**REHABILITASI MEDIK PADA CEDERA PLEKSUS LUMBOSAKRALIS**

**1Friskiani Yulis Esra**

**2Lidwina Sima Sengkey**

1PPDS-1Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado

2Spesialis Ilmu Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi RSUP Prof. Dr. R. D. Kandou Manado

[friskiani87@gmail](mailto:friskiani87@gmail).com

**PENDAHULUAN**

Pleksus lumbosakralis adalah jaringan saraf yang berasal dari radiks lumbal dan sakral dengan masing-masing membelah menjadi cabang anterior dan posterior. Pleksus lumbosakralis dibentuk oleh rami anterior radiks L1-S4 yang mempersarafi ekstremitas inferior. Pleksus lumbosakralis dibagi ke dalam pleksus lumbalis dan pleksus sakralis. Divisi anterior mempersarafi otot-otot fleksi dan adduksi sedangkan divisi posterior mempersarafi otot-otot ekstensi dan abduksi. Pleksus lumbalis dan pleksus sakralis yang terletak di atas dan di bawah pelvis, masing-masing menginervasi bagian berbeda dari tungkai bawah. Pleksus lumbalis dan sakralis dihubungkan oleh trunkus lumbosakral.1,2

Cedera pleksus lumbosakralis merupakan cedera pada keterlibatan satu atau lebih saraf yang bergabung membentuk atau bercabang dari pleksus lumbosakralis. Cedera pleksus lumbosakralis dapat disebabkan oleh banyak penyebab. Faktor-faktor risiko bervariasi berdasarkan etiologi, tetapi tidak terbatas pada berikut : keluarga atau riwayat kanker panggul, atau penyakit autoimun; riwayat radiasi panggul, penyakit autoimun atau diabetes melitus tipe 2; cedera panggul yang terjadi pada trauma berkekuatan tinggi, persalinan terutama persalinan lama, operasi abdomen atau panggul; fraktur ekstremitas bawah; peningkatan risiko perdarahan, seperti pada penggunaan antikoagulasi, hemofilia, aneurisma a. Iliaca. 2,3

Cedera pleksus lumbosakralis yang terjadi akibat trauma berasal dari cedera yang sangat hebat, seperti kecelakaan mobil-pejalan kaki, kecelakaan mobil berkecepatan tinggi, atau jatuh dari ketinggian, dan sering dikaitkan dengan kerusakan pada organ dalam, pembuluh darah, dan struktur tulang. Penyebab traumatik terutama disebabkan oleh fraktur cincin panggul atau acetabulum dan penggantian sendi panggul. Kelumpuhan trunkus lumbosakralis dan pleksus sakralis adalah pola cedera yang paling sering. 2,4

Bilateral pleksopati lumbosakral terjadi pada 25% pasien, terutama pada pleksus sakralis. Insiden lesi terkait cedera tulang ditemukan pada 85% pasien, lesi internal 30% dan cedera vaskular pada 8%. Avulsi radiks terungkap pada 23% kasus dan hanya pada pleksus sakralis dan cedera pleksus lumbosakralis komplit, L5 dan S1 adalah radiks yang lebih rentan terhadap avulsi. Trauma pada proses kelahiran pada kerusakan pleksus lumbosakralis sangat jarang terjadi. Jika cedera terjadi, bagian L4-5 dari pleksus yang paling sering terlibat. Sebuah studi kohort baru-baru ini melaporkan insiden 8% dari pleksopati akibat radiasi pada kanker serviks. Radikulopleksopati lumbosakralis diabetes terjadi pada sekitar 0,8% dari semua pasien dengan diabetes. Frekuensi pleksopati lumbosakralis akibat keganasan 0,71%, berdasarkan seri kasus retrospektif.5,6

