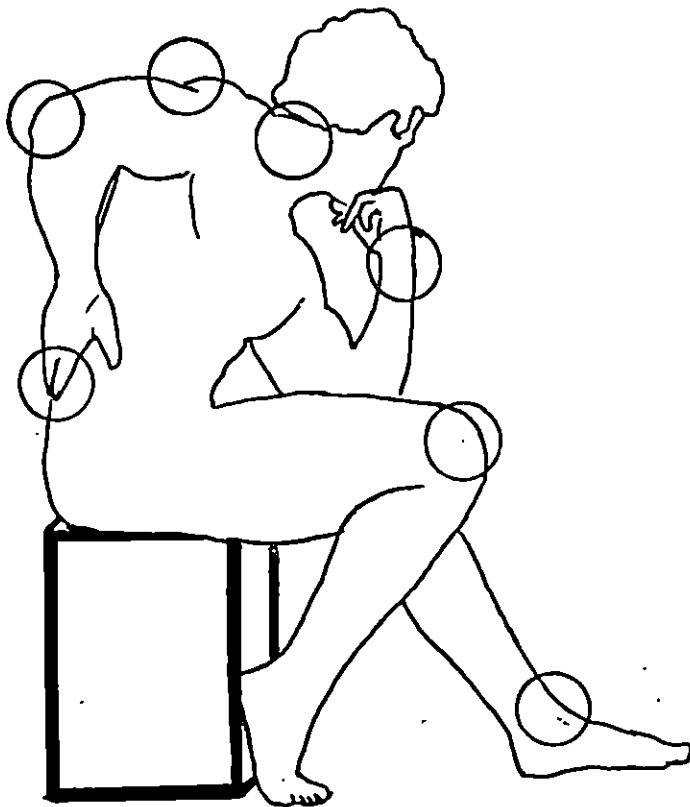


NYERI AGGOTA GERAK



Oleh

Drs. UMAR, M.S.

PERPUSTAKAAN IKA PADANG
KOLEKSI BIDANG ILMU
TIDAK DIPINJAMKAN
KHUSUS DIPAKAI DALAM PERPUSTAKAAN

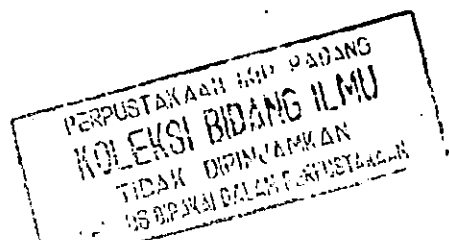
FAKULTAS PENDIDIKAN OLAHRAGA DAN KESEHATAN
INSTITUT KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
PADANG
1991

MILIK UPT PERPUSTAKAAN
IKIP PADANG

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT. yang mana berkat rahmat dan nikmat-Nya penulis telah dapat menyelesaikan buku ini yang penulis beri judul "Nyeri Anggota Gerak dan Penanggulangannya". Nyeri yang sering terjadi pada anggota gerak setelah melakukan aktivitas sehari-hari dan aktivitas olahraga atau pada saat melakukan aktivitas tersebut, akan mengganggu terhadap pelaksanaan aktivitas berikutnya. Sebagai contoh; Dalam suatu pertandingan terjadi cedera yang akan menimbulkan rasa nyeri. Apabila rasa nyeri ini dirasakan, maka rasa nyeri tersebut akan mengurangi performance, sehingga prestasi akan menurun (prestasi tidak dapat dicapai secara maksimal). Tetapi apabila rasa nyeri tidak dirasakan atau tidak diindahkan dan terus melakukan aktivitas (bertanding), maka akan terjadi kerusakan jaringan lebih lanjut yang lebih parah. Karena nyeri adalah merupakan "warning system", yang mana sistem tersebut diperlukan untuk melindungi tubuh. Sinyal yang dikirim melalui jaras sistem saraf nyeri menunjukkan adanya kerusakan atau akan terjadi kerusakan jaringan tubuh. sistem tersebut akan selalu bekerja setiap saat.

Buku nyeri anggota gerak ini disusun untuk dapat dipergunakan sebagai pedoman bagi semua pihak yang memerlukan nya khususnya guru olahraga, pelatih maupun mahasiswa yang dipersiapkan untuk jadi seorang guru olahraga maupun pelatih. Karena masalah nyeri anggota gerak sering kali ditemui dalam kehidupan sehari-hari. Mudah-mudahan dengan membaca buku ini ada manfaatnya dan dapat menanggulangi rasa nyeri tersebut, baik yang bersifat preventif maupun kuratif.



Buku nyeri anggota gerak ini merupakan bagian pertama yang ditulis secara umum yang merupakan mekanisme dari terjadinya rasa nyeri dan bagaimana cara menanggulangnya. Pada kesempatan berikutnya akan menyusul buku nyeri anggota gerak bagian kedua yang lebih khusus pada nyeri anggota gerak dalam aktivitas olahraga.

Buku nyeri anggota gerak ini terdiri dari tiga Bab yang masing-masing bab terdiri dari beberapa topik;

Bab I. Berisikan pendahuluan, definisi nyeri, teori rasa nyeri dan sumber nyeri.

Bab II. Menyajikan tentang mekanisme terjadinya rasa nyeri, jaras saraf yang mentransmisi dan memodulasi nyeri, aspek kimiawi dari rasa nyeri, acute pain dan choronic pains.

Bab III. Terdiri dari nyeri anggota gerak, nyeri leher, nyeri bahu, nyeri punggung dan nyeri pada kaki.

Dalam penulisan buku ini penulis mengakui terdapatnya keterbatasan-keterbatasan yang ada pada penulis, karena itu sudah tentu buku ini masih belum sempurna seperti apa yang diharapkan. Oleh sebab itu tegur dan sapa dari rekan sejawat sangat penulis harapkan demi kesempurnaan penulisan berikutnya. Semoga buku ini ada manfaatnya.

Penulis

DAFTAR ISI

	halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
Bab I. PENDAHULUAN	1
A. Apakah Nyeri Itu?	1
B. Teori Rasa Nyeri	2
C. Sumber Nyeri	8
Bab II. MEKANISME TERJADINYA RASA NYERI	11
A. Jaras Saraf Yang Mentransmisi dan Memodulasi Nyeri	12
B. Aspek Kimiawi Rasa Nyeri	14
C. Acute Pains.	17
D. Choronic Pains	17
Bab III. NYERI ANGGOTA GERAK	19
A. Nyeri Leher	20
B. Nyeri Bahu	24
C. Nyeri Punggung	33
D. Nyeri Pada Kaki	59
DAFTAR KEPUSTAKAAN	81

BAB I PENDAHULUAN

Keluhan nyeri merupakan keluhan yang sering membawa penderita untuk berobat, dan demikian juga nyeri anggota gerak dengan keluhannya yang subyektif dimana penderita merasa kesemutan, pegal, linu dan lain sebagainya, sehingga mengganggu aktivitas sehari-hari yang kita jumpai.

Nyeri merupakan sebagai "warning system". Sistem tersebut dibutuhkan untuk melindungi tubuh. Jadi sinyal yang dikirim melalui jaras sistem saraf nyeri menunjukkan adanya kerusakan atau akan terjadi kerusakan jaringan tubuh. Dan sistem tersebut juga bekerja dengan baik setiap waktu.

Rasa nyeri merupakan suatu masalah bagi atlet. Karena apabila nyeri dirasakan oleh atlet, maka nyeri akan menurunkan prestasi yang akan dicapai (Rielly, 1981). Sedangkan apabila nyeri tersebut tidak dirasakan, keadaan tersebut akan menyebabkan cedera yang berkelanjutan (Ty, Melzack dan Wall, 1984). Untuk itu, dalam dunia olahraga prestasi perlu diadakan monitoring atau kualifikasi medis, baik dalam segi pencegahan, diagnosa maupun penanganan injury secara profesional (Martin, 1987). Karena nyeri hanya merupakan "symptom", peringatan tersebut harus diperhatikan dan didiagnosa secara akurat (Rielly, 1981).

A. Apakah Nyeri Itu ?

Secara klasikal nyeri dikatakan sebagai suatu sensasi yang ditimbulkan/dicetuskan oleh suatu rudapaksa. Sedangkan batasan yang dikemukakan pada Webster's New Collegiate Dictionary adalah : pains is a distressing feeling due to disease, bodily injury, or organic disorder.

Sedangkan menurut The International Association for the Study of Pain pada tahun 1979 adalah sebagai berikut;

" Pain is unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage, or described in terms of such damage. Pain is always subjective. Each individual learns the application of the word through experience related to injury in early life ".

Fields HL (1987) mengemukakan batasan sebagai berikut; Pain is unpleasant sensation that is perceived as arising from specific region of the body and is commonly produced by processes which damage or are capable of damaging bodily tissue. It is necessary to emphasize that pain is perceived as arising from a specific place in the body in order to distinguish it from mood or body feelings such as hunger or warmth, which may be felt as arising from the body but not necessarily a particular body region.

Dari beberapa batasan di atas dapat kita simpulkan bahwa nyeri adalah perasaan tidak enak dan merupakan pengalaman yang subyektif yang timbul dari aktivitas di otak yang merupakan jawaban atas adanya kerusakan pada jaringan tubuh.

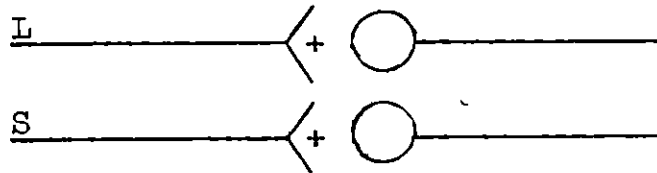
B. Teori Rasa Nyeri

Teori mengenai mekanisme rasa nyeri sejak awal abad ini mengalami berbagai evolusi yang sebagian berdasarkan pada akumulasi percobaan baru dan sebagian lagi berdasarkan pada asumsi imajinasi yang berasal dari pengamatan klinik dan psikologik. Adapun beberapa teori nyeri tersebut adalah sebagai berikut ;

A. Teori Kekhususan (specificity theory)

Dalam teori ini dikemukakan bahwa rasa nyeri diterima oleh reseptor nyeri yang spesifik di jaringan tubuh dan di-

teruskan ke pusat nyeri di otak, dimana dikatakan sebagai " free nerve ending " merupakan reseptor nyeri dan meneruskan ke impuls nyeri melalui serabut saraf A-delta dan C di saraf perifer dan kemudian oleh jaras spinotalamikus di medula spinalis ke pusat nyeri di talamus.

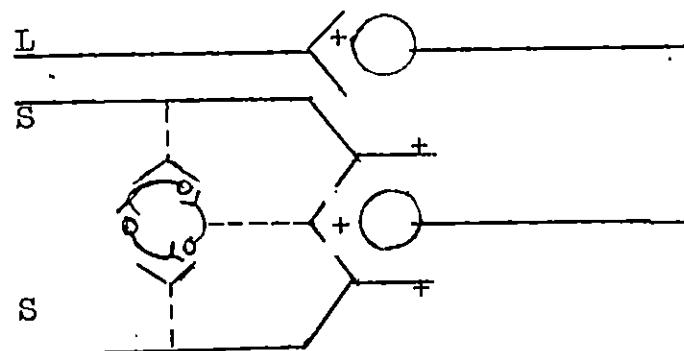


Serabut saraf besar (L) dan kecil (S) akan menghantarkan rasa raba dan nyeri secara terpisah, spesifik, langsung ke pusat perabaan dan rasa nyeri di otak.

B. Teori Summasi (summation theory)

Pada teori ini dikemukakan bahwa serabut saraf besar berfungsi untuk ras raba, sedangkan serabut saraf kecil akan mengumpul (konvegen) ke sel-sel di kornu posterior yang akan mengumpulkan masukannya dan kemudian meneruskan inputnya ke otak sebagai rasa nyeri, demikian dikemukakan oleh Goldscheider.

Kemudian Livingstone menambahkan apa yang dikemukakan oleh Goldscheider dengan adanya "control circuit" yang terbentuk akibat rangsangan patologik di medula spinalis yang kemudian dapat dicetuskan oleh masukan yang normal dan "non noxious" dan akan menimbulkan ledakan-ledakan abnormal yang dikenal sebagai rasa nyeri.



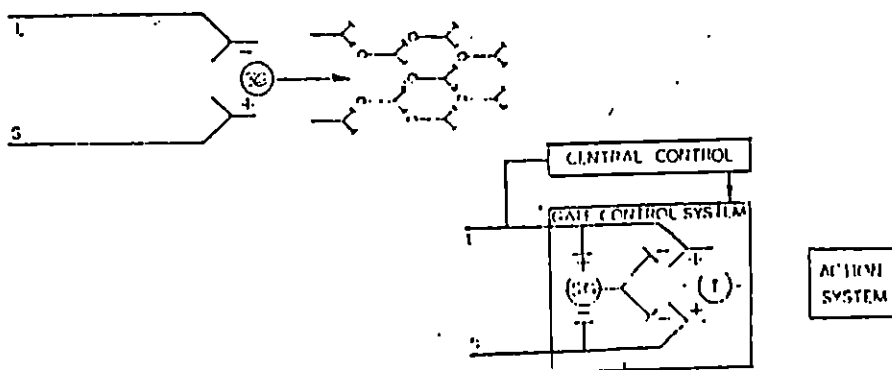
C. Teori Intensitas (intensity theory)

Teori ini menyatakan bahwa untuk terjadinya rasa nyeri tidak ada reseptor khusus, tetapi semata-mata tergantung pada besar/kuatnya rangsangan. Bila rangsangan tersebut dapat melampaui nilai ambang, maka sensasi nyeri akan dapat terjadi.

D. Teori Pintu Gerbang (gate control teori)

Teori ini diperkenalkan pada tahun 1965 oleh Melzack dan Wall. Hipotesa ini adalah sebagai berikut; impuls aferen dari perifer disalurkan melalui dua lintasan utama yang terdiri dari serabut besar (L) dan serabut kecil/halus (S) yang berkonvergensi dan mempengaruhi keseimbangan aktivitas sel-sel gate control di substansia gelatinosa (SG).

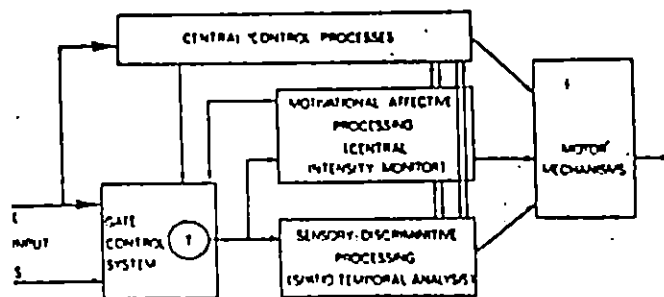
Persepsi dari nyeri dan respons motoriknya terjadi di otak. Kedua hal ini diurus oleh mekanisme neural yang dalam keseluruhannya disebut action system. Sel-sel khusus di kornu posterior medula spinalis bertindak sebagai inisiator action system tersebut. Daerah-daerah sel-sel khusus itu dinamakan target area (T). Aktivitas yang disalurkan melalui serabut saraf besar bertindak sebagai penghambat aktivitas yang dikeluarkan oleh target area (T) sehingga pintu gerbang (gate) untuk masuk ke action system tertutup.



Impuls yang dihantarkan oleh serabut saraf berukuran besar itu bertindak sebagai letupan-letupan bergelombang. Sebaliknya impuls yang disalurkan melalui serabut saraf kecil berjalan lebih mantap dan berkesinambungan. Impuls-impuls ini bertindak sebagai pelancar aktivitas dikeluarkan oleh target area untuk disampai kepada action system. Jadi serabut-serabut halus merupakan pembuka jalan pintu gerbang ke action system, sehingga pengiriman impuls nyeri ke otak diperlancar.

Impuls-impuls descenden dari otak bertindak sebagai pengatur utama terhadap mekanisme perisinaptik. Dalam hal ini kelola sentral itu bertindak sebagai pengatur yang mengepalai pengaturan yang dilaksanakan oleh sel-sel pintu gerbang di substansia gelatinosa.

Emosi dan pengalaman-pengalaman terdahulu merupakan faktor-faktor yang membuat otak ikut campur tangan dan mengubah pengelolaan untuk membuka atau menutup pintu gerbang. Impuls otak yang melakukan kelola sentral itu disampaikan melalui serabut-serabut di fasciculus dorsalis.



Menurut Melzack dan Wall, gate control system itu bekerja terus-menerus, juga apabila tampaknya tidak ada perangsangan apapun, oleh karena aktivitas dasarnya dipelihara oleh penghantaran serabut golongan C yang halus, yang memiliki reseptor yang dapat menyesuaikan diri secara lambat, se-

PERPUSTAKAAN
KOLEKSI BISANG ILMU
TIDAK DIPINJAKAN
KHUSUS DIPAKAI DALAM PERTUNJANGAN

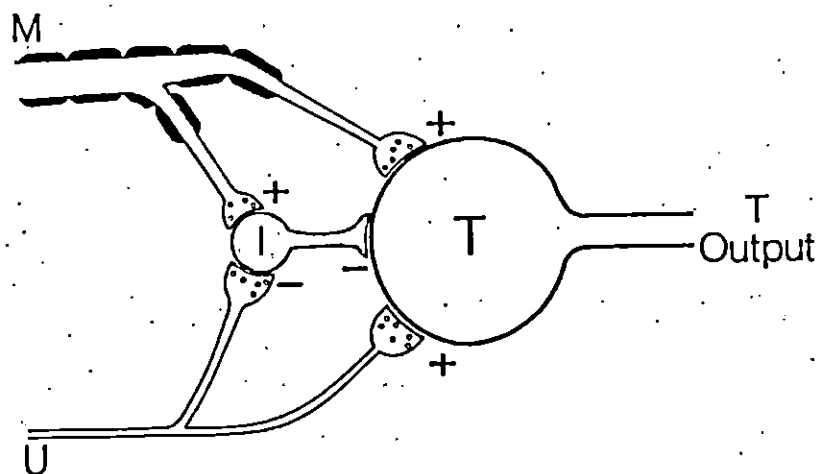
hingga menghasilkan after discharge yang berkepanjangan dan dengan demikian menghantarkan aktivitas yang terus-menerus. Apabila reseptor-reseptor dirangsang secara aktif, maka banyak serabut mulai mencetuskan aktivitas dan peningkatan aktivitas mereka mempengaruhi aktivitas yang dikeluarkan oleh sel-sel daerah target. Aktivitas berikutnya tergantung pada jumlah serabut yang aktif, derap pencetusan aktivitasnya dan perbandingan antara jumlah serabut besar dan halus yang aktif. Dengan demikian, jika suatu ambang rangsang tertentu sudah terlampaui, maka sel-sel target area mulai membuka ke action system dan menghantarkan impuls nyeri.

Seleksi dan kelola atas informasi sensorik terjadi pada setiap tingkat disusunan saraf pusat. Demikian pula kelola sentral yang mempengaruhi masuknya impuls aferen terjadi pada setiap tingkat di medula spinalis.

E. Revisi Hipotesa Gate Control Theory

Revisi yang dikemukakan oleh Fields (1987) ini terutama ditunjukkan pada interaksi pada kornu dorsalis medula spinalis. Empat unsur utama neural; serabut tanpa mielin, suatu aferen non-nociceptive (M), sel transmisi (T) yang aktivitasnya bisa menyebabkan rasa nyeri, dan inhibitory interneuron (I) yang secara spontan aktif dan aktivitasnya menghambat T cell yang dengan sendirinya akan mengurangi intensitas rasa nyeri.

Inhibitory interneuron ini dirangsang oleh serabut bermielin aferen yang non nociceptive. Dan serabut yang tanpa mielin yang nociceptive menghambat inhibitory interneuron secara sekunder merangsang T cell. Serabut tanpa mielin mempunyai pengaruh eksitator langsung dan tidak langsung terhadap T cell.



Afferent Input	I Cell Effect	T Cell Effect	T-Cell Output (T-I)
M	+	+	0
U	-	+	++
M+U	0	+	+

Pada diagram diatas digambarkan bagaimana T Cell output sebagai keseimbangan antara input dari serabut bermielin (M) dan tanpa mielin (U). Misalnya, stimulus yang hanya mengaktifkan aferen M mempunyai fungsi ganda sebagai eksitatory langsung dan inhibitory tak langsung pada T cell. Akibatnya tidak ada aktivitas pada sel dan tidak timbul rasa nyeri. Suatu stimuli yang hanya mengaktifkan aferen U akan menyebabkan letupan yang sangat besar pada T cell karena keduanya berpengaruh langsung atau tidak langsung sebagai eksitatori dan tidak ada pengaruh inhibisi, sehingga menimbulkan rasa nyeri yang hebat. Kebanyakan stimulus mengaktifkan baik se-

rabut aferen M dan U, yang menimbulkan rasa nyeri yang sedang.

C. Sumber Nyeri

Sumber nyeri pada penderita dengan nyeri anggota gerak dapat berasal dari;

A. Komponen Keras;

- tulang dengan periosteumnya.
- kartilago hialin

B. Komponen Lunak;

- otot, tendon, sarung tendon.
- kapsul persendian, ligamen, bursa dan miniskus.
- pembuluh darah; arteri, vena, venulae dan arteriole
- berkas saraf perifer yang mengandung serabut saraf sensorik dan motorik.

