yang fraktur dan mengurangi resiko terjadinya atropi. Kegiatan ini dapat dilakukan setiap 8 jam perhari. Untuk mencegah terjadinya atrofi disuse.

2.2.6 Intervensi yang dapat diberikan pada pasien fraktur yang terpasang gips.

Menggunakan gips akan mengganggu aktivitas ,sehingga memerlukan bantuan-bantuan tertentu. Dalam merawat pasien fraktur yang terpasang gips, berikut hal-hal yang perlu diperhatikan: ( Brunner & Suddarth, 2001)

1. Memahami program pengobatan.

Pasien diberitahu tentang bagaimana pengobatan dengan gips itu. Setelah terpasang biasanya pasien akan terasa kurang nyaman, missal karena rasa panas akibat pengerasan gips dan bagian yang gips tidak akan bisa digerakkan setelah dilakukan pemasangan.

1. Meredakan nyeri.

Observasi nyeri sangan diperlukan karena nyeri yang konstan merupakan tanda awal adanya komplikasi. Kebanyakan rasa nyeri dapat dikurangi dengan meninggikan bagian yang fraktur , pemberian kompres dingin bila perlu dan pemberian analgesik.

1. Peningkatan mobilisasi.

Setiap sendi yang di imobilisasi harus digerakkan sesuai dengan kisaran geraknya untuk mempertahan fungsinya. Hal ini akan membantu memperlancar sirkulasi dan mencegah terjadinya atropi otot.

1. Mencapai perawatan diri yang maksimal.

Penggunaan gips akan menggangu dalam pemenuhan ADL oleh karena itu keluarga atau perawat diharapkan membantu dalam pemenuhan ADL pasien.

1. Penyembuhan laserasi dan abrasi.

Saat digips pasien harus diobservasi adanya tanda infeksi iskemik, bau dari gips dan cairan purulen yang mengotori gips.

1. Pemeliharaan perfusi jaringan yang adekuat dan tidak muncul komplikasi. Pembengkakan dan edema adalah respon alami jaringan terhadap trauma dan pembedahan. Hal ini memicu resiko terjadi komplikasi kompartemen sindrom. Oleh karena itu sebaiknya bagian yang di gips ditinggika setinggi jantung dan dikompres dengan air bila perlu.

2.2.7 Pendidikan pasien dan pertimbangan perawatan gips di Rumah.

Banyak dari pasien gips yang dipulangkan, ketika gips sudah kering pasien diberi instruksi sebagai berikut : ( Brunner & Suddarth, 2001)

1. Bergerak senormal mungkin, hindari pemakaian ekstrimitas yang cidera secara berlebihan.
2. Lakukan latihan yang dianjurkan secara teratur sesuai jadwal.
3. Tinggikan ekstrimitas yang digips setinggi jantung.
4. Jagalah gips tetap kering.
5. Kelembapan dapat mengurangi kekerasan pada gips.

* Jangan membungkus gips dengan plastic atau karet, karena dapat menyebabkan kondensasi dan gips menjadi basah.
* Hindari berjalan ditempat yang basah ,lisisn atau tepi jalan.

1. Gips fiberglass, setelah dibasahi harus dikeringkan dengan seksama dengan pengering rambut untuk mencegah masalah kulit.
2. Berikan bantalan pada tepi yang kasar dengan pita.
3. Laporkan kepada dokter jika gips retak, jangan coba memperbaiki sendiri.
4. Untuk membersikan gips.
5. Bersihkan kotoran pada permukaan dengan lap basah.
6. Tempat yang ternoda dapat dihilangkan selapis tipis semir sepatu putih.
7. Jangan berusaha menggaruk menggaruk kulit dibawah gips, hal ini dapat menyebabkan ulkus pada kulit.
8. Perhatikan bau yang keluar dari gips, daerah yang ternoda, daerah hangat, dan daerah tekan. Jika muncul segera laporkan dokter. Laporkan juga yang berikut juga kepada dokter : nyeri yang menetap, pembengkakan yang tidak berespon pada peninggian, perubahan sensasi, berkurangnya kemampuan menggerakkan jari tanga atan kaki yang terluka, perubahan warna dan temperature kulit.

2.3 Kompartemen Sindrom.

2.3.1 Pengertian

Kompartemen sindrom adalah peningkatan tekanan jaringan dalam ruang kompartemen ,yang membuat terjadinya iskemik jaringan. Awalnya ditandai dengan rasa nyeri hebat dari luka tersebut ( Campagne, 2014 ).