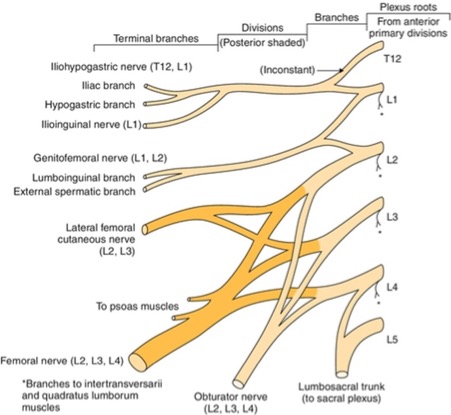
Strategi rehabilitasi harus disusun secara khas dan spesifik untuk tiap-tiap pasien, dan hal ini hanya bisa dilakukan setelah dilakukan evaluasi menyeluruh kondisi pasien. Seringkali diagnosis terlambat ditegakkan atau diabaikan karena menunggu suatu pemulihan spontan. Harus diingat bahwa otot akan mulai mengalami atrofi segera setelah terjadi jejas pada daerah proksimal. Kepastian apakah cedera pleksus yang terjadi merupakan neuropraksia, aksonotmesis, neurotmesis akan menentukan prognosis dan rencana penatalaksanaan rehabilitasi medik pasien. 2,7

**ANATOMI**

Pleksus lumbalis terletak di antara dan di dalam otot paraspinal quadratus lumborum dan psoas, dan pleksus sakralis terletak di dalam panggul. Pleksus lumbalis terbentuk dari akar saraf L1 hingga L4, dan pleksus sakralis terbentuk dari akar saraf L4 ke S4. Pleksus lumbosakralis berisi sekitar 200.000 akson yang menghasilkan enam saraf sensorik pada paha dan tungkai serta enam saraf sensorimotor utama yang menginervasi sekitar 43 otot.2,8

Pleksus lumbosakralis membuat anastomosis dengan pleksus pudendal dan ganglia simpatetik pelvis. Setelah munculnya radiks dari foramina intervertebralis dan pembentukan trunkus pleksus, trunkus ini menuju depan transversal apophyses kedua, vertebra lumbal ketiga dan keempat. Pada bagian lumbal, cabang-cabang pleksus mempunyai jarak yang dekat dengan dua kaput m. Psoas mayor, di mana v. Lumbalis asenden berjalan. Vena ini menuju depan rami anterior L5 dan L4, kemudian naik ke atas dan menempatkan dirinya sendiri, dalam banyak kasus, di belakang anterior rami L2 dan kemudian L1.8,9

Pada bagian sakral, pleksus ditutupi oleh parietal fasia panggul dan menghadap pembuluh iliaka interna dan ureter di depan. Hubungan vaskular pada dasarnya pada tingkat arteri (a. gluteal superior untuk trunkus lumbosakral dan S1, a. Glutealis inferior untuk L2 dan S3 dan a. sakral lateral di depan S1 untuk a. pudenda internal di bawah pleksus). Vena Illiolumbal berjalan di antara dua radiks trunkus lumbosakral dan kemudian kepala di belakang pleksus lumbalis untuk mengelilingi sekitarnya.9



Gambar 1. Pleksus lumbalis dan cabang terminal perifernya. Bagian yang diarsir mewakili divisi posterior dari ventral rami primer; yang tidak diarsir adalah divisi anterior dari ventral rami primer.3

Pleksus lumbalis mengeluarkan tiga cabang penting untuk persarafan anggota tubuh bagian bawah : 9

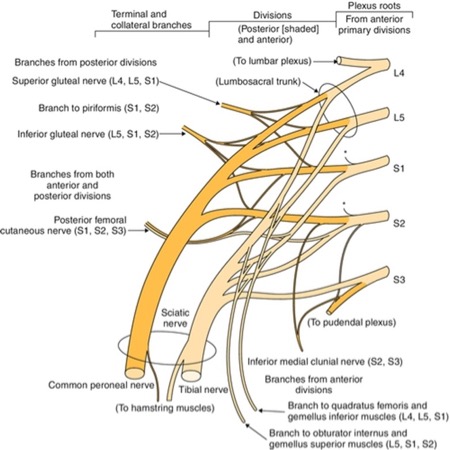
1. N. Obturatorius (gabungan anterior cabang L2, L3 dan L4)
2. N. Femoralis (gabungan posterior cabang L2, L3 dan L4 dan divisi yang mepunyai anastomosis paling besar untuk membentuk saraf ini)
3. N. Kutaneus Femoralis Lateralis (gabungan posterior L2 dan L3, cabang paling kranial dan kecil)