Dan keadaan patologik yang dapat mempengaruhi struktur anatomi sehingga menimbulkan rasa nyeri adalah ;

- trauma; intrinsik atau ekstrinsik.
- peradangan.
- penyakit metabolik.
- neoplasma.
- kelainan kongenital.

Rasa nyeri yang berasal dari struktur muskulo-skeletal sering diakibatkan oleh karena penyakit atau trauma. Pada umumnya yang tersering dijumpai adalah rasa sakit dari anggota gerak, bila dibandingkan dengan rasa sakit yang berasal dari kulit atau viseral.

Sendi dan otot yang diinervasi dengan serabut aferen primer A-delta dan C dengan nociceptornya. Pada sendi yang normal, kurang lebih separuh dari aferen A-delta dan semua

aferen C akan memberi tanggapan bila terjadi gerakan sendi yang ekstrim atau bila mendapat tekanan yang berarti. Rangsangan ini akan menimbulkan rasa nyeri. Bila telah terjadi peradangan pada sendi, misalnya artritis, maka aferen primer A-delta dan C akan berubah serupa dan sama sensitifnya nociceptor pada kulit.

Pada sendi yang masih normal kemudian terkena radang, serabut aferen di dalam dan disekitarnya dapat diaktifkan dengan baik dengan gerakan yang kecil di dalam batas normal pergerakan sendi. Mekanoreseptor pada kapsula sendi akan lebih sensitif terhadap tekanan. Kemudian dengan meningkatnya aktivitas, banyak aferen A-delta dan C akan menjadi lebih peka meskipun tanpa gerakan sendi. Perubahan ini serupa pada sendi penderita yang telah mengalami artritis, dimana sendi akan terasa sakit baik waktu istirahat, dengan gerakan ringan, atau bila terkena tekanan pada sendi yang sakit tersebut.

Otot anggota gerak di inervasi baik oleh aferen A-delta dan C-primer. Beberapa serabut C mempunyai sifat yang sama dengan nociceptor kulit yang bermodalitas ganda. Dan nociceptor ini akan memberikan respons terhadap tekanan yang tinggi, panas yang merusakkan, dan beberapa bahan kimia, seperti larutan garam yang hipertotonik yang akan menimbulkan rasa nyeri bila disuntikkan di otot.

Nyeri otot biasanya akan menghebat selama berkontraksi dalam keadaan iskemia, karena beberapa serabut aferen primer tanpa mielin akan memberikan bangkitan secara maksimal bila otot berkontraksi dalam keadaan iskemia, dan rupanya serabut aferen primer tanpa mielin ini yang menyebabkan rasa nyeri otot. Respons terhadap iskemia ini telah terbukti

pada beberapa serabut aferen berdiameter kecil yang mensara
fi jantung.

BAB II

MEKANISME TERJADINYA RASA NYERI

Setiap bentuk rangsangan yang menimbulkan jejas atau trauma yang akan merusak jaringan dapat menimbulkan nyeri. Khusus pada olah raga, jejas tersebut dapat berupa; contusio, sprain, strain, laceration, tekanan yang mengakibatkan dibebaskannya bahan-bahan kimia dalam sel atau bahan metabolit lain yang dihasilkan selama melakukan latihan fisik. Dan rangsangan jejas atau bahan kimia yang adekuat dapat mempengaruhi perubahan elektrik serabut-serabut saraf nyeri yang memsarafi jaringan yang terkena jejas. Adapun bahan kimia yang dapat menimbulkan rasa nyeri adalah histamin, ion kalium, 5-hidroksitriptamin (serotonin), asetilkolin, bradikinin, substansi P (Mountcastle, 1980, Wall dan Melzack, 1984, Payan D.G, dkk. 1984).

Ada 3 kualitas persepsi rasa nyeri, pertama, "fastpain" dimana aktivitasnya tergantung pada serabut saraf A-delta bermielin dengan diameter 2-5 mikron dan kecepatan rambatnya 12-30 m/detik untuk konduksi rasa nyeri cepat dan tajam. Kedua, "Slow pain", yang dihasilkan oleh serabut saraf C yang tidak bermielin dengan diameter 0.4-1.2 mikron pada saraf perifer dengan kecepatan rambatnya 0.5-2 m/detik dan bersifat multisynapse ascending system yang dapat menimbulkan "dull pain" dan dirasakan lebih lama. Ketiga, nyeri yang ditimbulkan akibat perangsangan serabut saraf sensorik yang terletak di berbagai organ dalam yang bersifat halus dan tidak tajam. Rasa nyeri tersebut kurang terlokalisasi yang sering disebut "referred pain". Hal itu karena lintasan perifer tersebut mencakup kawasan yang luas dan ditambah banyaknya lintasan yang melalui ganglion autonom.

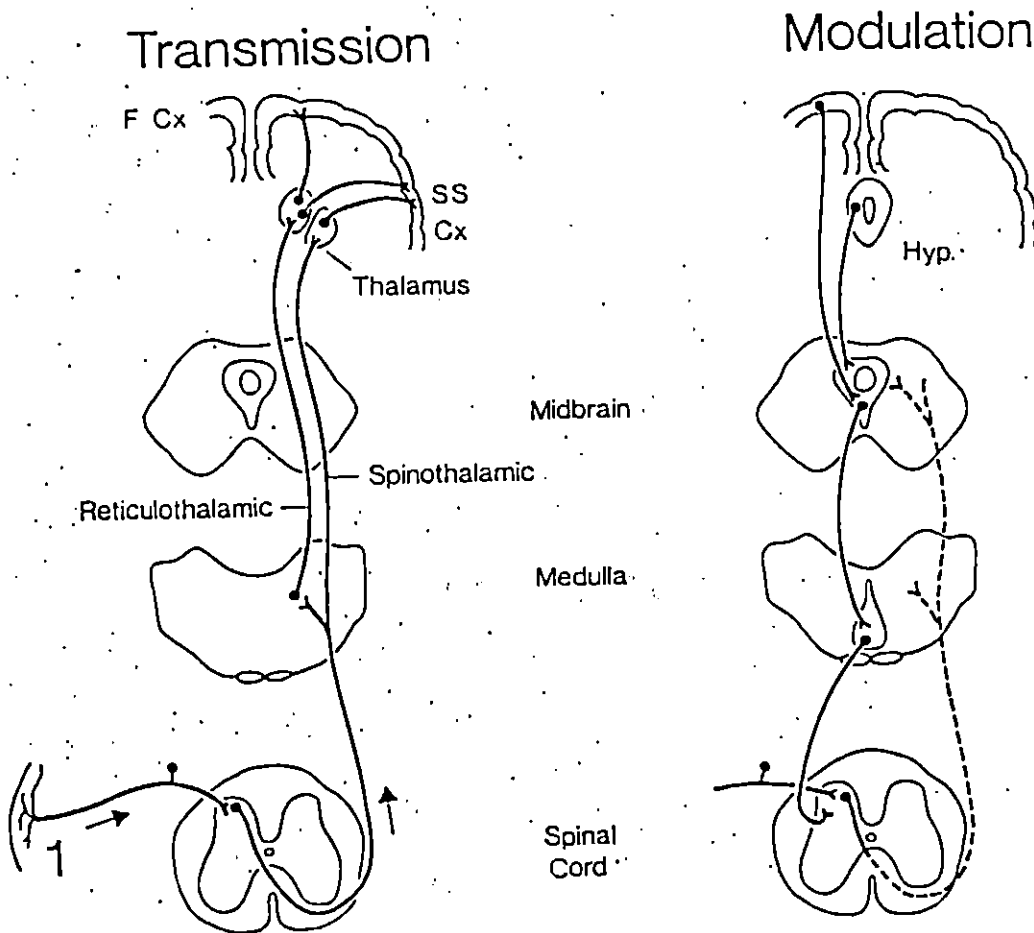
Sistim "ascending nociceptive" serabut A-delta dan C masuk ke dalam chorda dorsalis melalui dorsal roots dengan cara naik 1-3 segmen dalam tract of lissauer dan berakhir pada neuron di gray matter dari dorsal horn (dalam substantia gelatinosa), kemudian menyeberang kearah kontralateral melalui commissura anterior dan membentuk tractus spinothalamico lateralis keatas kearah thalamus (pada nukleus postero medial dan posterolateral) dan sebagian besar lagi berakhir pada mesencephalon. Serabut A-delta selain diteruskan diposterior thalamus juga ada yang diteruskan ke korteks area somatosensorik, sedangkan serabut C menimbulkan eksitasi reticular formation dan diteruskan ke thalamus dan hypothalamus yang meningkatkan tingkat kepekaan seluruh otak sebagai komponen affective sensations. Sebagian impuls-impuls nyeri dihantarkan melewati sepanjang aqueductus sylvius sebagai "analgesic system" (periaqueductal graymatter).

A. Jaras Saraf Yang Mentransmisi dan Memodulasi Nyeri

Diantara stimulus pada jaringan yang rusak dan pengolahan rasa nyeri yang subyektif terdapat serangkaian kejadian kimiawi dan listrik yang kompleks. Gambar dibawah ini merupakan diagram dari sistim nyeri yang disederhanakan. Dapat dibedakan empat proses yang berbeda; transduction, transmission, modulation, dan perception. Ujung saraf yang memberi jawaban terhadap stimulus yang rusak tertanam pada berbagai jaringan.

Transduction adalah proses dimana stimulus yang merusak menimbulkan aktivitas listrik pada ujung saraf yang bersangkutan. Proses kedua adalah transmission, yang merupakan langkah sarafi sesudah transduction. Bila suatu rangsangan

yang merusak diterima sebagai impuls di saraf perifer, sensasi yang ditimbulkan ditentukan oleh neuron nyeri pada sistem transmisi. Terdapat tiga komponen saraf pada sistem ini yaitu; saraf sensorik perifer yang meneruskan impuls pada sisi transduksi ke terminalnya di mielum, suatu jaringan relay neuron yang berasal dari mielum ke batang otak dan thalamus, dan hubungan timbal balik diantara thalamus dan korteks.



Modulation adalah proses ketiga yang menunjukkan adanya aktivitas sarafi untuk mengontrol neuron transmisi rasa nyeri. Suatu jaras tertentu telah ditemukan di sistem saraf pusat yang secara selektif menghambat sel-sel transmisi nyeri di tingkat mielum. Jaras ini dapat diaktifkan oleh stres

atau beberapa obat analgesik seperti morfin. Bila sistim modulasi rasa nyeri ini aktif, maka stimulasi yang merusak akan menjadi kurang aktif pada jaras transmisi nyeri. Aktivitas dari sistim modulasi merupakan salah satu alasan mengapa ada penderita dengan rudapaksa yang berat merasa tidak sakit.

Proses yang terakhir adalah perception. . . Bagaimanapun juga, aktivitas neuron dari neuron transmisi nyeri ini akan menghasilkan sesuatu yang sifatnya subyektif. Dan mengapa demikian ?, sampai sekarang belum dapat dijelaskan dan juga belum jelas di bagian mana dari otak yang mengelola proses persepsi ini secara jelas.

B. Aspek Kimiawi Dari Rasa Nyeri

Diantara mekanisme transduksi, maka dikemukakan bahwa terminal nociceptor adalah peka terhadap bahan kimia, mereka diaktifkan oleh bahan-bahan kimiawi yang dilepaskan dari sel-sel yang rusak akibat rangsangan yang merusakkan. Kenyataannya beberapa senyawa tersebut berkumpul sekitar ujung-ujung nociceptor setelah terjadi kerusakan.

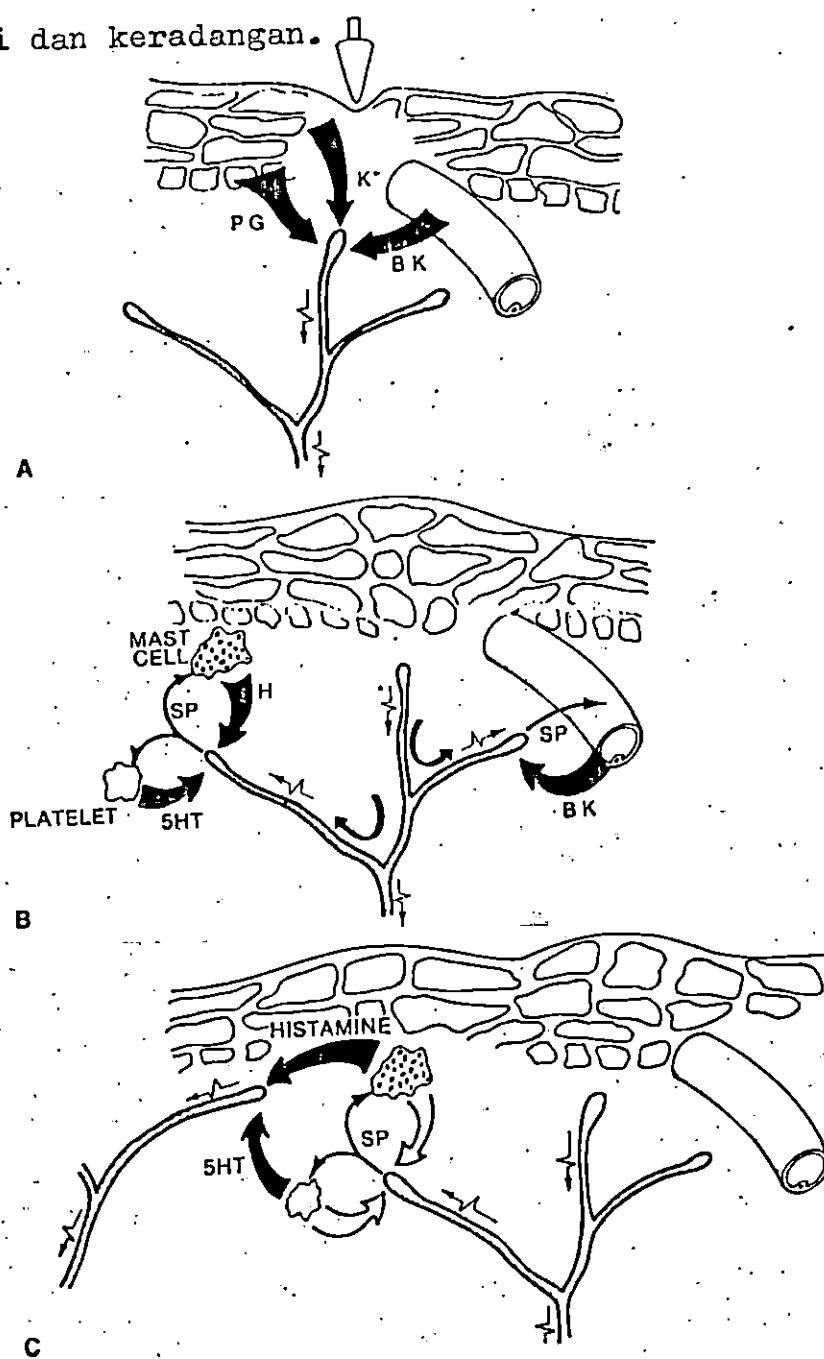
Chemical Intermediaries in Nociceptive Transduction

Substance	Source	Enzyme	Produces pain in man	Effect on primary afferent
Potassium	Damaged cells		++	Activate
Serotonin	Platelets		++	Activate
Bradykinin	Plasma kininogen	Kallikrein	+++	Activate
Histamine	Mast cells		+	Activate
Prostaglandins	Arachidonic acid-damaged cells	Cyclooxygenase	±-	Sensitize
Leukotrienes	Arachidonic acid-damaged cells	Lipoxygenase	±-	Sensitize
Substance P	Primary afferent		±	Sensitize

Paling tidak ada tiga sumber asal dari senyawa ini, ialah;

1. Dari sel-sel yang rusak akibat kerusakan jaringan.
2. Dari hasil sintesa lokal oleh enzim yang berasal dari bahan-bahan yang rusak atau yang masuk ke daerah yang rusak sekunder oleh karena ekstravasasi plasma, atau migrasi limfosit.
3. Dari pelepasan oleh karena aktivitas di dalam nociceptor sendiri.

Gambar di bawah ini melukiskan hubungan antara timbulnya rasa nyeri dan peradangan.



Vasodilatasi (panas, kemerahan), pembengkakan (edema), dan rasa nyeri adalah tanda-tanda dari peradangan. Kesemuanya adalah merupakan hasil dari aktivitas serabut aferen primer tanpa mielin. Aktivitas nociceptor ini tidak saja merupakan tanda yang pasif adanya kerusakan jaringan, tetapi juga merupakan reaksi pertahanan tubuh terhadap proses keradangan tersebut. Kenyataannya, kerusakan dari serabut aferen primer berdiameter kecil pada anggota tubuh akan bereaksi lambat pada percobaan artritis karena peradangan.

Aktivitas nociceptor adalah merupakan bagian dari kombinasi yang kompleks dari proses yang ditimbulkan oleh rangsangan yang merusak. Ujung aferen terminal dari nociceptor ini secara langsung sensitif terhadap perubahan rangsangan thermis dan mekanis yang bermakna.

Disamping respon yang sepiantas akibat rangsangan yang bermakna ini, nociceptor menunjukkan kenaikan yang relatif tahan lama dalam aktivitasnya terhadap rangsang yang merusak secara berulang. Penambahan ketahanan aktivitas nociceptor ini juga dapat dihasilkan oleh berbagai senyawa yang dapat berdifusi, baik yang dihasilkan oleh sel yang rusak, maupun akibat sintesa lokal.

Aktivitas di dalam nociceptor melepaskan neuropeptida, termasuk substance-P, yang dapat menyebabkan vasodilatasi, edema dan pelepasan histamin dari mast cell. Dengan peristiwa yang kompleks ini, aktivitas nociceptor menghasilkan beberapa akibat. Pada sisi yang terkena, dijumpai rasa nyeri yang memanjang di luar rangsangan nyeri dan menimbulkan hiperalgesia.

Pada jaringan perifer, aktivitas di dalam nociceptor ini sinergis dengan proses-proses lain yang ditimbulkan oleh kerusakan jaringan untuk menghasilkan kenaikan aliran darah dan edema. Aferen nociceptor primer ini tidak hanya merupakan tanda adanya kerusakan otot, tetapi juga berperan sebagai mekanisme lokal dari pertahanan tubuh dan perbaikan.

C. Acute Pains

Stein (1962) pernah menulis, bahwa pada seorang olahragawan yang mengalami trauma fisik akut, akan merasakan nyeri setelah melampaui fase trauma shock (Reilly, 1981). Data dari Beecher (1959), menyatakan bahwa dari 70% para tentara yang terlatih yang mengalami luka-luka tidak merasa sakit. (Wall dan Melzack, 1984). Sedangkan Bender, dkk. 1971, menyatakan bahwa olahragawan lebih tahan terhadap stres fisik berat (Reilly, 1981). Maka diagnosa secara dini sangat diperlukan, supaya tidak terjadi cedera yang lebih lanjut. Dan telah diketahui, bahwa enkephalins dan endorphins secara bersamaan disekresi dari hipofise sebagai jawaban dari rangsangan tersebut (Lewis, 1980, Grossman A, Sutton J.R, 1985). Hormon tersebut akan berfungsi untuk merangsang aktivitas mekanisme "analgesia system" dari sistim opioid. Dengan demikian, modalitas nyeri akut terutama tergantung peran "analgesia system" (Wall dan Melzack, 1984).

D. Chronic Pains

Pada nyeri yang kronis, selain tergantung dari sistim nociception, juga ditentukan oleh faktor emosi dan afektif dalam merasakan intensitas nyeri tersebut. Dan secara anatomis, nyeri kronis tergantung rangsangan terhadap "pain center" yang meliputi thalamus, limbic system, hipotalamus, re

ticular formation korteks parietalis dan korteks frontalis. Akan tetapi perlu diingat bahwa kelainan patologis biasanya juga bisa terjadi pada keadaan nyeri kronis yang berkepanjangan (Wall dan Melzack, 1984), misalnya; compartment kronis akibat latihan, akibat tekanan cairan dalam sendi dari oseteofascial compartment. Yang kedua, karena proses inflamasi kronis dari proses nekrosis, obliterasi dan degenerasi akibat iritasi kronis latihan fisik yang berulang (Awbrey, dkk. 1988). Apalagi kemungkinan penyebab nyeri kronis didukung data yang dilaporkan oleh O'Toole (1989), yang menyatakan bahwa latihan fisik "ultraendurance" mengakibatkan soft tissue injury (91%) sebagai overuse syndrome kronis dan yang paling sering adalah "back injury". Maka pemeriksaan nyeri kronis juga diperlukan penanganan secara profesional, agar tidak merugikan atlet.