Secara anatomis akan menggangu sirkulasi otot-otot dan saraf-saraf intrakompartemen sehingga dapat menyebabkan kerusakkan jaringan intrakompartemen. Kondisi tersebu­t terjadi karena peningkatan tekanan di dalam ruang anatomi yang sempit, yang secara akut menggangu sirkulasi, kemudian dapat menggangu fungsi jaringan di dalam ruang tersebut.

2.3.2 Etiologi.

Patah tulang atau fraktur adalah penyebab tersering yang membuat terjadinya kompartemen sindrom, khusus nya fraktur pada tangan atau kaki. Kompartemen syndrome juga dapat terjadi karena ( Henderson, 2015 ) :

1. Olahraga yang terlalu hebat.
2. Luka tusukan seperti tikam/bacokan atau luka tembakan.
3. Luka bakar.
4. Gigitan ular.
5. Perdarahan dari luka pembuluh darah.
6. Pemasangan balutan yang terlalu ketat, seperti gips.

2.3.3 Tanda dan Gejala.

Tanda utama dari kompartemen sindrom yaitu rasa nyeri. Nyeri biasanya terjadi saat istirahat maupun bergerak. ( Henderson : 2015 ). Tanda kompartemen sindrom didaparkan 5p yaitu *pain* , *pallor* , *paralisis, parestesia* dan *pulseness* ( Reevess, 2001 ).

1. Pain

Biasanya pasien akan melaporkan rasa nyeri ke perawat. Muka pasien meringis karena rasa nyeri yang tidak biasa sebagaimana rasa nyeri saat gerak pasif menandakan kelainan neurovaskuler. Pertanyaan yang harus disampaikan mencakup hal berikut :

1. Katakana kepada saya nyeri yang anda rasakan.
2. Apakah nyeri itu konstan atau kadang-kadang tidak.
3. Apakah rasa nyeri itu menusuk atau berdenyut.
4. Aktivitas apa yang menyebabkan nyeri.
5. Saat anda diam apakah nyeri itu tetap ada.
6. Pallor (pucat)

Inspeksi bagian bawah luka merupakan suatu dari banyak metode yang efektif untuk menetukan baik-buruknya sirkulasi. Kulit diperiksa untuk menentukan warna dan pengisisan kapiler. Gunakan area yang tidak fraktur untuk menentukan apakah area yang yang fraktur terisi secepat area yang fraktur. Pengisian kembali kapiler dianggap tidak normal jika memerlukan waktu 3 detik lebih lama.

1. Telitilah apakah kulit dibawah kuku pucat jika ditekan.
2. Telitilah apakah warna dapat kembali dengan cepat jika tekaknan dilepaskan.
3. Bandingkan bagian yang fraktur dengan yang tidak untuk menentukan warna kulit yang sebenarnya.
4. Paralisis( lumpuh )

Suruh pasien untuk menggerakkan jari-jari pada lengan atau kaki yang mengalami fraktur. Karena kelumpuhan hanya bersifat sementara, perawat harus mendorong pasien untuk terus menunjukan mobilisasi. Pembengkakan yang meluas mungkian akan menghalangi pasien untuk menggerakkan bagian tubuhnya yang fraktur oleh karena itu perawat harus meninggikan bagian yang fraktur tersebut setinggi dada untuk mengurang pembengkakan.

1. Instruksikan kepada pasien untuk menggerakkan bagian tubuhnya yang fraktur. Hal ini tidak mencakup kegiatan menahan atau mengangkat barang. Suruhlah pasien hanya menggoyang-goyang kan jari-jarinya pada bagian kaki atau tangan yang retak.
2. Pasien mungkin akan berkata, “ saya tidak bisa melakukannya”, saat pasien diminta untuk menggerakkan bagian yang fraktur tersebut. Perawat mungkin harus melakukan gerakan pasif pada bagian yang tidak retak beberapa kali dengan interval 15 sampai 30 menit untuk memudahkan suplai darah masuk kedalam bagian tersebut. ( Latiha pasif dan aktif akan menaikan kebutuhan jaringan akan oksigen dan nutrisi oleh karena itu gerakan akan membantu suplai darah dan mengurangi pembengkakan) perawat harus meminta pasien untuk menggerakkan bagian yang retak untuk menentukan apakah ada tanda-tanda kelumpuhan.
3. Paraestesi ( kesemutan )