Nervus Kutaneus femoralis lateralis muncul sebelum n. Femoralis. Ia melewati sepanjang dinding abdomen ke spina iliaka anterosuperior, di mana ia keluar dari panggul. Nervus Femoralis bergerak turun pada posterior psoas mayor muncul di panggul di antara otot ini dan iliacus, kira-kira 4 cm proksimal ke ligamentum inguinalis untuk mencapai bagian atas paha. Melalui divisi anterior dan posterior itu mensuplai kulit permukaan anterior paha dan m. Quadriceps femoris dan m. Sartorius. Cabang saphenous divisi posterior turun dengan a. Femoralis muncul dari kanalis femoralis di atas lutut dan mensuplai kulit sisi medial tungkai dan kaki. Nervus Obturatorius menuju medial ke psoas mayor dan, melewati dinding lateral panggul, muncul ke paha melalui foramen obturatorius. Melalui cabang anterior dan posterior, mensuplai m. Adduktor dan kulit paha bagian medial. 10

Pleksus sakralis yang berlokasi kaudal ini berasal dari trunkus lumbosakral (L4-L5) dan ventral rami S1-S4, yang keluar dari foramina sakral ventral. Trunkus lumbosakral melewati medial ke n. Obturatorius ke pelvis di mana ia bergabung dengan pleksus sakralis. Pleksus sakralis merupakan saraf kompleks berbentuk triangular yang terletak di bagian dalam permukaan sendi sakroiliaka dan lateral serviks atau prostat. Pleksus ini terletak lebih inferior, di depan m. Piriformis, pada dinding posterior panggul.10

Mirip dengan pleksus lumbalis bagian bawah, ventral rami berkontribusi pada bifurkasi pleksus sakralis menjadi divisi anterior dan posterior sebelum membentuk cabang pleksus. Hampir semua divisi anterior bergabung untuk membentuk divisi tibial pada n. Skiatika (L4-S3). Posterior divisi, kecuali S3 dan S4, membentuk divisi common peroneal pada n. Skiatika (L4-S2). Cabang-cabang pleksus sakralis termasuk n. Gluteal superior dan inferior (cabang terminal langsung), n. Kutaneus femoral posterior, trunkus lumbosakral yang menjadi n. Skiatika dengan divisi tibial dan peroneal, dan n. Pudendal. 3,10

Bagian dari ramus lumbal keempat dan semua ramus anterior lumbal kelima bergabung untuk membentuk trunkus lumbosakral, yang muncul menuju medial ke psoas mayor untuk memasuki panggul dan bergabung dengan saraf sakral pertama, kedua dan ketiga untuk membentuk pleksus sakralis pada posterolateral dinding panggul. Persarafan perineum dan sebagian besar tungkai bawah berasal dari cabang pleksus ini. Nervus Skiatika, yang terbesar di tubuh, meninggalkan panggul melalui foramen skiatik yang lebih besar dan melewati belakang hip menuju belakang paha.Sebagian besar serat saraf di pleksus lumbosakralis bawah dimiliki n. Skiatika, yang menerima persarafan dari radiks L4-S3. Nervus ini meninggalkan panggul biasanya di bawah m. Piriformis, mensuplai persarafan ke otot fleksor lutut (paha belakang : semimembranosus, semitendinosus dan caput panjang dan pendek dari biseps femoris), divisi lateral m. Adduktor magnus, dan semua otot yang dipersarafi oleh n. Peroneal dan n. Tibialis. Persarafan sensorik untuk seluruh kaki bagian bawah di bawah lutut, dengan pengecualian tungkai bawah medial, yang dipersarafi oleh n. Saphenous.11



Gambar 2. Representasi skematis pleksus sakralis. Bagian yang diarsir menandakan divisi posterior dari ventral rami primer; aspek yang tidak berarsir adalah divisi posterior dari ventral rami primer.3