BAB III

NYERI ANGGOTA GERAK

Dari semua keluhan nyeri yang ada di masyarakat, baik dia seorang atlet, pekerja kantor, petani, nelayan dan sebagainya, nyeri anggota gerak (muskuloskeletal) merupakan masalah yang paling banyak dan menempati urutan teratas. Nyeri anggota gerak disamping memberikan angka morbiditas yang tinggi juga sering mengakibatkan disabilitas fisik yang cukup tinggi dan lama. Disabilitas ini antara lain dalam bentuk terbatasnya gerakan sendi-sendi, kelemahan otot, kelainan postur tubuh, kelainan cara berjalan (gait), gangguan dalam mengerjakan pekerjaan sehari-hari dan lain sebagainya. Penderita nyeri anggota gerak ini meliputi semua golongan umur, kedudukan sosial ekonomi, jenis kelamin, masyarakat kota maupun desa. Sebagai konsekwensi keadaan ini maka;

1. Angka absensi di tempat kerja dan sekolah tinggi.
2. Dana yang dikeluarkan untuk usaha penyembuhan besar.

Kedua konsekwensi ini harus selalu menjadi bahan pertimbangan kita dalam menjaga dan menanganinya. Manifestasi dari nyeri anggota gerak ini bisa berasal dari sendi atau jaringan di sekitarnya seperti; kapsula sendi, ligemen, tendon, otot, bursa, miniskus, diskus dan tulang rawan. Hampir semua struktur ini bisa menjadi sumber rasa nyeri oleh karena adanya inervasi sensoris pada mereka. Semua nyeri muskuloskeletal (anggota gerak) bisa dianggap sebagai akibat sisa (sequelae) akibat adanya trauma, iritasi atau proses peradangan dari jaringan-jaringan lunak tersebut. Trauma dalam arti yang luas, adalah penyebab utama dari nyeri muskuloskeletal ini dengan disabilitas fisik sebagai akibat lanjutannya.

Untuk lebih bisa mengerti mekanisme timbulnya rasa nyeri dan disabilitas ini, maka faktor-faktor berikut ini harus dimengerti :

1. Anatomi fungsional dari bagian tubuh yang tersangkut.
2. Pola neuromuskuler dari bagian-bagian tubuh yang bergerak.
3. Semua jaringan yang bisa sebagai sumber rasa nyeri.
4. Kesalahan mekanisme muskuloskeletal yang dapat menimbulkan rasa nyeri.

Dengan mengerti anatomi fungsional suatu sendi, beserta jaringan-jaringan lunak disekitarnya, otot-otot yang bekerja padanya serta saraf yang merawatnya, maka kita akan mengerti bagaimana bagian tersebut akan bergerak secara normal dan sebaliknya juga akan mengerti apa akibatnya apabila komponen-komponen tersebut tidak bisa bekerja secara normal. Demikian juga kita akan bisa mengerti bahwa suatu kebiasaan yang kurang baik seperti sikap duduk atau berdiri yang tidak benar, gerakan-gerakan yang berlebihan atau salah, kelelahan, adanya trauma yang terus menerus, adanya tarikan-tarikan dan lain sebagainya akan bisa mengakibatkan rasa nyeri,

A. Nyeri Leher (cervical pain)

Nyeri pada leher bisa dikatakan penyakit yang universal dalam arti nyeri oleh karena osteoarthritis (cervical spondylosis) hampir selalu timbul setelah usia di atas 50 tahun. Di Amerika 1 diantara 10 orang diatas usia 65 tahun dan diperkirakan 1 diantara 5 orang pada tahun 2000 (Bland, 1987).

Jadi semua kita punya osteoarthritis dan semua dokter akan selalu melihat diantara penderita-penderita mereka. Dan 90% diagnosis dan pengobatannya adalah medical dalam arti non surgical. Bland (1987) mendapatkan 12% wanita dan 9% pria dalam populasi pernah mengeluh nyeri leher dengan di-

sertai atau tanpa nyeri daerah bahu/lengan, dan 35% dari populasi pernah mendapat episode "neck pain".

Begitu banyaknya sebab/etiologi dari nyeri leher mula-mula dari kelainan tulang, otot, saraf, dan pembuluh darah sehingga macam-macam jenis nyeri leher tersebut terdiri dari;

1. Idiopathic disorder;
 - torticollis --- congenita/acquired.
 - syndrome terhadap posisi yang salah atau muscle imbalance, muscle strain.
 - double crush syndrome.
 - thoracic outlet syndrome.
2. Inflammatory disorder;
 - rheumatoid arthritis.
 - ankylosing spondylitis.
 - tbc of spine.
 - osteomyelitis.
 - bursitis of pro spinosus.
3. Osteoarthritis (cervical spondylosis).
4. Neoplastic (Benion & Malignant).
5. Trauma;
 - neck sprain (entorse).
 - unilateral/bilateral.
 - atlanto occipital dislocation.
 - posterior cervical syndrome (iatrogenic).
 - uni/bilateral facet lower cervical dislocation.
6. Vascular disorder;
 - vertebro basillaris insuficiency.
 - cervico brachial neurovascular compression syndrome.

7. Endocrine & metabolic disorder;

- diffuse idiopathic skeletal hypertention (DISH syndrome)
- OPLL (Ossification of Posterior Longitudinal Ligament).
- Food & Drug combination causing head & cervical spine pain.

Dari beberapa jenis neck pain diatas, maka pada buku ini hanya dibicarakan saja yang sering terjadi pada setiap orang yaitu "cervical spine syndrome" (cervical spondylosis) yang merupakan penyebab tersering disamping trauma, infeksi dan tumor.

Cervical spine adalah bagian dari spine yang paling mobile dari 7 ruas tulang leher,, sedangkan vertebra cervical 4, 5 dan 6 adalah bagian yang termobil. Sehingga tidak heran apabila daerah tersebut akan mengalami beban yang berlebihan dan berakhir dengan proses degenerasi/fissurasi maupun terbentuknya osteophyte.

Seperti diketahui bahwa cervical spine mempunyai 3 sendi ;

- discus
- uncus
- facet joint

Ketiga sendi ini bisa terjadi reaksi degenerasi/arthrosic menjadi ;

- disco arthrosis
- unco arthrosis
- hypertrophy

Keleहन penderita tergantung daerah mana terjadinya pe nekanan, bisa yang paling ringan yaitu cervico brachialgi dengan atau tanpa radiculopathy sampai keluhan yang berat yaitu terjadinya myelopathy dengan tanda-tanda peningkatan refleks, refleks patologis sampai neurologis deficit yang spastic .

Tidak ada hubungan antara gambaran radiologi dengan keluhan dan gejala klinis. Artinya gambaran x-ray bisa hebat, dan gejala ringan dan sebaliknya. Tentang indikasi operasi, harus betul-betul ketat yaitu keluhan dan gejala klinis sesuai dengan gambaran x-ray dan betul-betul dibuktikan adanya faktor ekstrinsik (penekanan).

Diagnosa pembantu;

Radiologi;

- standard foto AP/lateral projection
- tomography frontal/sagital
- myelography
- cat scan dengan atau tanpa kontras
- M.R.I. (Magnetic Resonance Imaging)

E.M.G. (Electromyelogrphy)

Teknik operasi bermacam-macam tergantung klinis;

- intersomatic decompression dengan atau tanpa graft
- somatectomy/vertebrectomy anterior dengan osteophytec-
tomy
- laminoplasty
- uncoforaminectomy

Tindakan laminectomy sudah banya ditinggalkan oleh karena pada long term evaluation terjadi swan neck defority dan kembali terjadi spinal canal stenosis oleh karena terbentuknya laminectomy membrane (Louis R, 1987).

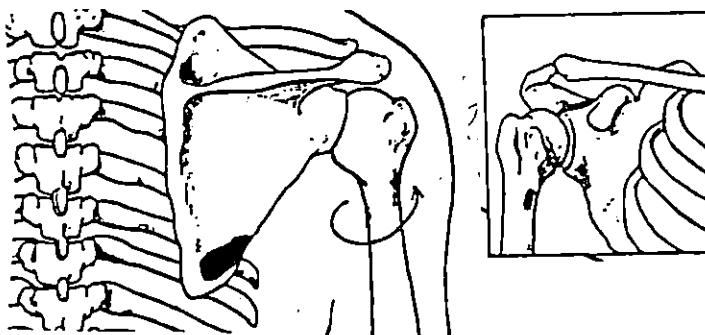
B. Nyeri Bahu

Nyeri pada bahu sering kita dapatkan terutama pada kelompok umur 40-60 tahun, dan nyeri bahu juga sering terjadi pada olahragawan, terutama pada olahragax tenis, bulutangkis dan lain sebagainya yang selalu ikut mengandalkan fleksibilitas dari pergerakan sendi bahu. Karena struktur anatomi sendi bahu yang demikian kompleks disertai dengan sistim penjalaran saraf-saraf cervical, maka banyak sekali penyebab yang dapat menimbulkan rasa nyeri pada bahu, walaupun belum tentu penyebabnya ada pada bahu itu sendiri (referred pain). Pada buku ini akan dikemukakan beberapa penyebab penanganan nyeri bahu yang paling sering dan penting untuk diketahui.

Anatomi

Secara umum sendi bahu dikatakan sendi peluru (ball and socket joint) walaupun sebenarnya terdiri dari 4 persendian yang terdiri dari;

- Scapulo humeral
- Sterno clavicular
- Acromio clavicular
- Scapulo thoracic



Gangguan-gangguan pada masing-masing persendian ini akan menyebabkan nyeri pada bahu. Struktur lain yang penting untuk diketahui dalam mendiagnosa kelainan nyeri bahu adalah struktur ligamen. Ligamen coraco acromial berjalan antara acromion dan coracoid, bersama-sama akan membentuk arcus yang sangat penting. Adanya iregularitas dari struktur-struktur tersebut akan menimbulkan friksi dari mekanisme ab

duksi sendi bahu, sehingga menimbulkan rasa nyeri. Ligamen coraco clavicular (trapezoid dan conoid) memegang tulang clavícula terhadap scapula.

Capsula sendi gleno humeral terdiri dari jaringan fibrous dengan structure redundant dibatasi labrum yang menempel pada tulang glenoid bagian posterior inferior. Bagian depan menempel pada leher scapula membentuk kantong. Hal ini memungkinkan mudahnya terjadi dislokasi kearah anterior. Bagian distal capsula berinsertio pada caput humerus sampai collum. Bagian dalam dari capsula membentuk synovium yang berjalan ke anterior dan ke distal sampai di bisipital groove membungkus tendon biceps.

Tendon lain yang sangat penting untuk dipelajari adalah otot-otot rotator yang terdiri dari musculus supraspinatus, infraspinatus dan teres minor. Otot-otot ini menjadi satu membentuk musculo tendineus cuff. Ligamen-ligamen coraco humeral akan berjalan disebelah depan dan bawah membentuk jembatan, dimana pada kondisi frozen shoulder, jembatan ini akan memfixir humerus dengan perlngketan-perlngketan sehingga kaku pada posisi internal rotasi.

Pemeriksaan sendi bahu

1. Anamnesa

Ditanyakan secara mendetail mengenai trauma yang sudah terjadi, mekanisme trauma, jenis dan beratnya, kapan mulai terjadi, bersifat akut atau kronik, type dari rasa nyeri. Yang paling penting harus ditanyakan mengenai lokasi dan kemungkinan-kemungkinan adanya referred pain. Juga ditanyakan disabilitas penderita pada pekerjaan atau posisi tertentu, seperti memakai baju, bersisir dan lain sebagainya.

Dalam melakukan anamnesa harus pula ditanyakan mengenai penyakit-penyakit systemik mengingat kemungkinan referred pain dari cervical, rongga dada, atau dari subdiaphragma.

2. Pemeriksaan fisik

Pemeriksaan umum meliputi bentuk dan kondisi badan dan postur tubuh untuk menyingkirkan nyeri bahu akibat kelainan organ lain. Sedangkan pemeriksaan lokal meliputi inspeksi dari depan dan belakang penderita secara keseluruhan, mulai dari ekstremitas sampai dada dan leher. Adanya cicatrix, atrophy otot, hyperhydrosis, bentuk-bentuk simetri bahu, winging scapula, bentuk struktur acromio clavicular, pembengkakan dan wasting dari otot-otot.

Otot-otot seratus anterior (c5, c6, c7) dengan menyuruh penderita mendorong tangannya ke dinding. Bila otot teratas lemah akan terjadi winged scapula.

3. Pemeriksaan radiologi

Paling tidak diperiksa plain x-ray dua arah AP dan Axial. Pemeriksaan-pemeriksaan lain menurut indikasi misalnya anthrografie dan CT scan.

Kondisi atau kelainan penyebab nyeri bahu

Penyakit atau kondisi yang sering mengakibatkan nyeri bahu antara lain ;

1. Kelainan-kelainan degenerative;
 - gleno humeral
 - sterno clavicular
 - acromio clavicular
2. Kelainan yang berhubungan dengan umur biologis ;
 - painful arc syndrome

- rupture biceps
 - rupture triceps
 - rupture pectoralis mayor
 - calcaneus tendinitis
 - frozen shoulder
3. Kelainan yang berhubungan dengan arthritis ;
 - synovial
 - infeksi
 - bone necrose
 4. Fraktur dan dislokasi
 5. shoulder arm han syndrome
 6. kelainan-kelainan viscerae (referred pain)

Painful ARC Syndrome

Impingement syndrome

Adalah suatu kumpulan gejala yang kompleks dengan ditandai nyeri daerah aspect lateral lengan atas pada insersi otot deltoid. Laki-laki lebih sering dari wanita yang umurnya 50 tahun, kanan lebih sering dari pada kiri. Nyeri biasanya lebih hebat pada malam hari atau pada gerakan abduksi antara 60-120°. Tidak jarang terdengar crevitas sewaktu penderita melakukan gerakan abduksi.

Pemeriksaan pada bahu didapatkan nyeri pada gerakan abduksi dan rotasi. Walaupun terjadi keterbatasan gerak, tetapi sendi gleno humeral tetap bebas. Nyeri tekan didapatkan diatas puncak dan di bawah acromin. Pada kondisi lanjut terjadi beberapa variasi mengenai daerah nyeri dan juga terjadi keterbatasan gerak. Otot-otot daerah sendi khususnya musculus deltoid, supraspinatus, intraspinatus akan menjadi atrofi, sehingga akhirnya sering terjadi komplikasi berupa frozen shoulder.

Etiologi

Perubahan degenerasi pada serabut-serabut otot rotator terjadi pada dekade 5-6. Adanya disintegrasi dari tendon pada umur-umur tersebut akan menyebabkan rupture pada daerah "critical area". Pada umur-umur sebelum dekade 5 tendon demikian kuat, sehingga yang terjadi adalah avulsi tuberositas humeri. Penyebab lain adalah trauma yang terjadi akibat otot yang tertekan, misalnya pada waktu mengangkat benda berat atau menahan badan sewaktu jatuh. Trauma kronik akibat kompresi coraco acromial arch sewaktu gerakan abduksi/adduksi.

Pengobatan

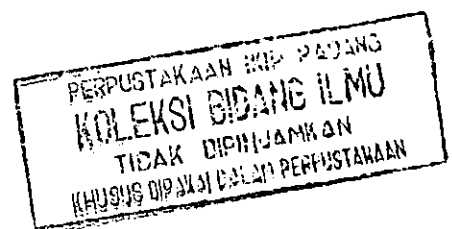
Pengobatan dilakukan secara konservatif atau operative.

Konservatif

Pengobatan dengan konservatif diberikan pada penderita dengan pain arch syndrome yang masih sanggup melakukan gerakan abduksi dari bahu. Untuk mendiagnosa terjadi robekan pada cuff atau tendon supraspinatus dilakukan pemeriksaan arthrografie. Bila terdapat robekan incomplet, maka pengobatan konservatif pada prinsipnya mengistirahatkan musculus supraspinatus, tetapi melatih sendi bahu untuk menghindari terjadinya atrofi otot dan frozen shoulder. Analgesik dan obat-obat anti inflamasi dapat diberikan selama 1 minggu. Injeksi corticosteroid intra articular harus sangat hati-hati mengingat komplikasinya. Bila dalam 4 bulan tidak ada juga responnya, maka tindakan operasi merupakan indikasi.

Operative

Prinsip melakukan dekompresi subacromial space sehingga caput humeri dapat melewati acromion tanpa mencederai supraspinatus tendon.



Banyak teknik yang digunakan, antara lain Neer operation acromiectomy partial/total, anterior reseksi, reseksi ligament coraco acromion. Operasi pada robekan complete masih banyak lagi tekni yang lain. Pada prinsipnya apabila tidak terjadi gangguan fungsi terutama pada penderita lanjut usia, tidak perlu dilakukan repair dari cuff.

Calcaneus tendinitis

Calcifikasi tendon dapat terjadi pada semua tendon atau ligament calcifikasi pada tendon rotator sering menyebabkan nyeri bahu atau kekakuan. Beberapa penderita mempunyai predisposisi untuk terjadinya calcifikasi tendon. Pada bahu calcifikasi paling sering terjadi pada otot supraspinatus, disusul dengan calcifikasi pada tendo-tendo pectoralis mayor, biceps dan peccorator coracoideus. Umumnya kondisi ini terjadi pada umur dekade 4-5. Laki-laki sama dengan wanita, kira-kira 50% terjadi bilateral.

Pathogenesis

Pathogenesis terjadinya calcaneus tendinitis masih belum jelas. Banyak konsep dan teori mengenai terjadinya calcifikasi tendon ini. Pada dasarnya berhubungan dengan kelainan metabolisme calcium. Paling sering terjadi pada "critical zone" dari rotator cuff.

Gejala Klinis

Gejala klinis pada calcaneus tendinitis dapat terjadi jadi akut, subakut maupun sampai kronik, dan yang menjadi masalah bagi penderita apabila terjadi akut. Nyeri secara tiba-tiba dan semakin progressive, umumnya terjadi setelah aktivitas trauma pectoralis. Effussion dari sendi mungkin dapat terlihat pada daerah axilla. Pada palpasi sulit untuk

mendapatkan adanya tanda-tanda radang. Nyeri tekan crepitus dan synovial fluid jarang dapat terdeteksi. Titik tulang yang menonjol dapat diraba secara akurat. Pergerakan sendi bahu adalah yang paling penting untuk diperiksa secara aktif maupun pasif.

Aktif

Abduksi kedua ekstremitas sampai bertemu diatas kepala. Dalam melakukan gerakan kedua tangan keatas kepala ini secara abduksi, dapat terjadi kesulitan atau berkurangnya range atau ketidak simetrisnya rythme. Nyeri pada waktu abduksi tersebut ada 3 kemungkinan. Bila pada waktu permulaan abduksi, maka lesi kemungkinan pada supraspinatus. sedangkan apabila nyeri terasa pada pertengahan gerakan, maka kemungkinan terjadi kerusakan pada mbacromial dan apabila nyeri terasa pada akhir gerakan abduksi, maka kemungkinan kerusakan terjadi pada acromio clavicular. Sedangkan untuk gerakan fleksi dan ekstensi serta adduksi diperiksa secara bersama-sama.

Pasif

Pada rupture supraspinatus total, kemungkinan gerakan aktif tidak dapat dilakukan tetapi dilakukan gerakan pasif normal. Untuk gerakan scapulo thoracic joint harus hati-hati yang mungkin gerakannya dapat sampai 90°.

Pemeriksaan kekuatan otot, meliputi otot deltoid dengan melawan penderita melakukan gerakan abduksi sering nyeri menyebar pada lengan sampai jari-jari. Tanpa pengobatan nyeri akan menghilang setelah 1-2 minggu. Hal tersebut oleh karena pecahnya dasar bursa menyebabkan dekompresi dari jallannya musculus supraspinatus. Kemungkinan lain nyeri tidak menghilang, tetapi terjadi subakut atau kronik.

Pengobatan

Pengobatan umum konservatif. Prinsipnya mempercepat absorpsi calcifikasi. Dapat dilakukan dengan pemberian aspirasi atau pemberian corticosteroid. Bila dengan cara ini tidak berhasil, maka tindakan bedah berupa excissi mungkin diperlukan.

FROZEN SHOULDER (adhesive capsulitis)

Istilah frozen shoulder banyak dipakai untuk semua kelainan kekakuan sendi bahu yang disertai sakit, sedangkan frozen shoulder sendiri adalah suatu kelainan sendi bahu dengan ditandai kekakuan sendi bahu disertai nyeri tanpa kelainan intrinsic. Nyeri dan kaku pada sendi bahu bertambah secara perlahan, suatu saat menetap dan dalam beberapa selang waktu kembali normal.

Gambaran klinis

Pada umumnya frozen shoulder terjadi pada umur diatas 40 tahun. Gejalanya timbul secara perlahan-lahan, dan selalu tanpa disertai riwayat trauma sebelumnya. Trauma kronik atau trauma pada daerah lain kadang-kadang menyertai kelainan ini. Nyeri merupakan keluhan utama dari penderita. Nyeri berjalan secara terus menerus, sehingga penderita terganggu tidurnya. Nyeri dapat menjalar ke leher maupun sampai jari-jari, kebelakang sampai daerah scapula. Pada pemeriksaan didapatkan lengan penderita pada posisi menyempit, dan bila diminta untuk menggerakannya, gerakan secara perlahan-lahan dengan bantuan tangan lain.