Didefinisikan sebagai sensasi abnormal yang mungkin digambarkan oleh pasien sebagai mati rasa, kesemutan dan rasa seperti ditusuk-tusuk. Saat pasien mengeluh merasakan rasa seperti ini, perawat harus memeriksa bagian tersebut untuk menentukan sebab dibagian luarnya. Jika terdapat gips, immobilizer , perban hal tersebut diatas mungkin berasal dari pesangan yang terlalu ketat sehinggal memunculkan gangguan sirkulasi. Jika hal tersebut juga terjadi pada pasien maka juga terjagi gangguan pada suplai syaraf. Jika tidak terdapat gangguan eksternal, perat juga harus memeriksa kemungkinan adanya edema. Jika terdapat edema ,kelebihan cairan akan menyebabkan tekaknan pada supial syaraf. Oleh karena itu menyebabkan timbulnya gejala paratesia. Jika terdapat odema perawat harus menaikan bagian yang retak setinggi dada dan memeriksa pasien dengan empat dari 5P yang tersisa.

1. Banyak pasien terutama yang enggan menggerakkan bagian yang fraktur secara frekuen akan menguluh mati rasa dan kesemutan. Perawat harus menganjurkan untuk menggerakkan bagian yang fraktur sehingga membantu mengembalikan status neurogenik dan sirkulasi.
2. Hati-hati terhadap fakta bahwa kerusakan pada suplai syaraf berasal dari luka atau edema mungkin berasal dari gejala paratesia yang dikeluhkan pasien. Kerusakan ini dapat menjadi permanen jika tidak dilakukan perawatan.
3. Pulseness

Dianjurkan kepada perawat untuk memberikan base line mengenai ada tidaknya denyut didaerah yang fraktur. Baseline ini akan berperan sebagai paduan evaluasi denyut. Perawat harus memeriksa denyut, warna dan temperature sebagai pembanding antar yang daerah yang fraktur dan yang tidak fraktur, jika terjadi gangguan sirkulasi, suhu akan kulit pasien akan lebih rendah/dingin.

Jika sebelumnya denyut ada menjadi tidak ada maka hal tersebut berhubungan dengan keadaan darurat. Keadaan ini terjadi karena asupan oksigen dan nutrisi tidak mencukupi karena adanya gangguan sirkulasi, keadaan ini membuktikan kekurangan neurovaskuler. Oleh karena itu perawat harus mengetahui besar kecilnya denyut pada bagian yang fraktur.

Cek denyut nadi rutin ( setidak-tidaknya selama 4 jam ) harus tetap dilakukan selama 24 – 48 jam setelah luka atau dirawat. Jika denyut tidak teraba atau sulit ditemukan reposisi dan periksa denyutnya kembali.

2.3.4 Komplikasi

Komplikasi termasuk luka permanen pada syaraf dan otot yang dapat terganggu fungsinya, yang disebut *Volkmann,s ischemia* ( Benjamin, 2014). Sedangkan komplikasi lain yang munkin akan terjadi ,yaitu ( Hendorson, 2015 ) :

1. Kerusakan syaraf yang permanen.
2. Kerusakan otot yang permanen sehingga menurunkan fungsi kaki.
3. Dalam kasus yang jarang terjadi, kehilangan efektifitas tungkai.
4. Infeksi
5. Gagal ginjal : seperti kematian otot, berbagai bahan kimia yang keluar dari otot yang mana akan membahakan ginjal.
6. Dalam kasus yang jarang terjadi, dapat menimbulkan kematian.

2.3.5 Tata Laksaan / Perawatan.

Tujuan dari perawatan untuk kompartemen sindrom adalah untuk melepaskan tekanan antara lingkup farsial kompartemen dan otot. Pada dasarnya penanganan kompartemen sindrom harus cepat seperti melepas balutan, mengelefasikan tungkai setinggi dada untuk melancarkan sirkulasi dan mungkin bisa dengan meberikan oksigen menggunakan masker, ini mungkin akan mebantu oksigen terkirim ke otot. Dapat juga dengan pemnerian cairan melalui vena dengan menggunakan drip ( Henderson, 2015 ).

Apabila diagnosis sindrom kompartemen telah ditegak­kan, dapat dilakukan fasiotomi, walau­pun batasan pasti tekanan untuk dilakukan­ny­a fasiotomi berbeda-beda di antar­a banyak klinisi. Fasiotomi harus segera dilakukan ketik­a tekanan intrakompartemen lebih dari 30 mmHg atau selisih tekanan darah diastolik dengan tekanan intrakompartemen kurang dari 30 mmHg ( Jurnal Medika, 2014 ).