Pleksus sakralis mengeluarkan beberapa cabang kolateral : 9,10

1. Divisi anterior
   1. Nervus ke quadratus femoris dan gemelli inferior, yang muncul dari divisi anterior L4, L5, dan S1.
   2. Nervus ke obturatorius internus dan gemelli superior, yang berasal dari divisi anterior L5, S1, dan S2.
2. Divisi posterior
   1. Nervus Gluteal superior muncul dari divisi posterior L4, L5, dan S1. Nervus Glutealis superior keluar dari panggul melalui foramen skiatika yang lebih besar di atas m. Piriformis dan menginervasi m. Gluteus medius, m. Gluteus minimus, dan tensor fascia latae.. Ketiga otot ini bekerja bersamaan untuk abduksi hip. Abduksi pada ekstensi hip merupakan kontraksi dari m. Gluteus medius dan minimus. Sebaliknya, abduksi pada fleksi hip merupakan kontraksi dari tensor fascia latae
   2. Nervus Glutealis inferior dari divisi posterior L5, S1, dan S2. Nervus Gluteal inferior muncul di bawah m. Piriformis menginervasi m. Gluteus maximus, untuk ekstensi hip dengan bantuan dari m. Hamstring.
3. Divisi anterior dan posterior

Nervus Kutaneus femoralis posterior muncul dari divisi posterior S1 dan S2, dan divisi anterior S2 dan S3. Nervus ini keluar dari panggul melalui foramen infrapiriform. Nervus Kutaneus femoralis posterior berjalan medial dan parallel ke n. Skiatika di daerah bokong. Ketika kedua nervus ini berjalan ke arah distal, n. Kutaneus femoralis posterior menjadi lebih superfisial dan medial, berjalan lateral ke tuberositas iskial di margin bawah gluteus maximus. Wilayah sensoriknya meliputi bokong bagian bawah, garis tengah posterior paha, dan sebagian besar daerah poplitea. Mengingat hubungan anatomi mereka yang dekat, n. Kutaneus femoralis posterior dan n. Skiatika dapat terganggu secara bersamaan. Ada beberapa cabang dari n. Kutaneus femoralis posterior yang menembus fasia dan menjadi subkutan pada lipatan gluteal. Dari lateral terdapat n. Cluneal inferior dan memberikan sensasi pada bokong inferior dan lateral. Cabang medial yang lebih besar disebut n. Pudendal inferior, yang memberikan sensasi pada skrotum atau labia.

**ETIOLOGI**

Cedera pleksus lumbosakralis dapat dibagi menjadi yang disebabkan oleh lesi struktural dan yang disebabkan oleh lesi nonstruktural. 1,2,3,12

Lesi struktural termasuk : 2,3,12,13

1. Keganasan

Pleksus rentan terhadap lesi kompresif. Tumor dapat menyebabkan cedera pleksus melalui ekstensi langsung ke jaringan yang berdekatan. Keganasan yang dapat menyebabkan pleksopati lumbosakralis termasuk karsinoma kolorektal; sarkoma retroperitoneal; atau tumor metastasis dari payudara, limfoma, uterus, serviks, kandung kemih, melanoma, atau prostat.

1. Perdarahan retroperitoneal

Perdarahan retroperitoneal paling sering dilihat sebagai komplikasi antikoagulasi, baik dengan heparin dengan berat molekul rendah, heparin yang tidak terfraksi, atau warfarin, tetapi juga dapat terjadi pada hemofilia. Pasien dengan pembekuan normal juga dapat mengalami perdarahan retroperitoneal karena trauma, operasi retroperitoneal dan kateterisasi jantung.

1. Aneurisma

Laporan kasus juga mengidentifikasi pasien menderita pleksopati lumbosakralis setelah menjalani cangkok bypass aorta iliaka karena aneurisma aorta abdominal. Teori pada komplikasi yang jarang ini, adalah iskemia saraf sekunder akibat gangguan suplai darah ke pleksus lumbosakralis atau bagian kaudal dari sumsum tulang belakang.

1. Trauma

Cedera pleksus lumbosakralis sebagian besar disebabkan oleh kecelakaan dengan kecepatan deselerasi tinggi di mana pelvik atau hip mengalami retak/ dislokasi. Fraktur pelvik memiliki insidensi 30,8% pada kejadian cedera pleksus lumbosakral. Insiden dan tingkat keparahan pleksopati lumbosakralis traumatik meningkat seiring dengan jumlah lokasi fraktur pelvis dan ketidakstabilan fraktur.

Etiologi non-struktural termasuk: 1,2,3,12,

1. Pembedahan

Cedera lumbosakral juga telah tercatat dapat terjadi setelah apendektomi dan herniorrhaphy inguinalis. Pasien yang kurus, diabetes, atau lanjut usia berisiko lebih tinggi untuk cedera semacam itu. Cedera pada pleksus lumbosakralis dengan temuan klinis terjadi pada hingga 10% prosedur penggantian pinggul.