Pada infeksi tampak otot-otot deltoid, spinatus dan infraspinatus atrofi. Pada culcus biceptal terjadi nyeri tekan, Untuk memeriksa kekakuan gleno humeral, maka scapula

harus dofixin, sementara digerakkan abduksi. Gejala nyeri lengan dan kekakuan sangat bervariasi dari satu penderita dengan penderita yang lain. Demikian pula waktu penyembuhannya.

Pengobatan

Sebelum dilakukan pengobatan, diagnosa yang pasti perlu dilakukan. Mengingat kelainan-kelainan lain seperti incomplete rotator cup rupture, tendinitis calcaneus, bicipitiflesi juga dapat membuat frozen shoulder.

Konserpatif terapi diberikan pada penderita yang datang pada fase awal, berupa latihan-latihan external dan internal rotasi secara reguler dan teratur analgetik dan sedative diperlukan untuk mengurangi nyeri dan spasme otot. Sasaran latihan fisio terapi adalah untuk menggerakkan sendi glenohumeral pada normal range, baik secara pasif maupun aktif. Kompres air hangat 10-15 menit dapat menolong penderita untuk mengurangi sakit. Injeksi lidocain dan corticosteroid dapat mengurangi rasa sakit yang diberikan sebelum latihan. Sampai berapa lama terapi konservatif diberikan sangat tergantung pada individual. Prinsip, selama masih ada kemajuan, hendaknya latihan terus dilakukan. Namun sebagaimana yang terjadi pada umumnya, penderita datang untuk berobat dalam keadaan fase sudah lanjut, sehingga pengobatan secara konservatif kurang berhasil.

Manipulasi

Manipulasi dengan anestesi merupakan cara pengobatan yang lebih progresif dilakukan pada penderita yang sangat kaku sendinya. Penderita dengan posisi telentang dilakukan anestesi dala. Kita mendorong bahu kearah inferior, sementara tangan yang lain mengangkat lengan penderita sehingga hiperekstensi. Akan terdengar suara gemeretak pada sendi di

susul dengan bebasnya sendi dari kekakuannya. Jangan sekali kali melakukan gerakan rotasi atau abduksi dan jangan mengu^langi gerakan-gerakan tersebut atau akan terjadi robekan-ro^obekan capsula dan komplikasi-komplikasinya. Setelah prosedur tersebut, lengan diletakkan hiperekstensi.

Post manipulasi diperlukan analgesik dan sedative kuat untuk menolong penderita dari rasa sakit. Setelah dua hari baru dilakukan program-program latihan sebagaimana terapi konservatif dilakukan.

Prosedur ini harus dilakukan sangat hati-hati, karena sangat berbahaya akan terjadi komplikasi berupa ruptur/aval^lsi ligament, fractur humerus dan lain sebagainya. Pengobatan operasi hanya dilakukan pada penderita yang gagal terapi konservatif atau manipulasi. Prinsip terapi operasi tergantung pada kondisi tendon biceps. Bila masih intak maka dilakukan pemindahan insersi ke coracoid process. Post op dilakukan p^{is}io terapi sebagaimana biasa.

C. Nyeri Punggung

Diantara keluhan nyeri yang paling banyak terjadi di masyarakat adalah nyeri tulang punggung (nyeri punggung). Banyaknya kunjungan nyeri punggung ke klinik-klinik barangkali lebih banyak akibat keluhan-keluhan masuk angin (common cold) saja. Nyeri tulang punggung paling banyak adalah dalam bentuk nyeri punggung bagian bawah (NPB) dan nyeri pada tengkuk (NT). Angka-angka statistik di Amerika dan Inggris menunjukkan bahwa 80% dari penduduknya paling tidak satu kali dalam hidupnya pernah mengalami nyeri punggung bagian bawah yang cukup berat. Losser menyebutkan di Amerika tercatat 11 juta kunjungan NPB pertahunnya yang semuanya

menghabiskan biaya 16 milyar dollar, (Losser, 1987).

Keluhan nyeri punggung ini sebenarnya telah menghinggapⁱ manusia sejak beratus-ratus tahun yang lalu, dan bahkan banyak para ahli antropologi percaya bahwa nyeri punggung, khususnya nyeri punggung bagian bawah, adalah konsekwensi logis dari perkembangan makhluk dari kwadripedal ke bipedal. Evolusi ini banyak sekali memberi keuntungan terutama dalam kelincahan bergerak, namun beban tulang punggung menjadi lebih besar dari keadaan sebelumnya.

Dewasa ini jumlah keluhan nyeri punggung semakin meningkat antara lain disebabkan karena kemajuan teknologi dan kehidupan serba modern. Walaupun penyebab dari nyeri punggung ini sangat bermacam-macam, namun ternyata sebagian besar disebabkan karena kesalahan postur tubuh dengan akibat gangguan mekanik tulang punggung yang selanjutnya akan bisa menyebabkan keluhan nyeri. Tulang punggung sebagai penyangga kepala dan yang mempertahankan posisi tegak tubuh adalah organ yang setiap hari selalu mengalami tekanan dan tarikan sebagai akibat dari aktivitas fisik manusia sehari-hari. Tekanan dan tarikan ini, terutama bila dilakukan pada posisi yang salah, akan memberikan pengaruh langsung pada jaringan tulang, ligamen, sendi dan otot yang semuanya adalah organ yang sangat sensitif terhadap rangsangan nyeri.

Untuk dapat mengerti mekanisme nyeri punggung oleh faktor-faktor mekanik ini, maka pemahaman anatomi fungsional dan biomekanik tulang punggung mutlak diperlukan. Dari sini selanjutnya akan bisa dimengerti semua penyimpangan dari keadaan normal dengan segala akibatnya dan akhirnya bisa ditentukan tindakan dan pengobatan rasional untuk mengatasinya.

Anatomi dan Kinesiologi Tulang Punggung

Tulang punggung (columna vertebralis) merupakan satu-kesatuan tulang yang terdiri dari 33 ruas tulang belakang (os vertebrae) yang dirangkaikan satu dengan yang lain dengan amat kuatnya dari atas ke bawah oleh jaringan-jaringan lunak ligamen, kapsul sendi dan otot-otot tubuh. Tulang belakang didesain sedemikian rupa untuk banyak tujuan, tetapi terutama sekali untuk keperluan menyangga tubuh pada posisi tegak.

Anatomi dari ruas tulang punggung terdiri dari dua bagian, yaitu bagian depan dan bagian belakang.

1. Bagian depan

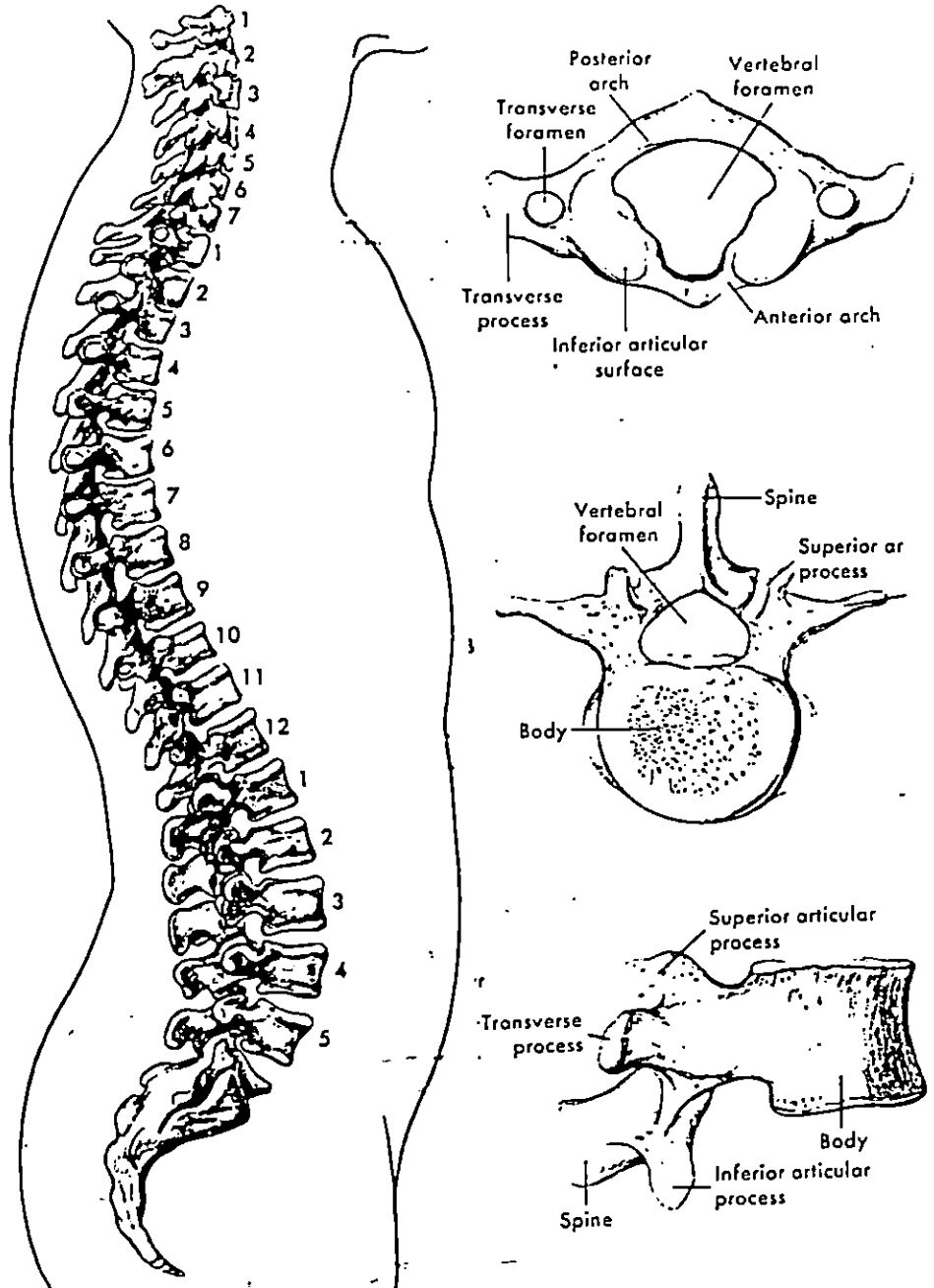
Bagian depan terdiri dari tulang yang amat kuat, yang dinamakan dengan corpus vertebrae, dan fungsi utamanya adalah sebagai penyangga berat badan. Rangkaian os vertebrae satu dengan yang lainnya pada bagian ini dihubungkan oleh discus intervertebralis yang berfungsi sebagai peredam kejutan (shock absorber) sehingga tekanan-tekanan pada tulang punggung tidak akan terlalu besar impaknya pada corpus vertebrae.

2. Bagian belakang

Bagian belakang ini berturut-turut dari arah corpus vertebrae terdiri dari pedikel, prosesus transversus, lamina dan prosesus spinosus. Sedangkan fungsi utama dari bagian ini adalah ;

- a. pelindung yaitu melindungi medula spinalis.
- b. penuntun arah gerakan tulang punggung, oleh karena disini terdapat dua pasang fasies artikularis (superior dan inferior) yang selanjutnya akan mengadakan persendian de

ngan os vertebrae di atas dan dibawahnya sebagai sendi zygoapophyseal atau sendi faset. Arah bidang sendi faset ini menentukan arah gerakan dari tulang punggung yang bersangkutan. Sendi ini merupakan sendi benar (true joint) dengan konsekuensi bisa mengalami penyakit sendi degeneratif atau osteoartritis.



Gambar diatas memperlihatkan susunan ruas-ruas tulang punggung beserta beberapa bagian dari tulang punggung.

Kalau diperhatikan corpus vertebrae dari atas ke bawah maka secara gradual terlihat pembesaran mulai dari cervicalis 2 (C2) sampai lumbalis 5 (L5). Kemudian mulai dari sacrum 2 (S2) sampai coccygeal terakhir ukurannya secara berangsur-angsur mengecil. Dengan demikian tulang punggung kalau dipandang dari arah depan akan tampak seperti dua buah segi tiga sama kaki, dimana segi tiga yang diatas yang bentuknya panjang dan relatif mobil tertanam pada segi tiga di bawah yang pendek dan relatif tidak mobil oleh karena tertanam dengan sangat kokoh pada tulang pinggul kanan dan kiri. Hal ini terjadi oleh karena semakin ke bawah tulang belakang atau tulang punggung semakin besar menerima tekanan berat badan.

Disamping itu tulang punggung berfungsi juga untuk menyangga rongga dada dan abdomen, tempat melekatnya otot-otot tubuh yang kuat sekali yang berguna untuk mempertahankan keseimbangan tulang punggung itu sendiri, tempat melekatnya lingkaran bahu dan lingkaran pinggul (shoulder girdle dan pelvic girdle) dan yang terakhir adalah sebagai pelindung sumsum tulang belakang (medula spinalis).

Dengan demikian fungsi tulang punggung untuk kehidupan manusia bukan saja untuk menyangga tubuh secara statik, tetapi juga untuk mempertahankan keseimbangan tubuh secara dinamik.

Perkembangan Kurvatura Tulang Punggung

Tulang punggung manusia mengalami perubahan kelengkungannya pada bidang sagital (arah muka - belakang) sesuai dengan perkembangannya sejak masih berada dalam kandungan, dimana pada saat itu hanya terdapat satu arah kurvatura saja

yaitu menekuk ke belakang (kifosis) sesuai dengan posisi janin dalam rahim. Kurvatura ini disebut sebagai kurvatura primer dan berbentuk seperti huruf C. Pada waktu bayi belajar mengangkat kepala (umur 6-8 minggu) maka akan timbul kurvatura sekunder di daerah leher yang arahnya lordosis. Selanjutnya pada waktu anak mulai belajar duduk dan berdiri yang berumur sekitar 10-12 bulan, maka timbul kurvatura sekunder yang kedua di daerah lumbal yang arahnya juga lordosis. Kedua kurvatura sekunder ini terbentuk dengan bantuan berkembangnya kekuatan otot erector spinae di daerah cervical dan lumbal untuk melawan gravitas kepala dan tubuh agar tidak jatuh kedepan.

Dengan demikian pada orang dewasa terdapat kurvatura normal sebagai berikut; lordosis di daerah cervical dan lumbal dan kifosis di daerah cervical. Selalu harus dimengerti bahwa kurvatura yang normal ini berkembang sebagai akibat dari fungsi tulang punggung menyangga tulang kepala dan tubuh. Sebagai akibat dari perkembangan kurvatura ini, kedudukan lumbalis 5 terhadap sacrum 1 adalah miring membentuk sudut terhadap garis horizaontal. Sudut ini dikenal dengan nama sudut lumbosacralis atau sudut Ferguson yang normal besarnya adalah 30° . Adanya kemiringan ini, maka daerah ini selalu mengalami tekanan suatu gaya yang disebut "shearing force". Makin besar sudut ini, makin besar tekanan yang bekerja padanya. Untuk memperkuat dan mempertahankan kedudukan normal tulang punggung ini maka dia diperkuat oleh jaringan-jaringan sebagai berikut;

1. Ligamen

Ada tiga kelompok ligamen, yaitu;

a. Ligemen intersegmental.

Ligamen ini menghubungkan seluruh panjang tulang punggung dari cervical ke coccygeal. Yang termasuk kelompok ini ialah ;

- ligamen longitudinal anterior (LLA)
- ligamen longitudinal posterior (LLP)
- ligamen longitudinal supraspinosus (LLS)

b. Ligamen intrasegmental

Ligamen ini menghubungkan satu ruas tulang belakang ke ruas tulang belakang yang berdekatan yang terdiri dari ;

- ligamen intertransversus (LIT)
- ligamen flavum (LF)
- ligamen interspinosusu (LIS)

c. Ligamenta yang memperkuat hubungan antara tulang osi pitalis dengan cervicalis 1, antara cervicalis 1 dan 2, dan antara sacrum dan tulang pinggul.

2. Otot-otot tubuh

Otot-otot tubuh ini terdiri dari ;

- otot dinding abdomen
- otot-otot erector spinae
- otot-otot fleksor paha (iliopsoas)
- otot ekstensor paha (gluteus maximus)
- otot hamstring

3. Sendi-sendi faset

4. Discus intervertebralis

Keempat struktur diatas, kecuali ligamentum flavum dan discus intervertebralis, adalah jaringan yang sensitif terhadap rangsangan nyeri, oleh karena mempunyai persarafan sensoris. Disamping itu masih ada organ lain yang sangat sensitif terhadap rangsangan nyeri, yaitu saraf spinalis yang 31

pasang jumlahnya yang secara anatomis terletak di daerah yang cukup rawan yaitu di dalam foramen intervertebralis.

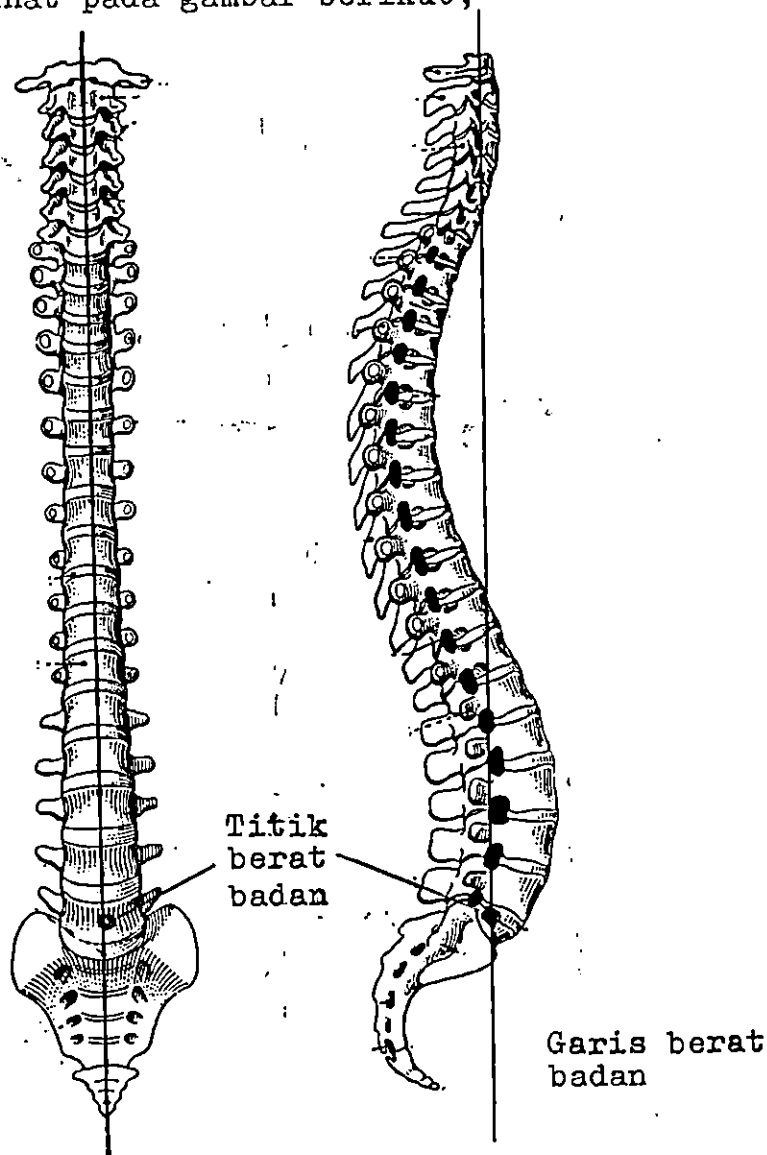
Arah pergerakan tulang punggung

Arah gerakan tulang punggung ditentukan oleh arah bidang sendi fasetnya. Pada daerah cervical dimana bidang sendi faset adalah hampir horizontal, maka pergerakan tulang cervical adalah paling bebas dibandingkan dengan daerah yang lain. Gerakan yang mungkin terjadi disini adalah fleksi ekstensi, rotasi dan fleksi lateral serta gerakan "gliding". Gerakan yang relatif sangat bebas ini yang menyebabkan daerah cervical sangat sering mengalami trauma. Sedangkan daerah lumbal dimana arah bidang sendi fasetnya pada bidang saggital, maka gerakan yang paling mungkin disini adalah gerakan fleksi dan ekstensi. Gerakan fleksi tubuh memang sebagian besar terjadi di daerah sini, namun setelah mencapai 80° gerakan fleksi selanjutnya harus dibantu dengan perputaran tulang pinggul terhadap tulang paha pada sendi paha. Keadaan ini memungkinkan tubuh manusia melakukan fleksi lebih dari 90° .

Titik pusat dan garis berat badan

Titik pusat berat badan (TBB) adalah suatu titik imajinasi didalam tubuh kita dimana tekanan berat badan terkonsentrasi. Dengan demikian titik ini adalah tempat yang paling berat menyangga berat badan. Titik ini normal letaknya adalah 1 inci di depan tulang sacrum 2 pada garis median tubuh. Sedangkan garis berat badan (GBB) adalah garis tegak lurus ke bumi yang melalui titik berat badan.