2.3.6 Diagnosa.

Gejala terpenting pada pasien yang sadar dan koheren adalah nyeri yang proporsinya tidak sesuai dengan beratnya trauma. Nyeri pada regangan pasif juga merupakan gejala yang mengarah pada sindrom kompartemen. Parestesi berkenaan dengan saraf yang me­lintan­g pada kompartemen yang ber­masalah merupakan tanda lanjutan dari sindrom kompar­temen. Palor, dan *pulselessness* adalah tanda yang jarang jika tidak disertai cedera vaskular. Paralisis dan kelemahan motorik adalah tanda yang amat lanjut yang mengarah pada sindro­m kompartemen ( Jurnal Medika, 2014 ).

2.3.7 Pencegahan

Beberapa cara untuk mencegah kompartemen sindrom ( Reeves, 2001 ) :

1. Observasi adanya kelainan neurovaskuler

Gejala kompartemen sindrom ditandai dengan 5P yaitu pain, parestesia, paralisis, pulseness, dan pallor. Untuk mengetahui gejala itu muncul, kita dapat melakukan pemeriksaan neurovaskuler , jika terjadapat kelainan pada pemeriksaan neurovaskuler curigai tandanya kompartemen sindrom. Pemeriksaan yang dapat dilakukan antara lain :

1. Tanyakan pada pasien apakah nyeri yang dirasakan, biasanya nyeri pada kompatemen sindrom lebih hebat dari nyeri pada fraktur biasanya.
2. Cek CRT ( Capilarlly Refill Time ) pada bagian bawah kuku bagian tubuh yang mengalami fraktur untuk mengetahui sirkulasi lancer atau tidak.
3. Observasi adanya edema dan mati rasa atau kesemutan. Jika terdapat edema ,kelebihan cairan akan menyebabkan tekaknan pada supial syaraf. Oleh karena itu menyebabkan timbulnya gejala paratesia.
4. Cek denyut nadi klien,apakah teraba atau tidak. Jika denyut yang semula ada menjadi tidak ada kemungkinan karena asupan oksigen dan nutrisi tidak mencukupi karena adanya gangguan sirkulasi, keadaan ini membuktikan kekurangan neurovaskuler
5. Mobilisasi.

Melakukan mobilisasi bukan untuk pencegahan saja namun juga untuk mengetahui tanda kelumpuhan ( paralisis ), biasanya pasien dengan fraktur mengalami nyeri sehingga jarang ada yang mau menggerakkan bagian tubuhnya yang mengalami fraktur. Latiha pasif dan aktif akan menaikan kebutuhan jaringan akan oksigen dan nutrisi oleh karena itu gerakan akan membantu suplai darah dan mengurangi pembengkakan sehingga nyeri berkurang.

1. Merubah posisi.

Meninggikan bagian yang fraktur setinggi dada digunakan untuk mengurangi pembengkakan sehingga nyeri akan lebih berkurang , pasien pun akan mudah melakukan mobilisasi.Dengan tindakan ini juga dapat melancarkan sirkulasi darah.

2.3.8 Prognosis

Ini tergantung dari seberapa cepat kompartemen sindrom di diagnose dan diatasi. Penyembuhan sempurna dari syaraf dan otot mungkin, jika kompartemen sindrom cepat tertangani. Penanganan yang cepat artinya suplai darah pada otot dapat kembali sebelum menjadi permanen. Beberapa ahli mengatakan kompartemen sindrom pada lengan atau kaki dapat diobati dalam waktu kurang dari 6 jam sebelum terjadi kematian jaringan (Henderson, 2015).

Sedangkan jika diagnose sudah terlambat, cidera syaraf yan permanen dan otot akan secara cepat akan kehilangan fungsinya. Keadaan ini akan lebih bayaha terutana pada pasien yang tidak sadar atau tidak bisa mengutrangan rasa nyerinya. Kerusakan syaraf yang permanen akan terjadi setelah 12-24 jam setelah penekanan ( Benjamin, 2014 ).

Penyembuhan sempurna bergantung pada hasil diagnosis dan waktu dari penanganan trauma. Penyembuhan sempurna dari fungsi tungkai dan lengan jika fasiotomi dilakukan sebelum 6 jam. Nekrosis yang terjadi setelah 6 jam karena iskemik akan menurunkan keseimbangan. Ketika fasiotomi dilakukan antara 12 jam setelah kejadian dari kompartemen sindrom maka fungsi normal tungkai dan lengan kembali sampai 68 %. Sedangkan jika fasiotomi terlambat 12 jam atau lebih, hanya 8% dari pasien yang dapat kembali normal ( Abraham, 2015 ).