Untuk lebih jelasnya mengenai letak titik berat badan dan garis berat badan dalam keadaan normal atau posisi tegak lurus, dapat dilihat pada gambar berikut;



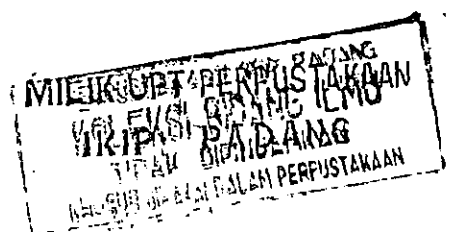
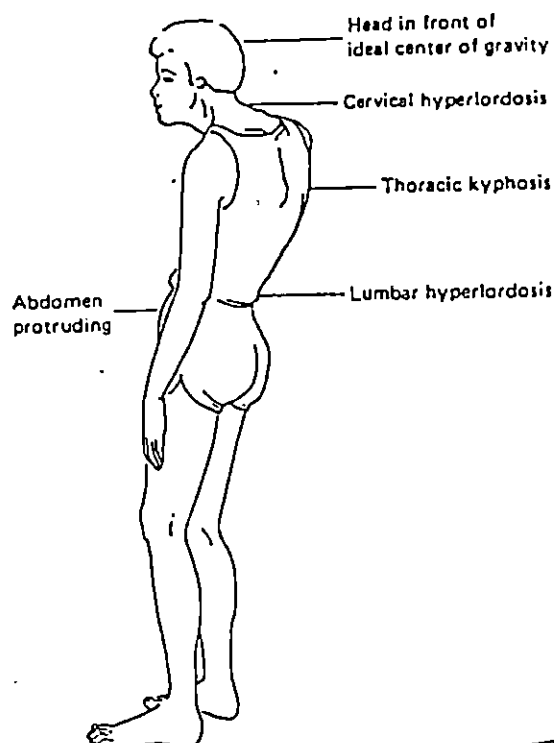
Dalam keadaan normal, yaitu apabila titik berat badan berada ditempat yang normal, maka posisi tegak tubuh cukup hanya dipertahankan oleh ligamen-ligamen saja, sedangkan kontraksi otot adalah sangat minimal. Dengan kata lain, pada keadaan normal tidak diperlukan energi dari otot untuk mempertahankan posisi tegak ini. Namun, setiap ada perubahan posisi titik berat badan, maka keadaan tegak harus dibantu oleh kontraksi otot-otot tubuh yang bila terlalu lama akan menimbulkan kelelahan dan nyeri. Untuk itu setiap ada peru-

bahan letak titik berat badan maka tubuh berusaha mengembalikannya ke tempat normalnya, sehingga tidak diperlukan pengeluaran energi yang berlebihan dari otot, tetapi dilain pihak akan terjadi peregangan (sprain) dari ligamen-ligamen yang bila cukup lama juga bisa menimbulkan rasa nyeri.

Beberapa faktor mekanik yang menyebabkan nyeri punggung

1. Postur tubuh yang jelek

Seseorang dikatakan mempunyai postur tubuh yang baik bukan saja berarti bahwa apabila dia berdiri tegak kelihatannya baik penampilannya secara estetik, tetapi juga tanpa mengeluarkan tenaga yang berlebihan, tidak melelahkan, tidak menimbulkan rasa nyeri dan bisa mempertahankan posisi tersebut dalam waktu yang cukup lama. Sedangkan postur yang jelek biasanya meliputi sikap berdiri yang membungkuk kedepan tidak tegap, kepala menunduk, dada kempes, dinding perut menonjol dan hiperlordosis lumbalis, serta tubuh miring ke kiri atau ke kanan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar berikut ini;



Postur tubuh yang jelek ini bisa merupakan manifestasi gangguan emosi seseorang (rasa malu, rendah diri) ataupun karena kebiasaan. Sikap tegak yang berlebihan, seperti sering terlihat anggota militer, secara kinesiologi juga di anggap postur yang jelek. Insiden nyeri punggung bagian bawah pada anggota militer cukup tinggi.

Kepala yang jatuh ke depan menyebabkan otot-otot erector spine di daerah leher berkontraksi terus menerus untuk mengimbangi berat kepala. Bila keadaan ini berlangsung lama akan menimbulkan kelelahan otot dan rasa nyeri. Sedang badan yang selalu membungkuk kedepan mengakibatkan titik berat badan bergeser kedepan, dan sebagai kompensasinya tubuh akan menarik lumbalis kebelakang, sehingga timbul hiperlordosis yang selanjutnya akan menimbulkan tarikan ligamen.

2. Gerakan dan posisi tulang punggung yang salah

Di dalam aktivitas manusia sehari-hari, daerah leher karena mobilitasnya yang tinggi, sering terjadi gerakan-gerakan yang berlebihan, salah atau terlalu mendadak yang semuanya merupakan trauma yang menyebabkan tarikan pada otot (strain) dan ligamen (sprain) yang dapat menjadi sumber rasa nyeri.

Contoh; Gerakan yang berlebihan dari leher pada waktu bermain tenis, bulutangkis, golf dan lain sebagainya.

Posisi kepala menengadah pada waktu membersihkan langit-langit rumah atau waktu membetulkan mobil dari bawah.

Gerakan memutar kepala ke belakang yang berlebihan waktu mengendarai mobil mundur. Melihat televisi dengan posisi santai sambil tiduran di sofa dengan menempatkan bantal yang tebal di bawah kepala. Posisi

tidur yang salah akibat tempat tidur yang melengkung (sagging). dan lain sebagainya.

3. Tekanan pada akar saraf spinalis

Keadaan yang paling sering terjadi adalah karena adanya penyempitan foramen intervertebralis akibat proses degenerasi discus intervertebralis (spondilosis) dan sendi facet (spondiloartrosis). Pada pemeriksaan fot x-ray, pada spondilosis penyempitan foramen adalah dari arah depan, sedang pada spondiloartrosis penyempitannya dari arah belakang.

4. Tekanan yang berlebihan pada tulang punggung

Biasanya ini adalah akibat mengangkat barang yang berat, lebih-lebih pada posisi yang salah, atau membawa barang berat dalam waktu yang cukup lama. Kontraksi otot punggung yang terus menerus menyebabkan kelelahan, iskemia otot dan tarikan-tarikan pada periosteum yang semuanya bisa berakibat rasa nyeri.

5. Obesitas dan kehamilan trimester akhir

Keduanya menyebabkan penggeseran titik berat badan kedepan dan selanjutnya kompensasi tubuh adalah menarik menarik tubuh kebelakang, sehingga terjadi hiperlordosis lumbal.

6. Pemendekan otot iliopsoas dan hamstring

Hal ini sering terjadi pada orang yang terlalu banyak duduk dalam pekerjaannya. Pemendekan kedua otot ini menyebabkan hiperlordosis lumbal pada waktu ia berdiri dan juga mengganggu kelancaran gerakan memutar tulang pinggul terhadap paha.

7. Panjang tungkai yang tidak sama

Hal ini akan menyebabkan perpindahan titik berat badan kesamping kearah tungkai yang lebih pendek, dan sebagai kompensasinya tubuh harus ditarik kearah kontralateral, sehingga akan timbul skoliosis kompensator. Bila hal ini tidak dikoreksi bisa menimbulkan rasa capek dan nyeri di daerah punggung.

8. Sepatu dengan tumit terlalu tinggi

Mekanismenya sama dengan obesitas dimana titik berat badan akan menggeser ke depan dengan semua akibatnya.

9. Kelemahan otot-otot dinding abdomen dan gluteus maximus serta pemendekan otot-otot erector spine.

10. Adanya defek tulang punggung seperti kifosis, gibbus dan skoliosis.

PEMERIKSAAN

Pemeriksaan rutin yang cukup sederhana namun teliti seringkali sangat menolong dalam menentukan sebab dan keluhan rasa nyeri ini, pemeriksaan tersebut meliputi;

1. Anamnesa

Meliputi : Lokalisasi rasa nyeri dan kejadian awalnya.

Sifat, perjalanan dan progresifitas rasa nyeri.

Bagaimana rasa nyeri berkurang/bertambah.

Pengobatan yang sudah dijalani serta hasilnya.

Sifat pekerjaan

Aktivitas sehari-hari dan kegiatan olahraga.

Penyakit lain kalau ada.

Adanya faktor psikis emosional.

2. Pemeriksaan fisik

a. Posisi berdiri

Pada waktu ini terutama perlu dilakukan observasi terhadap keadaan umum, sikap berdiri dan jalannya, adakah deformitas yang menyolok, perhatikan kelengkungan tulang punggungnya, adakah tampak kelemahan otot tungkai waktu berjalan, apakah penderita bisa melakukan gerakan-gerakan kepala dan punggung dengan baik, lemas dan tanpa rasa nyeri.

b. Posisi duduk

Dengan melakukan palpasi otot-otot punggung ditentukan apakah ada spasme otot (terasa keras dan bila dimasase terasa nyaman).

Dilakukan pemeriksaan kekuatan otot-otot tengkuk, ekstremitas atas dan bawah dan punggung.

Pemeriksaan refleks tendon dan sensibilitas.

Pemeriksaan luas gerak sendi leher, punggung dan ekstremitas.

c. Posisi tidur:

Dilakukan tes manipulasi tulang punggung untuk menentukan asal nyeri yaitu ;

1. Tes Laseque/Straight Leg Resing tes (SLR)

Dalam posisi tidur telentang, satu kaki diangkat keatas dalam keadaan ekstensi, bila penderita mengeluh nyeri mulai punggung sampai ke ujung kaki, maka rasa nyeri ini adalah akibat proses yang mengenai N. Ischiadicus (ischadicus syndrome). Tetapi apabila rasa nyeri hanya sampai daerah popliteal, maka hal ini biasanya akibat pemendekan otot hamstring.

rian istirahat di tempat tidur, analgesik, penenang dan relaksasi otot akan sangat banyak meolong. Dianjurkan di bawah kasur dipasang papan untuk menghindari posisi melengkung dan kedua tungkai diganjal bantal untuk menghindari hiperlordosis lumbal pada penderita nyeri punggung bagian bawah. Pada nyeri tengkuk sebaiknya penderita tidak memakai bantal terlalu tinggi untuk menghindari bertambahnya penyempitan foramen intervertebrae. Posisi berbaring adalah posisi yang paling baik untuk mengurangi tekanan berat badan pada tulang punggung.

2. Terapi panas atau dingin.

Terapi panas atau dingin bertujuan;

- a. Memperbaiki sirkulasi darah dan metabolisme setempat. Dengan demikian akan memperbaiki keadaan iskemia otot, sembab, mempercepat pengangkutan zat-zat metabolit dan juga mempercepat selesainya reaksi radang.
- b. Mengurangi rasa nyeri oleh karena meningkatnya nilai ambang pada reseptor rasa nyeri.
- c. Memberikan relaksasi otot, karena pengaruhnya pada muscle spindle.
- d. Memperbaiki ekstensibilitas jaringan ikat. Hal ini penting untuk memperbaiki kekakuan otot dan kontraktur sendi-sendi sebelum diberikan latihan-latihan.

Terapi dingin pada umumnya baik diberikan pada waktu akut, sedangkan terapi panas baik diberikan pada waktu subakut atau kronis. Terapi dingin pada umum-

2. Tes Patrick ("FABERE")

Dalam melakukan tes ini dilakukan secara fleksi, abduksi, eksorotasi dan ekstensi sendi paha. Bila timbul rasa nyeri, maka ini berasal dari proses di sendi paha.

3. Tes Thomas

Dalam posisi tidur telentang satu tungkai difleksikan pada paha dan lutut, kemudian didorong ke perut. Dalam keadaan normal, maka tungkai yang satunya akan tetap dalam keadaan lurus, Tetapi apabila tungkai ini ikut fleksi, maka berarti terdapat pemendekan atau kontraktur pada musculus iliopsoas.

4. Tes Gaenslens dan tekanan pada tulang pinggul

Dalam keadaan tidur, kedua tungkai difleksikan maksimum pada sendi paha dan lutut, lalu didorong bergantian ke arah perut. Teknik lain tulang pinggul dipegang pada sebelah lateral kiri dan kanan, lalu ditekan ke arah medial dan posterior. Bila hal ini menimbulkan rasa nyeri, berarti nyeri berasal dari sakroiliaca.

Bila dengan pemeriksaan rutin tersebut diatas keadaan masih belum jelas, maka perlu dipikirkan kemungkinan penyakit organik yang lain. Dalam hal ini pemeriksaan radiologis dan laboratorium yangnbain akan sangat membantu.

PENGOBATAN

Tujuan pengobatan adalah menghilangkan rasa nyeri dengan cara sebagai berikut :

1. Memberi nasehat pada waktu keadaan akut.

Pada waktu ini umumnya penderita merasa sangat kesakitan dan seringkali dalam keadaan emosional. Pembe-

nya diberikan dalam bentuk kompres air dingin atau masase dengan es.

3. Stimulasi listrik

Alat yang digunakan untuk terapi panas ini adalah TENS (Transcutaneous Electrical Nerve Stimulator). Tujuan utamanya adalah untuk menekan rasa nyeri berdasarkan teori gerbang untuk rasa nyeri menurut Melzack dan Wall. Teori ini mengatakan adanya suatu gerbang di cornuposterior medula spinalis (substantia gelatinosa). Bila serat-serat saraf dengan diameter besar yang membawa impuls raba dan proprioseptif terangsang lebih dahulu, maka impuls nyeri yang dibawa oleh serat saraf yang berdiameter kecil dengan kecepatan hantarnya kecil tidak dapat diteruskan oleh karena gerbangnya sudah tertutup lebih dahulu. Alat TENS ini yang frekwensi dan intensitasnya bisa diatur dimaksudkan untuk memberikan rangsangan pada saeart-serat saraf yang berdiameter besar.

4. Traksi cervical dan lumbal.

Tujuan memberikan traksi cervical dan lumbal adalah untuk;

- a. memberikan istirahat penderita, terutama bila diberikan secara kontinyu pada waktu penderita harus istirahat ditempat tidur.
- b. memberikan relaksasi otot terutama untuk daerah leher.
- c. mengurangi sebab didaerah foramen intervertebralis cervical dengan cara mengurangi tekanan intraforamina pada waktu traksi maksimal (terdapat pemisahan intervertebral space).

Dengan demikian akan mengurangi iritasi saraf spinal. Yang perlu diperhatikan pada waktu melakukan traksi leher adalah bahwa sudut tarikan besarnya kurang lebih 30° , karena pada posisi ini lebar foramen intervertebralis adalah maksimal. Sedangkan pada waktu melakukan traksi pinggul tidak boleh terjadi hiperlordosis lumbal. Caranya adalah dengan memberi ganjal di bawah lutut, sehingga paha dan lutut akan fleksi 90° .

5. Pemakaian ortesa spinal

Indikasi pemakaian ortesa spinal adalah bila dengan terapi yang lain tidak menolong, padahal penderita harus melakukan ambulasi karena pekerjaannya.

tujuannya adalah;

- a. memberikan imobilisasi tulang punggung;
- b. memberikan istirahat kepada otot-otot erector spinae.
- c. untuk daerah lumbal pemakaian ortesa akan mengalihkan tekanan berat badan tidak langsung kepada tulang lumbal. Dengan demikian mengurangi trauma oleh tekanan.

Untuk nyeri punggung bagian bawah, pemakaian lumbosacral corset ataupun thoracolumbosacral corset hasilnya adalah lebih baik daripada kalau memakai spinal brace.

6. Terapi latihan

Tujuan pemberian latihan adalah;

- a. mengurangi spasme otot.
- b. memperbaiki sirkulasi darah, dengan demikian juga akan mengurangi sebab, iskemia otot dan mengurangi

penumpukan zat metabolit.

- c. Memperkuat otot-otot yang lemah dan mencegah kontraktur sendi.
- d. Memperbaiki postur tubuh.

Terapi latihan untuk daerah tengkuk.

Terapi latihan yang sering dilakukan untuk daerah tengkuk dan ternyata sangat efektif adalah latihan yang disebut "Rhythmic stabilization exercise". Pada prinsipnya latihan ini memberikan latihan aktif, asistif dan resistif pada otot paracervical.

Teknik; Memberikan latihan isometrik otot leher untuk segala arah (fleksi, ekstensi, rotasi dan fleksi laterel) kemudian diikuti dengan latihan yang dinamis dalam keadaan serileks mungkin.

Terapi untuk daerah lumbal.

Latihan untuk daerah lumbal yang sering dilakukan adalah latihan menurut William. Pada dasarnya tujuan latihan William adalah;

- latihan penguatan otot dinding abdomen dan otot gluteus maksimus.
- latihan peregangan dari otot-otot erector spinae dan hamstring.

Teknik; Posisi awal adalah berbaring dengan fleksi pada sendi paha dan lutut.

Latihan 1

- dengan kedua tangan diatas perut, punggung ditekan ke bawah dengan kekuatan otot dinding perut sehingga diantara punggung dengan dasar tidak celah lagi.
- Dengan mempertahankan punggung tetap melekat pada dasar, tulang pinggul diangkat keatas dengan kekua-

tan otot gluteus maksimus.

Latihan 2

Dari posisi awal dengan kedua tangan diatas perut angkatlah punggung dan kepala sehingga dagu menyentuh dada dengan menggunakan kekuatan otot dinding perut.

Latihan 3

Dari posisi awal, satu tungkai ditarik dengan kedua tangan kearah dinding perut sejauh mungkin dan bersamaan dengan itu angkatlah kepala dan bahu seolah-olah akan mencium lutut (bergantian antara tungkai kanan dan kiri).

Latihan 4

Sama dengan latihan 3, tetapi dengan kedua tungkai bersamaan ditarik kearah dinding perut.

Latihan 5

Latihan disini dimulai dengan posisi awal seperti seorang pelari cepat pada saat start. Kemudian pada posisi tersebut tekanlah badan kedepan bawah. Ulangi bergantian antara tungkai pada posisi berlawanan.

Latihan 6

Berdiri tegak dengan punggung menekan dinding dan tumit pada jarak 10-15 cm dari dinding tersebut. Kemudian tekanlah punggung kearah dinding sampai benar-benar rata lalu cobalah berjalan beberapa meter ke depan dengan tetap mempertahankan posisi punggung. Setiap latihan harus dimulai dengan yang ringan kemudian pelan-pelan ditingkatkan. Tiap ge-

rakan dipertahankan selama 10 detik dan diulangi 5 kali, 10 kali dan akhirnya 25 kali.

Usaha Pencegahan

Usaha-usaha pencegahan adalah meliputi nasehat-nasehat untuk menggunakan tulang punggung secara benar dan efisien dalam aktivitas sehari-hari untuk menghindari tekanan dan regangan dan pemakaian energi yang berlebihan

a. Untuk daerah tengkuk

Setelah keada tengkuk lewat yaitu sudah tidak ada keluhan, tidak didapatkan kelainan fisik, maka penderita diharuskan untuk melakukan latihan-latihan yang aktif, menjaga postur yang baik, memelihara posisi yang benar dari leher pada saat melakukan aktivitas sehari-hari.

Sebagai pegangan; Hindarilah satu posisi dalam waktu lama.

pertahankan mobilitas leher. Hindarilah ekstensi tengkuk yang mendadak atau terlalu lama. Hindarilah hiperfleksi leher terlalu lama. Hindarilah stress emosional.

b. Untuk daerah lumbal

Karena daerah ini adalah daerah yang paling banyak menerima stress dalam semua aktivitas sehari-hari, maka penggunaannya secara benar dan efisien sangat perlu diperhatikan oleh semua orang.

Prinsip-prinsip dari body mechanic dari tulang punggung seperti telah disebutkan terdahulu harus dipahami benar.

Hal-hal praktis yang perlu diperhatikan untuk mencegah nyeri punggung bagian bawah adalah ;

1. Waktu berdiri

Jangan memakai sepatu dengan tumit yang terlalu tinggi.

Bila harus berdiri lama (lebih dari dua jam) harus diselingi jongkok untuk beberapa menit.

Bila mengambil barang di lantai jangan membungkuk punggung, tetapi tekuklah pada sendi paha dan lutut.

Bila akan mengangkat barang yang berat, renggangkanlah kedua kaki, lalu tekuklah pada sendi paha dan lutut untuk posisi jongkok, sementara itu posisi punggung tetap lurus. Lalu angkatlah barang tersebut dengan kedua lengan sedekat mungkin dengan tubuh.

2. Waktu berjalan

Biasakanlah berjalan dengan postur yang baik, tegak, rileks dan jangan tergesa-gesa.

3. Waktu duduk

Nyeri punggung bagian bawah adalah penyakitnya orang yang banyak duduk, karena akan dapat terjadi kontraktur/pemendekan otot-otot iliopsoas dan hamstring.

Kalau karena pekerjaan seseorang harus duduk lama, maka perlu diperhatikan hal-hal sebagai berikut;

Pilihlah kursi yang apabila kita duduk maka posisi sendi paha dan lutut sama tingginya (keduanya fleksi 90°) dan kaki menelapak ke lantai dengan datar (tidak jinjit).

Bila mengendarai mobil tempat duduk jangan terlalu jauh jaraknya dari kemudi, sehingga posisi tungkai hampir lurus.

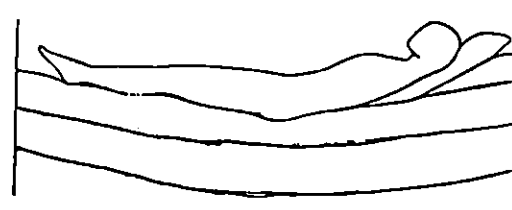
4. Waktu tidur

Tempat tidur harus datar, tungkai ditekuk untuk menghindari hiperlordosis.

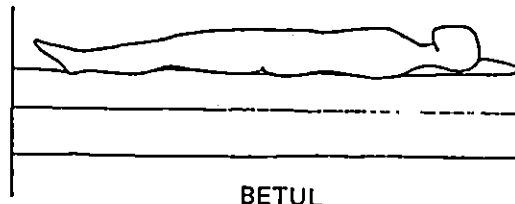
Berikut ini adalah beberapa petunjuk tentang posisi tubuh yang benar dan salah dalam melakukan aktivitas sehari-hari.

(1) Tempat Tidur.

Kualitas tempat tidur sangat penting karena kita banyak menghabiskan hidup kita di situ. Kasur harus lurus dan keras. Hindarkan kasur yang terlalu empuk atau yang sudah terlalu lama dipakai.



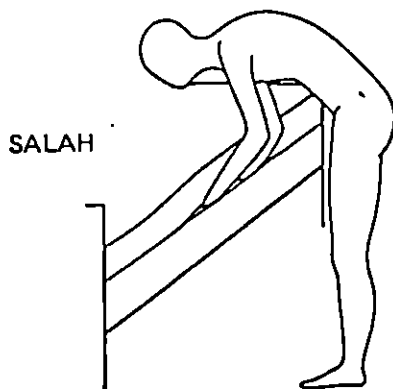
SALAH



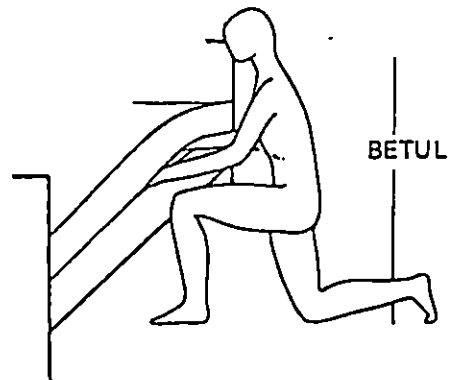
BETUL

(2) Membersihkan tempat tidur

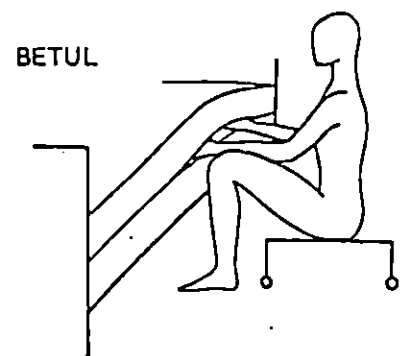
Hindarkan badan membungkuk dan bekerja dengan posisi berlutut tetapi badan tetap tegak. Jika tempat tidur yang harus dibersihkan banyak, maka pekerjaan dapat dilakukan sambil duduk di bangku pendek (jika mungkin beroda agar mudah digeser).



SALAH



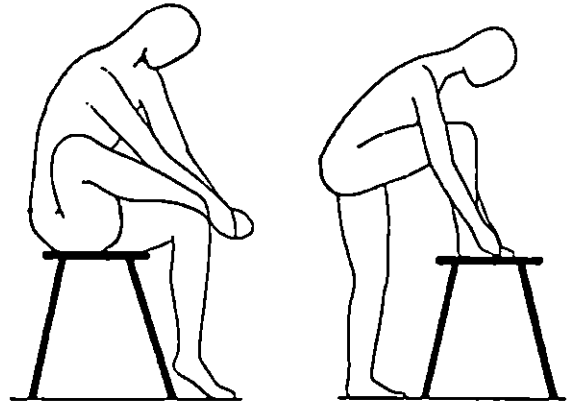
BETUL



BETUL

(3) Memakai sepatu.

Ambillah bangku kecil untuk dapat meletakkan kaki di atasnya.



SALAH

BETUL

(4) Tempat duduk

Untuk istirahat : Tempat duduk harus cukup tinggi dan keras, dengan penyangga punggung.

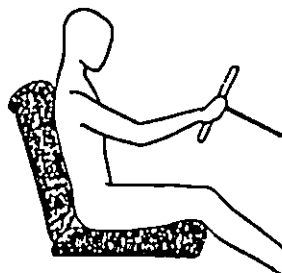
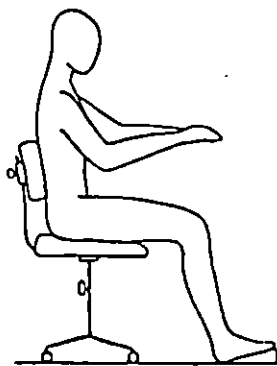
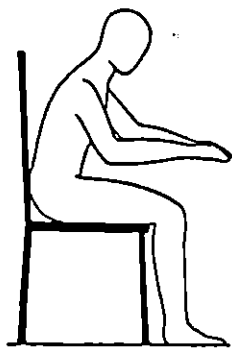
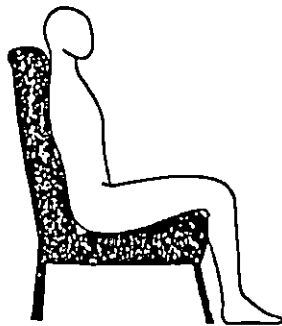
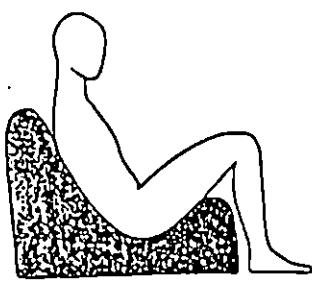
Untuk bekerja : Tempat duduk harus bisa diatur sesuai dengan tingginya, disertai dengan penyangga belakang dan bisa digeser ke depan dan belakang.

Untuk mengemudi : Sesuaikan tempat duduk hingga terasa santai, posisi cukup tegak dan kalau perlu diberi penyangga di daerah lumbal.

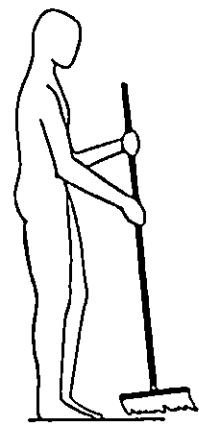
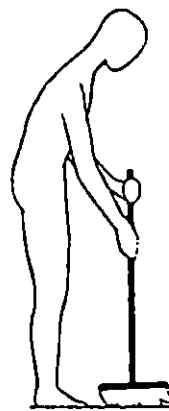
POSISI DUDUK

SALAH

BETUL

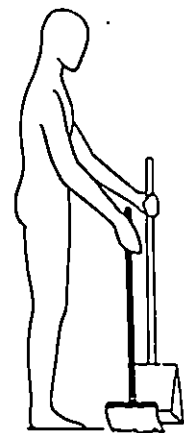
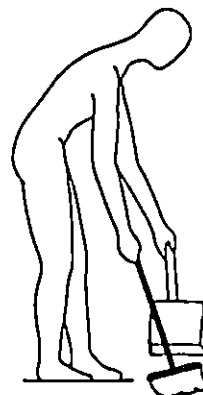
**(5) Pekerjaan rumah tangga dan berkebun.**

Badan dalam posisi tegak, lengan atas lurus dan kaki boleh sedikit fleksi. Sapu atau cangkul harus cukup panjang. Tempat seterika harus cukup tinggi untuk menghindari badan membungkuk. Beban harus dipusatkan pada kedua anggota gerak bawah.



SALAH

BETUL

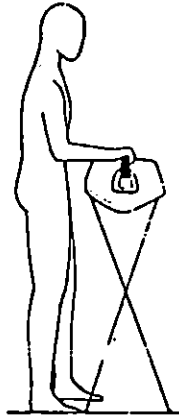


SALAH

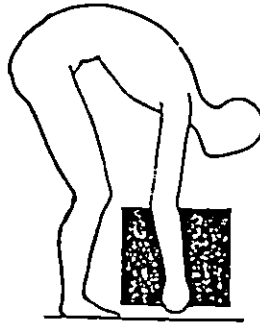
BETUL



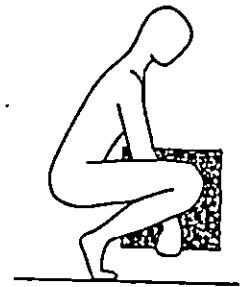
SALAH



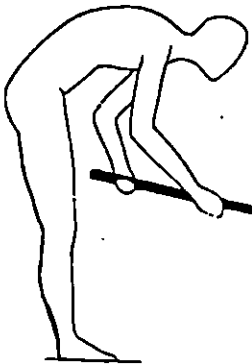
BETUL



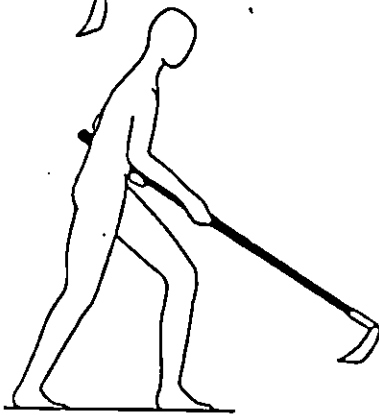
SALAH



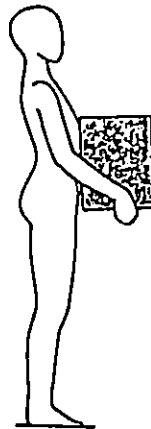
BETUL



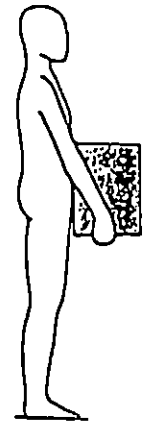
SALAH



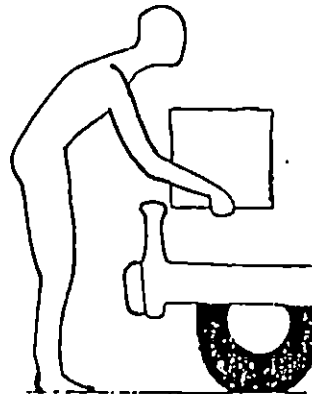
BETUL



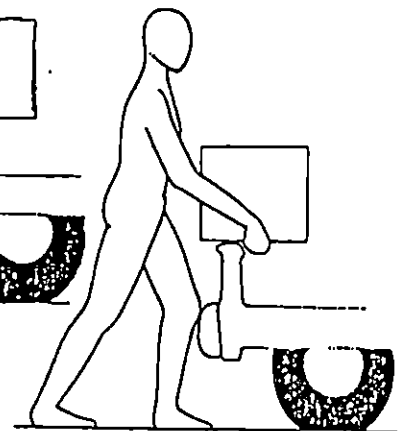
SALAH



BETUL



SALAH

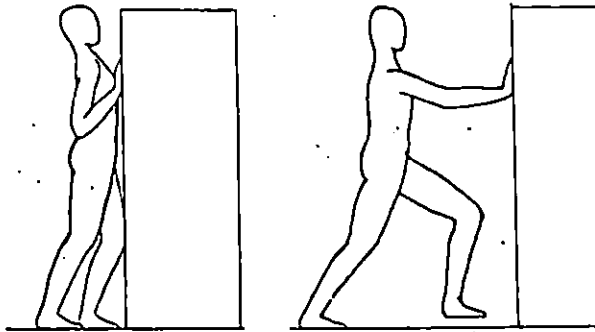


BETUL

(6) Mengangkat / mendorong beban.

- a) Posisi mengangkat jangan membungkuk oleh karena beban akan terpusat di tulang belakang, tetapi kaki harus ditegak kemudian berdiri tegak.

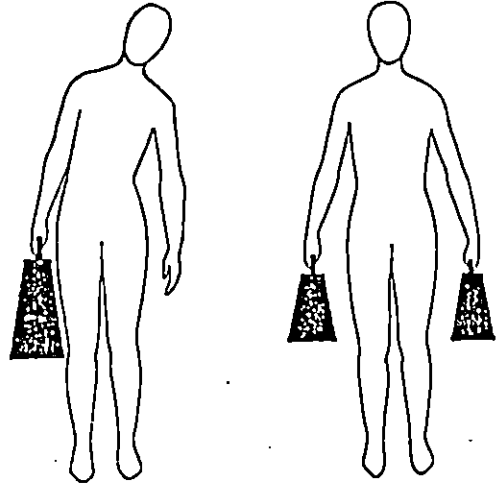
b) Mendorong dengan posisi lengan di depan dan anggotanya gerak atas lurus.



SALAH

BETUL

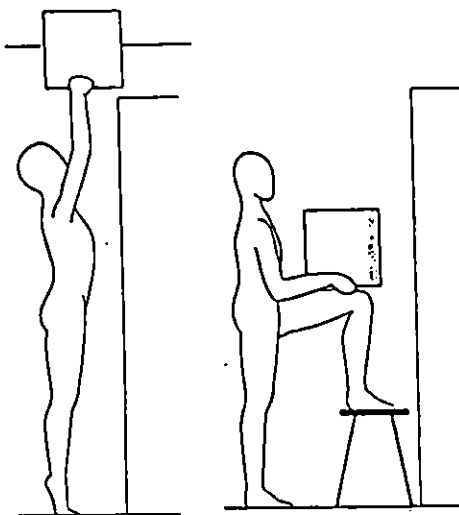
d) Membawa beban (tas, koper dll) dianjurkan dibagi kanan dan kiri.



SALAH

BETUL

c) Untuk mengangkat beban ke tempat yang cukup tinggi, lakukan secara bertahap dengan menambah sebuah bangku.



SALAH

BETUL

D. Nyeri Pada Kaki

Kaki sebagai alat gerak paling bawah dari tubuh mempunyai fungsi sebagai penahan berat badan sewaktu berdiri, berjalan, berlari, melompat, jongkok, jinjit, sudah tentu akan bisa mengalami cedera dan menimbulkan rasa sakit.

Dalam kehidupan kita sehari-hari, tiap mil kita mempergunakan kaki dengan 1700-1800 kali pijakan dan rata-rata kita memakai 70.000 mil untuk berjalan selama hidup (Hamilton, 1983).

Kaki kita dibentuk oleh 26 buah tulang tersusun menjadi satu kesatuan membentuk arkus-arkus yang kenyal. Tulang-tulang tersusun dan dihubungkan oleh ligamen-legamen dan dibungkus oleh otot-otot.

Kelainan-kelainan struktur dari kaki, ketidakseimbangan antara tulang-tulang dan otot yang menunjang atau kesalahan bentuk bisa memberikan gejala-gejala pada kaki.

Arkus longitudinal dari kaki terbentang dari tulang calcaneus sampai pada caput metatarsalia. Segmen medial yang lebih panjang terdiri dari os calcis, talus, tiga cuneiform dan metatarsal III.

Segmen lateral yang lebih pendek terdiri dari os calcis, cuboid dan metatarsalia ke IV dan V.

Arkus anterior atau arkus metatarsal dibentuk oleh caput dari kelima metatarsalia. Fungsinya adalah menerima beban berat badan yang disebarkan kedua tulang sesamoid yang bergandengan dengan caput metatarsal I dan caput metatarsal IV lainnya.

Sebenarnya arkus ini hanya akan kelihatan bila kaki itu tidak dalam keadaan berdiri, dan arkus ini akan menghilang atau mendaratar dalam keadaan berdiri. Kaki disebut normal apabila memenuhi syarat-syarat sebagai berikut;

1. Bebas dari rasa nyeri
2. Kekuatan-kekuatan otot seimbang
3. Tidak ada kontraktur
4. Tumit letak ditengah
5. Jari-jari lurus dan mobil (Cailliet, 1979)

Untuk mempermudah penguraian rasa nyeri pada kaki, maka dapat dibagi menjadi 4 kelompok;

1. Foot strain
2. Nyeri bagian depan kaki (forefoot pain)
 - a. hallux valgus (empu jari kaki terputar keluar)
 - b. hallux rigidus (empu jari kaki terketul)
 - c. hammer toes (kelainan fleksi pada sendi interphalang)
 - d. metatarsalia
 - e. march fracture
 - f. pes cavus (cekung kaki yang meninggi)
3. Nyeri daerah tumit (heel pain);
 - a. Plantar fasciitis
 - b. heel pad pain
 - c. tibial tunnel syndrome
 - d. subtalar arthritis
 - e. calcaneal pain
 - f. peritendinitis achilles
 - g. Bursitis
 - h. achilles tendinitis
 - i. ruptur tendo achilles

4. Apophysitis pada anak-anak ;
 - a. calcaneal apophysitis
 - b. fifth metatarsa apophysitis
 - c. accessory navicular

STRAIN DARI KAKI (FOOT STRAIN)

Yang disebut dengan strain adalah suatu keadaan pergerakan atau latihan yang berlebihan (over exercise) sehingga menimbulkan keregangan dari otot-otot. Foot strain bisa terjadi akut, subakut dan kronis.

Bila terjadi pada kaki yang normal karena baru pertama kali melakukan seperti berjalan jauh/lama, naik gunung, lari, melompat, berdiri lama dan lain-lain. Lebih-lebih bila kaki sudah mempunyai dasar kelainan seperti yang disebut pronated foot atau yang lainnya.

Strain hanya mempunyai efek pada jaringan lunak saja. Tetapi bila dibiarkan berlanjut akan bisa menimbulkan gejala yang kronis dan dapat menyebabkan kelainan pada tulangnya atau terjadi deformitas.

Strain ini menimbulkan keluhan seperti rasa nyeri atau pegal dan gangguan fungsi. Terjadinya strain bisa dibedakan pada;

1. Terjadinya stress yang tidak normal pada kaki yang normal.
2. Stress yang normal pada kaki yang abnormal.
3. Stress yang normal pada kaki yang normal apabila kaki tersebut tidak atau belum siap untuk menerima tekanan (stress).

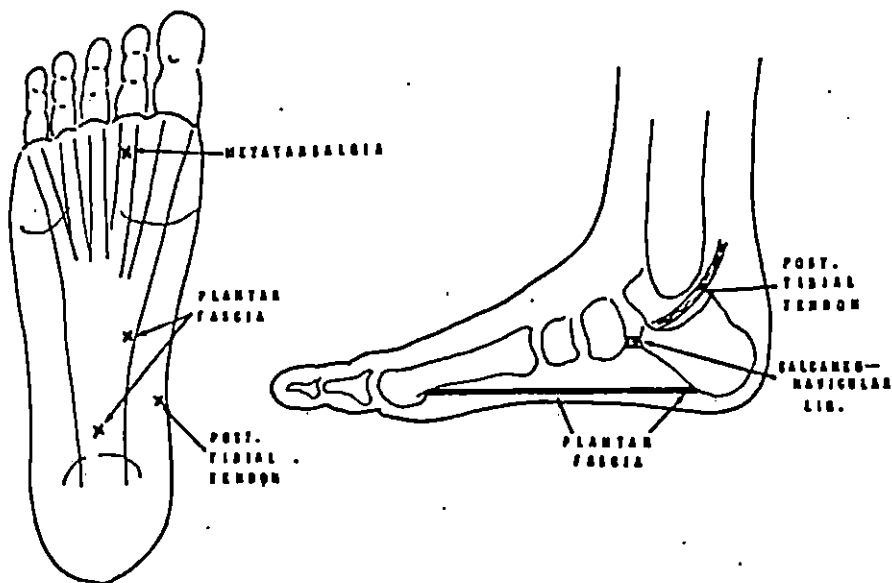
Kaki yang statis (yang diam) ditunjang oleh ligamen-ligamen saja. Misalnya pada saat berdiri tidak ada otot-otot yang aktif. Pada saat berjalan, otot-otot baru berfungsi untuk menghindari strain yang berlebihan terhadap ligamen-legamen penunjang dan persendian. Oleh sebab itu apabila terjadi rasa nyeri pada kaki yang statis, perlu dipikirkan akibat dari mekanik yang kurang baik atau stress yang berlebihan terhadap ligamen.

Bila rasa nyeri timbul pada saat aktif atau pergerakan kaki, nyeri ini bisa disebabkan oleh otot-otot yang kurang baik karena disuse (keadaan tidak terpakai), imbalance atau berjalan pada tempat yang tidak baik sehingga terjadi beban yang berlebihan terhadap ligamen.

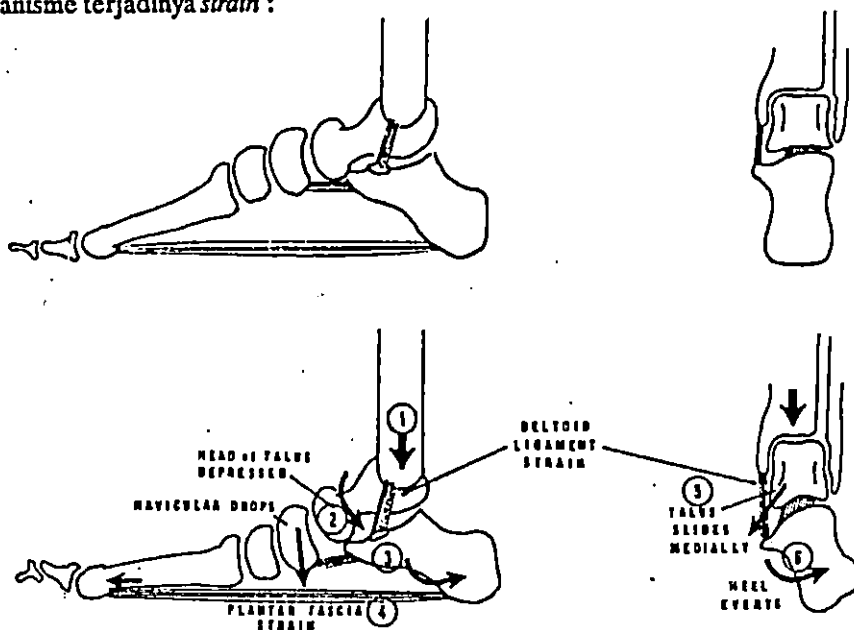
Foot strain yang akut bisa terjadi pada orang yang tidak sering melakukan aktivitas yang lama, misalnya seperti sesudah berjalan jarak jauh. Nyeri yang akut timbul hanya sementara, dan akan sembuh bila diistirahatkan. Sedangkan foot strain yang kronis dapat terjadi bila stress yang abnormal terjadi berulang kali, atau stress yang normal pada mekanik yang abnormal. Gejala yang terjadi bisa diakibatkan oleh strain dari ligamen, atau malaligamen sendi akibat dari stress. Lama kelamaan akan terjadi arthtritis dari sendi.

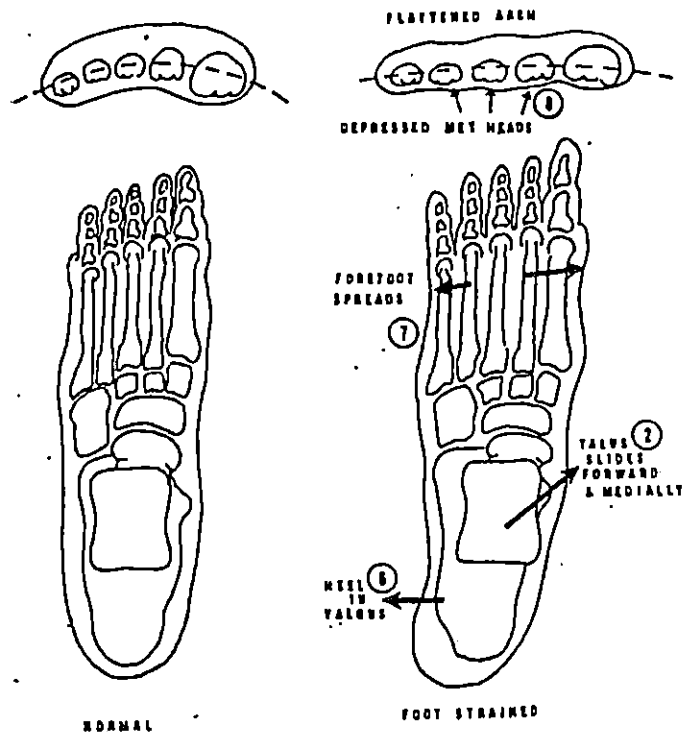
Strain yang kronis menyebabkan ligamen mengalami elongasi dan inflamasi yang dapat menimbulkan rasa nyeri. Fungsi ligamen akan menurun sehingga pergerakan sendi-sendi akan berlebihan. Kapsul dan permukaan sendi akan mengalami inflamasi dan menimbulkan rasa nyeri. Bila proses ini terus berlangsung, permukaan sendi akan mengalami proses degenerasi.

Gejala awal dari stress yang akut, misalnya setelah berjalan lama, otot-otot mengalami kelelahan, rasa pegal atau nyeri pada telapak kaki, betis, kadang-kadang pada bagian depan dari tungkai (tibia). Keluhan ini bisa terjadi pada kaki yang normal atau kaki yang pronated. Ada beberapa trigger area pada kaki dengan rasa nyeri akibat foot strain yaitu seperti gambar berikut;



Mekanisme terjadinya *strain* :





Pengobatan ;

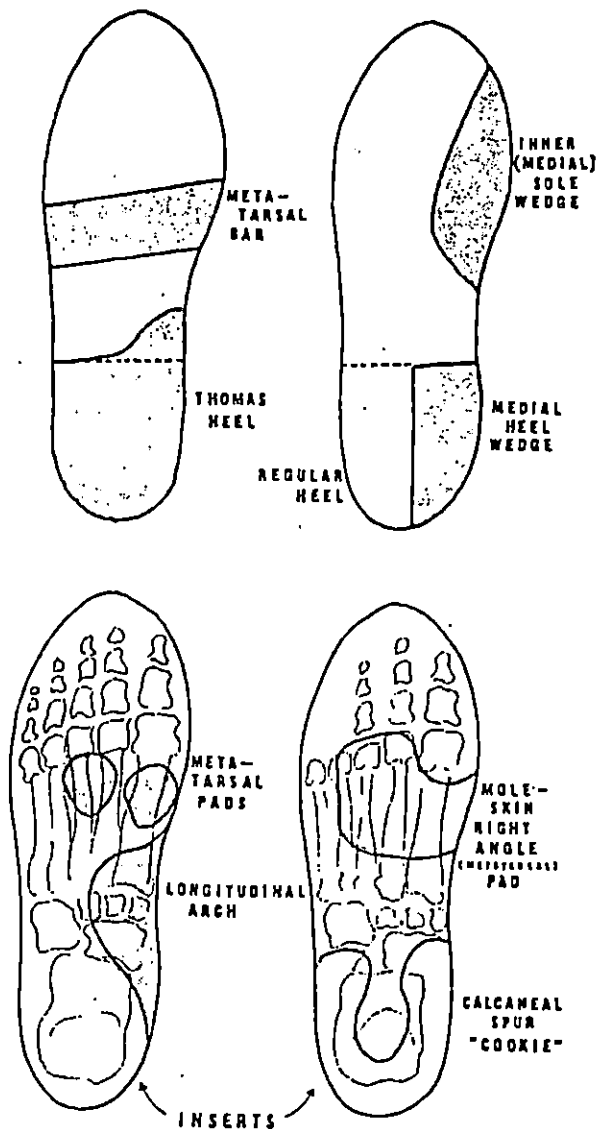
1. Preventif.

Tindakan pencegahan adalah menghindari tindakan-tindakan atau latihan-latihan yang lama dan berat yang belum pernah atau belum terbiasa dilakukannya. Pada pronated foot sebaiknya diobati dulu dengan latihan-latihan dan memakai sepatu dengan design khusus seperti memakai longitudinal arch.

2. Bila terjadi keluhan;

- istirahat.
- heat/cold treatment; stimulasi plantar muscles.
- exercise, dengan tujuan membuat balance otot-otot flexor dan ektensor, supinator dan pronators achilles.
- sepatu. Pada orang dewasa usahakan mengurangi strain yang menyebabkan pronasi. Pada orang dewasa dimana telah terjadi kelainan sendi (degeneratif atau arthrosis) tidak bisa lagi diobati dengan sepatu seperti halnya

pada anak-anak dimana kakinya masih fleksibel. Misalnya dengan memakai Thomas heel dengan $\frac{1}{8}$ sampai $\frac{3}{16}$ inch. Inner wedge bisa juga disatukan dengan sol untuk menaikkan atau meninggikan seluruh inner boorder dari sepatu. Sepatu harus betul-betul enak bagi sipemakai. Sepatu yang enak dipakai pada pagi hari harus enak juga dipakai pada siang atau sore hari. Ujung sepatu sebaiknya lebar. Ujung sepatu hendaknya masih mempunyai rongga 1 inch dari ujung ibu jari kaki. Sedangkan sepatu wanita hendaknya dengan heel yang lebar dan rendah dengan tepi yang tidak menjepit metatarsalia.



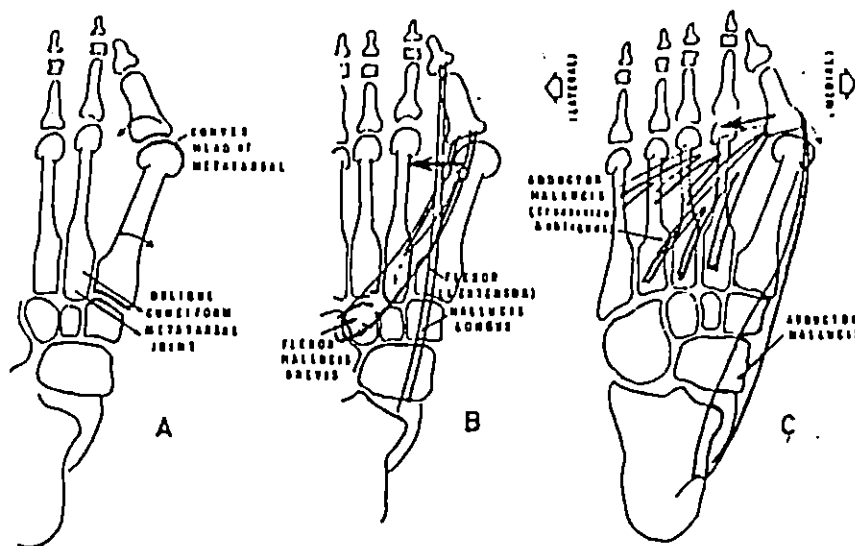
HALLUX VALGUS

Deviasi (penyimpangan) falang proksimal dari ibu jari yang mengalami deviasi ke lateral terhadap metatarsal I. Sering bentuk kaki ini memberikan keluhan yang disebut dengan bunion (bengkak pada ibu jari kaki yang bisa menjadi radang). Ada beberapa faktor penyebabnya yaitu; heredeter (keturunan), metatarsus varus primer (metatarsus melengkung kedalam), imbalance dari otot-otot, pronated foot, faktor sepatu yang tidak memenuhi standard dan lain-lain seperti rheumatoid arthritis, regangnya tendo achilles.

Ada tiga komponen pada bunion kompleks;

1. adanya angulasi ibu jari kearah jari kaki kedua.
2. caput metatarsal I bagian medial membesar.
3. bursa di medial dari sendi mengalami inflamasi dan menebal.

Hallux vagus ini kebanyakan terdapat pada wanita setengah umur dengan forefoot yang melebar karena pendataran dari arkus transversus pada pronated foot. Ini jari kadang menumpang pada jari ke II.



- A. Konveksitas yang berlebihan dari caput metatarsal I, sehingga falang mengalami subluksasi ke lateral. Permukaan artikulasi cuneiform I, mengakibatkan deviasi metatarsal I ke medial : metatarsus varus primus.
- B. Deviasi falang ke lateral mengakibatkan tendon-tendon *flexor hallucis brevis* dan longus pada permukaan plantar dan *extensor hallucis* pada bagian dorsal memberikan efek busur panah (*bowstring*).
- C. *Imbalance* dari otot-otot intrinsik : *adductor over pull* dan memendek. *Abductor over powered* dan memanjang.

Dengan memakai sepatu hak yang tinggi dan berujung lancip, kaki akan mengalami pronasi yang berlebihan karena tekanan berat badan yang lama-kelamaan melemahkan otot-otot intrinsik, dengan akibat ibu jari kaki mengalami deviasi ke lateral..

Pengobatan

Tergantung dari umur, tingkat deformitas (kelainan bentuk), berat dan lamanya keluhan. Sebelum umur 20 tahun biasanya familial, terapi konservatif, dibuatkan sepatu dengan modifikasi untuk mengoreksi pes planus dan pronasi. Kalau konservatif tidak berhasil dilakukan operasi. Pada penderita yang sudah berumur, cara konservatif harus lebih berhati-hati, karena perubahan pronated dan flattening (meluruskan) sudah kaku atau tidak fleksibel lagi.

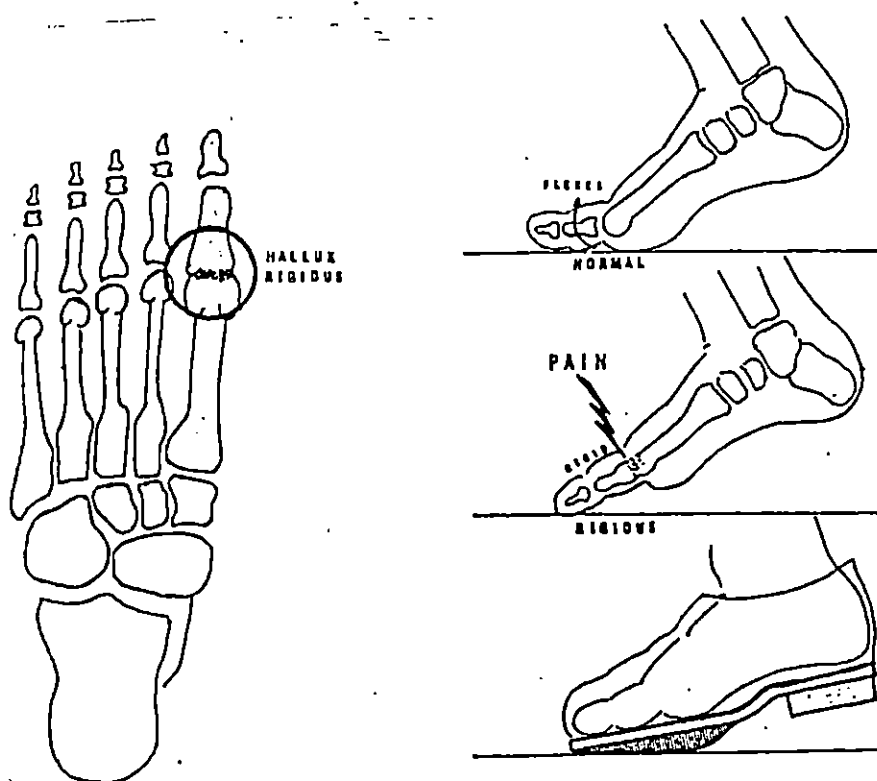
HALLUX RIGIDUS

Hallux rigidus adalah terbatasnya gerakan dorsofleksi metatarsal falang I dan menimbulkan rasa nyeri. Gerakan terbatas ini dapat juga terjadi pada plantar fleksi. Beberapa penyebabnya adalah spasme atau kontraktur dari otot-otot plantar fleksi, kontraktur dari kapsula sendi bagian plantar atau osteoarthritis dari sendinya. Akibat rasa sakit pada sendi hallux, penderita akan menghindari mempergunakan ibu jari dengan kompensasi menginjakkan kaki untuk berjalan

pada kaki tepi lateral. Cara jalan begini tentu melelahkan dan menimbulkan rasa nyeri pada caput metatarsal V.

Pengobatan

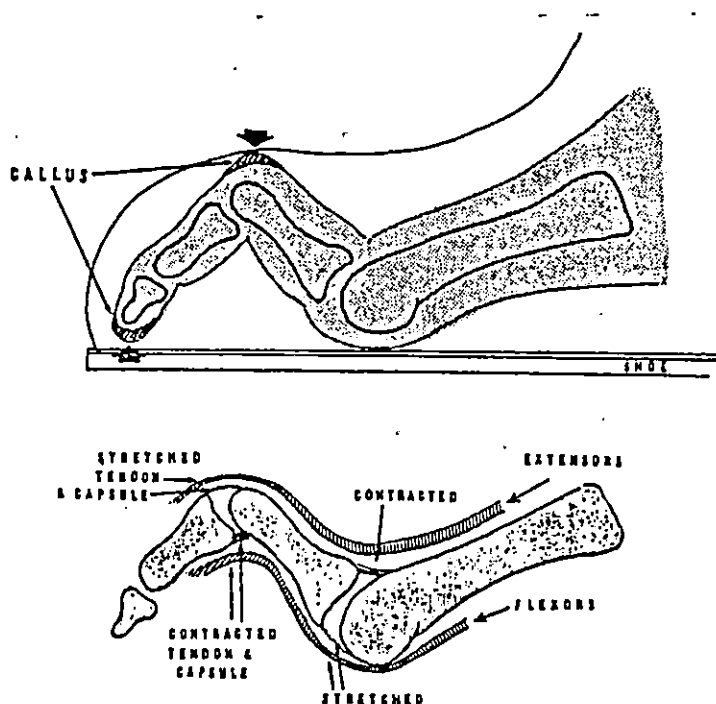
Cara konservatif, dengan memakai sepatu yang dirancang sedemikian rupa, sehingga ibu jari tidak menerima beban waktu berjalan, ujung sepatu lebar, sehingga jari-jari bebas dari tekanan di dalamnya.



Dilakukan operasi apabila dengan cara konservatif tidak membantu.

HAMMER TOES

Hammer toes adalah fixed flexion deformity dari sendi-sendi interphalangeal. Tiap jari bisa terkena tetapi yang paling sering adalah jari kaki no. II. Dorsofleksi pada proximal phalang dan fleksi pada distal dan mid phalang seperti gambar berikut ini;



Calosity bisa terjadi pada ujung jari atau pada dorsal dari interphalangeal yang fleksi akibat penekanan dari sepatu. Bila hammer ini hebat, proximal phalang bisa mengalami sublux (keseleo).

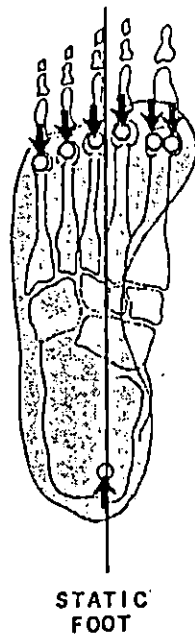
Kapsul dan tendon mengalami kontraktur pada bagian fleksi, tetapi dibagian yang berlawanan mengalami peregangan. Bila flexion deformity terjadi pada bagian distal dari phalang disebut "mallet toe".

Pengobatan

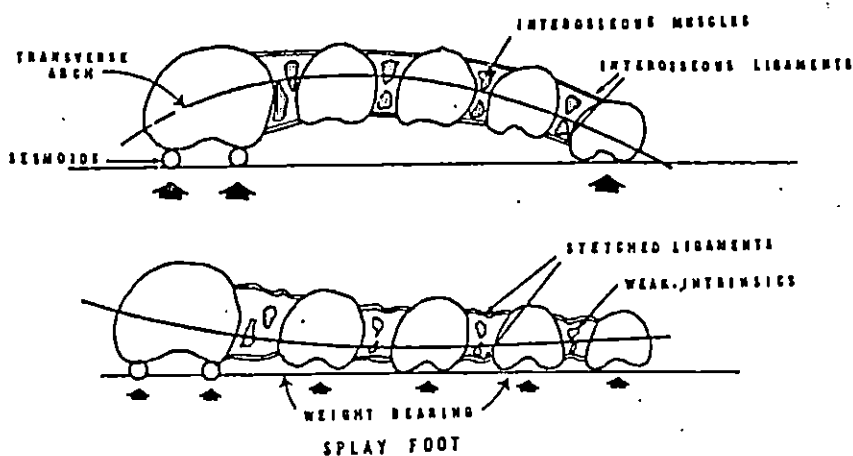
Konservatif dengan stretching dan pemakaian sepatu yang khusus yang dibentuk agar tidak terjadi penekanan pada bagian yang menonjol. Bila cara ini tidak berhasil dan memberikan kaluhan, perlu diadakan pertimbangan operasi.

METATARSALGIA

Metatarsalgia adalah rasa nyeri pada plantar head dari tulang metatarsalia yang terjadi bila arcus transversalis menjadi mendatar, sehingga metatarsal yang tengah menerima beban yang tidak seimbang.



Bila arkus transversal mendatar, metatarsalia II, III, IV, V, akan menerima berat lebih banyak. (gambar 10)

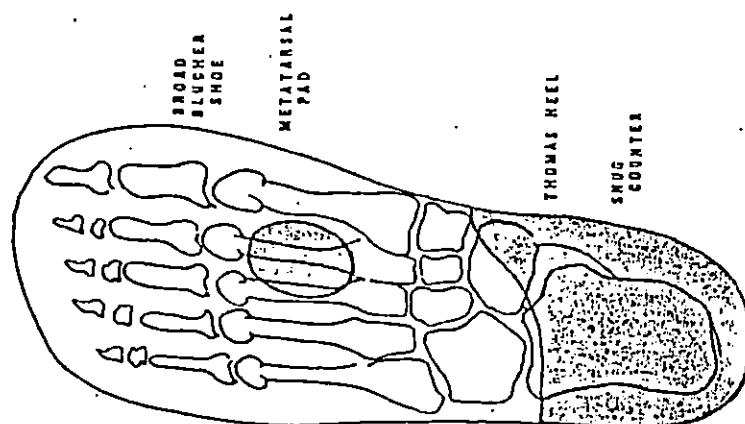


Ligamen-ligamen interossea dorsal dan plantar akan mengalami peregangan dan forefoot akan melebar. Keluhan mula-mula terasa kemeng pada caput metatarsalgia, seperti merasakan adanya ganjalan dalam sepatu. Bila hal ini terjadi terus menerus akan membentuk callus sebagai reaksi untuk me-

lindungi caput metatarsal yang mengalami penekanan berlebihan dan rasa nyeri jadi berkurang tonusnya. Kaki menjadi pronasi seperti flatfoot, arkus transversalis mendatar.

Pengobatan

- elevasi (meninggikan) dari transverse arch yang mendatar dan menghindari penekanan pada metatarsalia yang terasa sakit.
- perawatan serupa pada pronated foot, latihan otot-otot intrinsik, achilles, mengurangi berat badan, memakai thomas heel, inner heel wedge seperti pada gambar berikut;

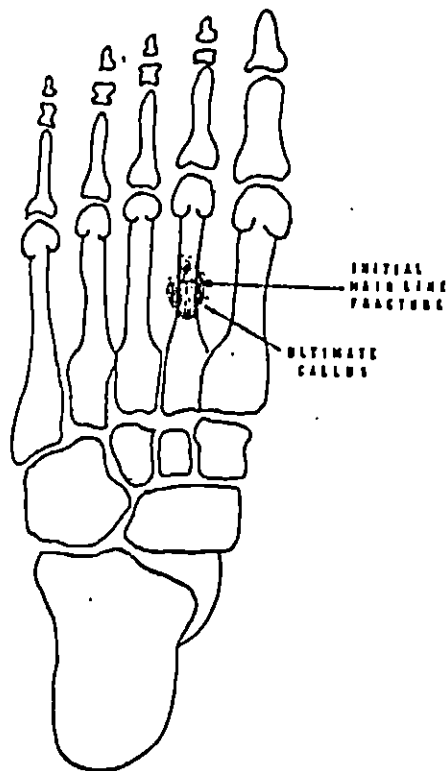


MARCH FRACTURE

March fracture adalah stress fracture dari tulang metatarsalia. Nyeri timbul pada tulang metatarsal setelah berjalan jauh. Biasanya terjadi pada metatarsal II.

Pada awalnya hanya kelihatan sebagai garis yang sangat halus pada gambar x-ray, yaitu sedikit distal. Sering diagnosa baru ditegakkan setelah kira-kira 2 minggu dimana telah terbentuk callus seperti pada gambar berikut;

Terapinya adalah dengan istirahat dan akan sembuh sendiri.



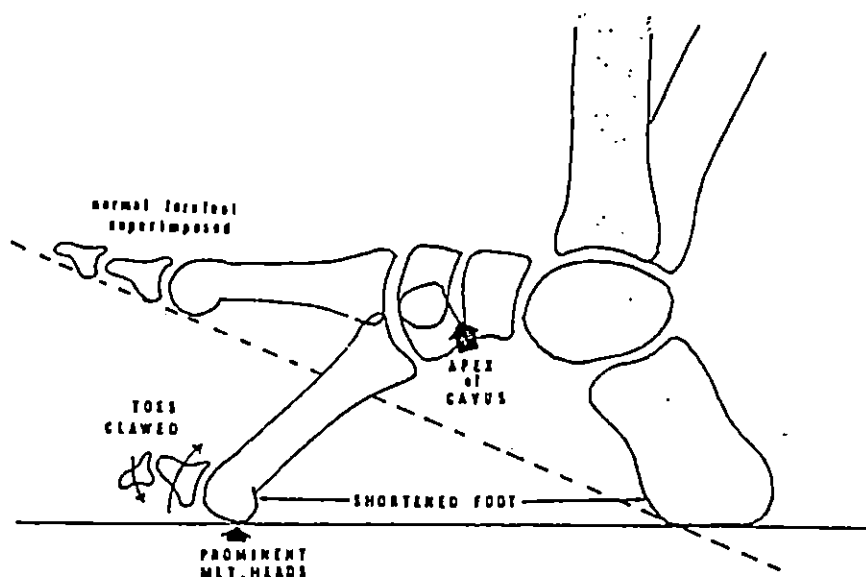
PES CAVUS

Pes cavus disebut juga dengan claw foot, yaitu kaki dengan arkus yang meninggi. Arkus longitudinal yang meninggi menyebabkan memendeknya kaki, metatarsal yang membentuk sudut yang lebih besar mengakibatkan caput metatarsalgia menerima beban yang lebih besar dan terbentuk callus pada sole kaki.

Bertambahnya lengkung kaki ini menyebabkan ligamen-ligamen ekstensor menjadi lebih pendek, dengan akibat dorsofleksi pada palang. Phalang distal menjadi plantas fleksi. Bentuk jari-jari kaki ini menyebabkan terjadinya callus pada bagian dorsal dan plantar kaki. Sering kaki cavus yang begitu tinggi tidak memberikan keluhan. Tetapi apabila terasa keluhan, terutama apabila payah karena jauh berjalan atau berdiri terlalu lama yang mana hal ini jarang dilakukan se-

belumnya, nyeri pada caput metatarsalia.

Bila ada keluhan yang ringan atau sedang saja, diterapi dengan memberikan sepatu heel yang rendah dan metatarsal bar. Perlu juga diberikan latihan-latihan otot-otot extensor dari jari-jari. Ada yang menganjurkan operasi bila keluhan cukup berat, misalnya dengan plantar fasciotomi, tendon transplant atau oateotomi.



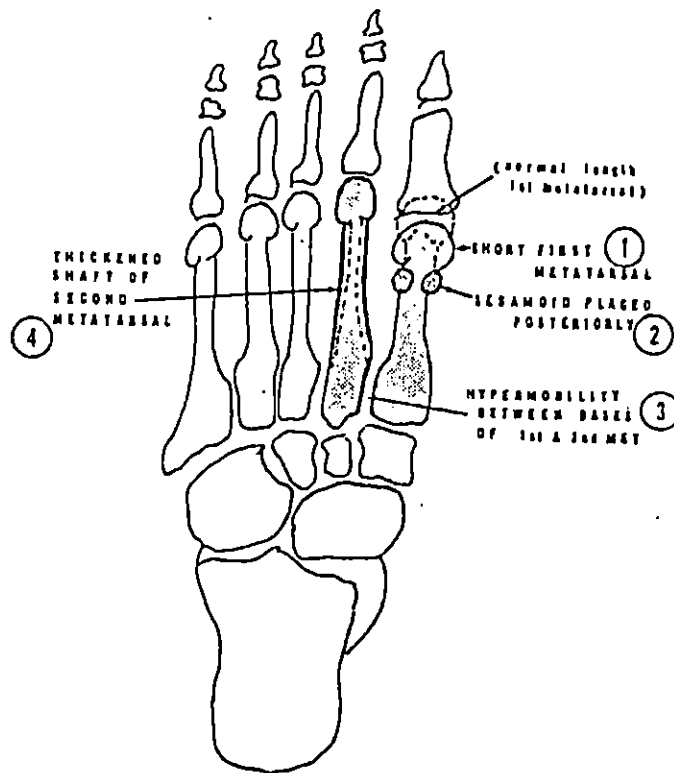
MORTON'S SYNDROME

Morton's syndrome adalah suatu syndrome yang pertama kali disebut oleh Dudley Morton yang terdiri dari;

1. Metatarsal yang pendek, yang menyebabkan hipermobilitas pada basisnya yang berartikulasi dengan metatarsal II dan cuneiform.
2. Pergeseran ke posterior dari kedua sesamoid.
3. Penebalan pada batang metatarsal II.

Dapat dilihat pada gambar berikut;

Akibat dari pemendekan metatarsal I, memberikan beban yang berlebihan pada caput metatarsal II. Kelainan ini biasanya hereditas.



Terapi

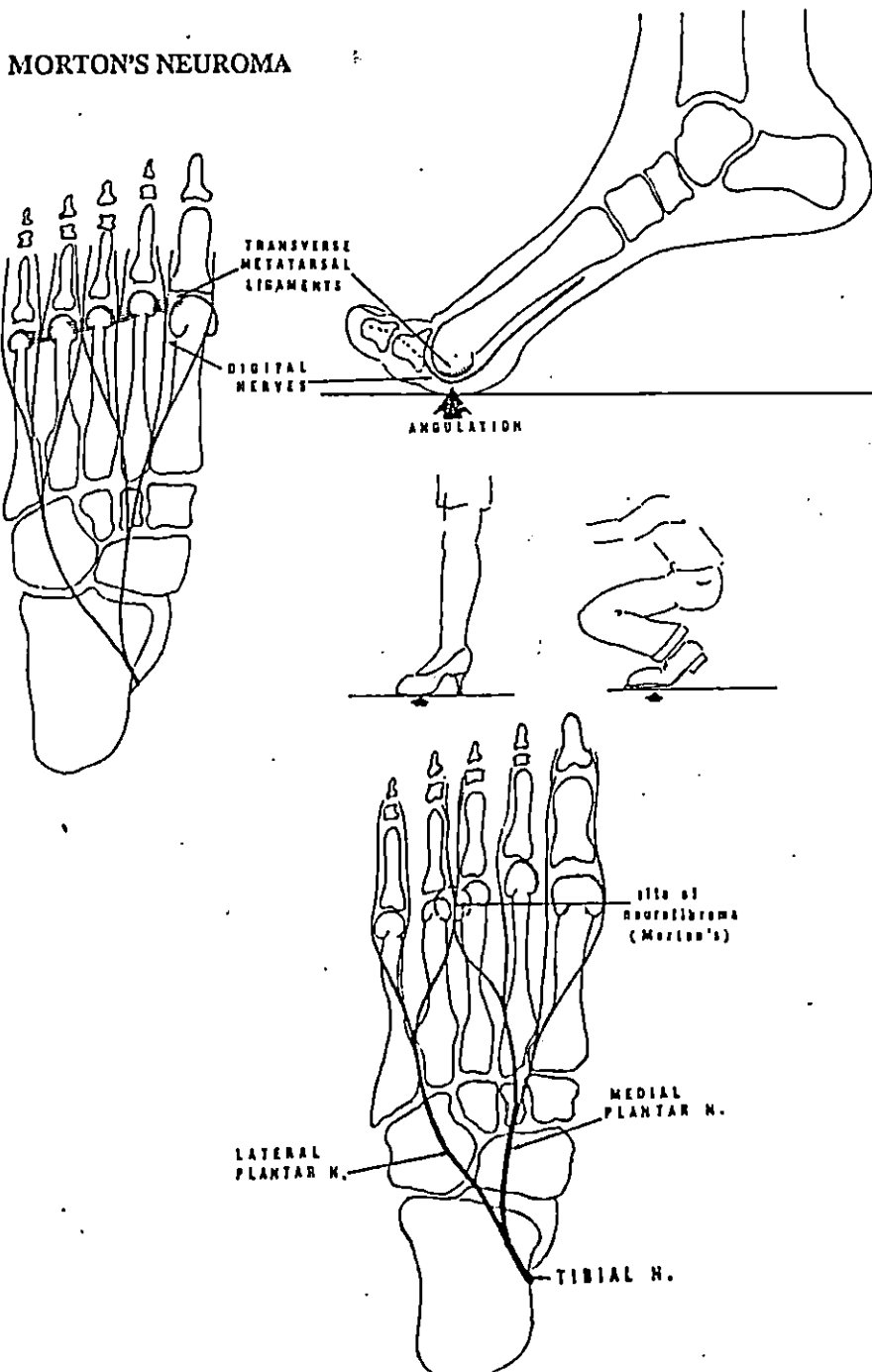
Perlu dibuatkan "platform" dibawah metatarsal I untuk mengurangi beban pada metatarsal II sehingga rasa nyeri menghilang.

MORTON'S NEUROMA

Morton's neuroma disebut juga morton's metatarsalgia atau morton's toe, adalah suatu entrapment neuropathy dari interdigital nerve.

Istilah neuroma disanggah oleh Nissen (1948), pembesaran atau penebalan saraf ini merupakan proses degeneratif.

Penebalan ini berupa fusiform pada interdigatalis; yang sering adalah nervus antara jari III dan IV.



Mula-mula nyeri terjadi pada waktu dipakai berjalan dan lama-kelamaan nyeri terjadi pada saat istirahat. Sering penderita dengan melepas sepatunya, rasa nyerinya hilang, teta-

Biasanya ada suatu faktor penyebab misalnya banyak berdiri atau lama berdiri, kaki dengan kelainan pronasi. Bila nyeri terasa tepat didepan bawah tumit, biasanya disebabkan oleh infracalcaneus bursitis.

Pengobatan pada dasarnya memberikan istirahat pada kaki atau tidak memberikan beban pada tumit dengan cara memakai sepatu atau sandal dengan hak yang ditinggikan sekitar 1/4 inch dan memberikan analgesik atau antiinflamasi non steroid. Bila cara konservatif ini tidak menolong dipertimbangkan untuk melakukan injeksi lokal cortisone yang dicampur dengan novocaine yang bisa diulangi setelah 3-4 minggu.

TENDINITIS TENDO ACHILLES

Tendinitis yang terjadi pada tendo achilles ini disebabkan oleh proses inflamasi yang kronis dari ligamen. Keluhannya biasanya nyeri setelah melakukan latihan dan pincang. Inflamasi ini terjadi karena mikrotrauma yang berulang kali.

Pada pemeriksaan palpasi didapatkan nyeri sepanjang tendo achilles dan musculus gastrocnemius. Begitu juga pergerakan pada dorsofleksi ankle pada posisi lutut ekstensi. Pengobatan dilakukan dengan istirahat selama 2 minggu, sepatu dengan sole yang ditinggikan 5/16 inch. Bila nyeri menghilang program latihan bisa dimulai dengan stratching dan menguatkan otot-otot. Bila cara diatas belum dapat menghilangkan rasa nyeri, perlu diberikan immobilisasi dengan walking cast selama dua minggu.

RUPTUR TENDO ACHILLES

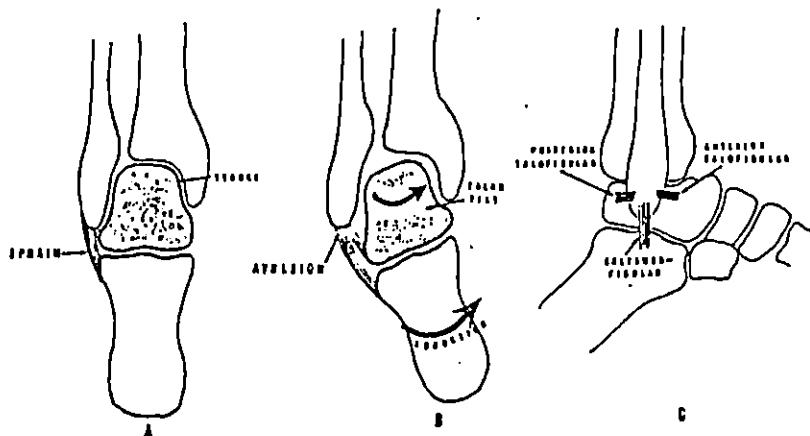
Mungkin sebelum terjadinya ruptur sudah ada dasar kelainan yaitu proses degeneratif dari tendo itu sendiri (Apley, 1982).

Ruptur tendo achilles sering terjadi secara akut yaitu saat melakukan gerakan plushing off seperti lari, melompat, dan lain-lain dimana otot betis melakukan kontraksi yang sangat kuat, sedangkan kontraksi ini ditahan oleh berat badan sehingga terjadilah ruptur dan ini sering terjadi pada umur 40-50 tahun. Ruptur tendo achilles ini bisa terjadi pada pemain tenis, badminton, basketball, volleyball, jogger, pelompat tinggi, spinter dan lain-lain.

Kadang-kadang penderita sendiri merasakan atau mendengar suara (snap) pada betisnya pada saat terjadinya ruptur pada gerakan saat itu. Penderita merasa sakit pada betisnya, tidak bisa atau pincang pada waktu berjalan. Letak ruptur biasanya pada 2-5 cm proximal dari insersio. Pada pemeriksaan terasa ada suatu gap proximal dari insersio tendo, nyeri pada palpasi. Kadang-kadang penderita datang terlambat sampai beberapa minggu atau beberapa bulan, penderita bisa berjalan pincang tanpa rasa nyeri, namun tidak bisa lagi melakukan aktivitas olahraga, gastrocnemius atrofi, tidak bisa jinjit, kekuatan gastrocnemius berkurang.

Pengobatan pada yang akut yang terbaik adalah operatif,

NYERI PADA PERGELANGAN KAKI (ANKLE PAIN)



Nyeri pada pergelangan kaki dan lebih singkat memakai istilah ankle pain, disebabkan oleh banyak penyebab antara - nya karena trauma, infeksi, inflamasi, arthtritis, osteoart- hritis, tendovaginitis, tumor dan lain-lain. Dalam buku ini hanya diberikan trauma pada pergelanhan kaki yang tidak sampai menimbulkan fraktur dan atau ruptur dari ligamen-lm- gamen yaitu sprain.

Sprain perdefinisi adalah cedera dari persendian dima- na beberapa dari serat-serat ligamen mengalami ruptur, te- tapi kontinuitas dari ligamen masih intak tanpa mengalami dislokasi ataupun fraktur.

SPRAIN LATERAL LIGAMENT

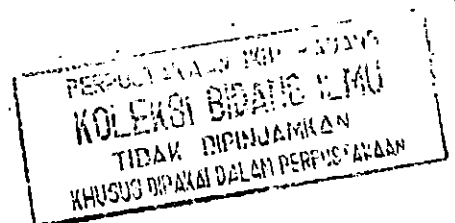
Ini bisa terjadi karena terjadinya inversion stress pa- da saat ankle dalam posisi sedikit plantar fleksi. Sebagai- mana kita ketahui posisi ankle dalam plantarfleksi adalah posisi yang kurang stabil.

Untuk menegakkan diagnosa, anamnesa mekanisme trauma sangat membantu. Nyeri di daerah lateral malleolus, pembeng- kakan, kadang-kadang ada ecchymosis (perdarahan) untuk itu perlu diadakan stress foto ankle apakah ada tanda-tanda rup- tur ligamen atau fraktur.

Pengobatan dengan memberikan istirahat pada sendi, di- lakukan bebat tekan. Setelah dua minggu baru boleh menahan berat badan, melatih otot-otot dengan strtching. Aktivitas olahraga sebaiknya ditunda sampai 3-6 minggu tergantung da- ri beratnya badan.

SPRAIN MEDIAL LIGAMENT

Mekanisme trauma terjadi kebalikan dari yang telah di- sebutkan diatas, yaitu eversin stress (tekanan memutar keluar)



Nyeri di daerah medial malleolus disebabkan adanya pembengkakan setempat, ecchymosis (perdarahan). Pengobatan sama seperti sprain bagian lateral.

DAFTAR PUSTAKA

1. Abdurrahman, Prijambodo B. : Teknik Stabilitasi Diagnose pada Cedera Vertebrae Cervicalis, Surabaya, 1989.
2. Apley, A.G., Solomon, L. : Apley's System of Orthopaedics and Fractures, 6th ED., Butterworths Scientific, London, 1982.
3. Awbrey, B.J. : Chronic Exercise-Induced Compartment Pressure Elavation Measured with a Miniaturized Fluid Pressure Monitor, Am.J. of Sport Med., Vol. 16, 1988.
4. Bleck, E.E., Berzins, U.J. : Conservative Management of Pes Valgus with Plantar Flexed Talus, Flexible, Clinical Orthopaedics and Related Research, 1977.
5. Bland : Disorder of the Cervical Spine, W.B. Saunders Co. London, Philadelphia, Toronto, 1987.
6. Cailliet, R. : Foot and Ankle Pain, P.A. Davies CO., Philadelphia, 1979.
7. Campbell, J.N. and Long, D.M. : Peripheral nerve Stimulation in the Treatment of Intractable Pain, J. Neurosurg, Vol. 45, Desember, 1976.
8. De Vries. : Neck and Back Problem, Mainstream Publishing, Edinburgh, 1987.
9. Fielding, J.W. : Traumatic & Degeneratif Lesion of the Cervical Spine, Clinical Orthopaedics & Related Research, No. 236, Feb. J.B. Lippincott Co., Philadelphia, 1989.
10. Fields H.L. : Neurophysiology of Pain and Pain Modulation, Am.J. of Med. September 10, 1984.
11. Gartland, J.J.: Fundamentals of Orthopaedics, 4th Ed.W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1987.
12. Hamilton, W.G. : Surgical Anatomy of Foot and Ankle in Ciba Clinical Symposium, Vol. 37, No. 3, 1985.
13. Hamilton, J.J., Ziemer, L.K. : Functional Anatomy of the Human Ankle and Foot, American Academy of Orthopaedics Surgeon: Symposium on the Foot and Ankle, the Mosby Co. St.Louis, 1983.
14. Klenerman L., Nissin K.I. : Common Causes of Pain in the Region of the foot, Blackwell Scientific Publication, Oxford, 1976.
15. Kvist, M.H. : Chronic Achilles Paratenonitis, Am.J.Sport Med., Vol. 16, No.6, 1988.
16. Lewis, J.W. : Opioid and Nonopioid Mechanisms of Stress Analgesia, Science, VOL. 208, 1980.