1. Prosedur kebidanan / kandungan

Pleksus lumbosakralis dapat mengalami kompresi akibat komplikasi persalinan dan kelahiran. Insiden cedera neurologis postpartum yang dilaporkan dalam literatur relatif rendah pada 0,008% sampai 0,5%. Faktor-faktor yang terkait dengan cedera saraf adalah tahap persalinan kedua yang berkepanjangan; bantuan vakum atau forceps persalinan pervaginam, disproporsi sefalopelvik, dan presentasi janin abnormal.

1. Radiasi

Radiasi pada neoplasma pelvik (mis. Usus besar, ovarium, serviks, testis, prostat, Hodgkin) dapat menyebabkan kerusakan permanen pada pleksus lumbosakral dan saraf perifer. Biasanya pada dosis radiasi > 5.000 rad, dengan gejala muncul perlahan, umumnya berkembang 1 sampai 5 tahun setelah terapi radiasi. Karakteristik yang membedakan dari pleksopati akibat keganasan termasuk insiden nyeri yang lebih rendah, nyeri yang berkembang setelah kelemahan, keterlibatan ekstremitas superior, dan adanya miokymia pada elektromiografi.

1. Diabetes melitus

Kelemahan adalah manifestasi dominan neuropati diabetik proksimal (Amyotrophy diabetes). Hal biasanya menyebabkan fleksi pinggul, adduksi pinggul, pinggul abduksi, dan kelemahan ekstensi lutut.

1. Infeksi

Infeksi lokal dan sistemik telah ditemukan menyebabkan pleksopati lumbosakral. Infeksi lokal lebih umum ditemukan dan termasuk infeksi/abses di m. Psoas dan m. Gluteal, ruang retroperitoneal, serta infeksi pada organ di sekitarnya seperti saluran pencernaan atau saluran kemih, atau vertebra lumbal. Infeksi sistemik juga dapat menyebabkan cedera pleksus lumbosakral.

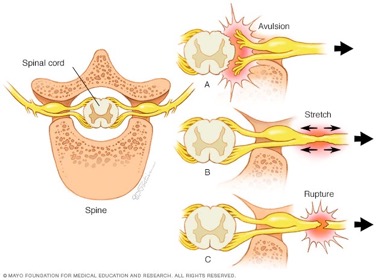
**PATOFISIOLOGI**

Pleksus dapat cedera oleh karena trauma, biasanya terkait dengan fraktur pelvik atau hip. Biasanya mengenai pleksus sakralis karena kompresi langsung atau laserasi dari fragmen tulang atau dari cedera traksi. Avulsi radiks bersamaan dapat terjadi, biasanya berhubungan dengan pemisahan sendi sacroiliac (SI). Lesi inkomplet biasanya terjadi dan sering diabaikan pada fase akut karena rasa nyeri dan imobilitas akibat cedera tulang atau dari perubahan status mental akibat cedera otak atau intubasi yang terjadi secara bersamaan. Tidak jarang terdeteksi cedera ini selama di unit trauma, atau setelah pasien memulai terapi rehabilitasi. Oleh karena itu, perlu memiliki kewaspadaan yang tinggi dalam pemeriksaan cedera pleksus dan cedera saraf perifer lainnya akibat trauma.1,11

David Chuang juga membagi 2 tipe lesi pada cedera yang dibedakan untuk tujuan perbedaan pengobatannya : 11,14

**1. Avulsi :** mengacu pada saraf yang robek dari perlekatannya (disebut avulsi proksimal jika perlekatannya terlepas dari medulla spinalis, disebut avulsi distal jika perlekatannya terlepas dari otot)

**2. Ruptur :** adalah cedera saraf yang diakibatkan oleh trauma traksi yang terbelah secara inkomplit sehingga menyebabkan bentuk akhir iregular proksimal dan distal.

 Gambar 3. Mekanisme cedera saraf pleksus

**Derajat Cedera Saraf**

Saraf-saraf spinal terdiri dari 3 jaringan penyambung yang membungkus akson, yaitu : 14,15

1. Endoneurium/endoneural yang mengelilingi individual axon
2. Perineurium/perineural yang mengelilingi fascicles (bundles of axons)
3. Epineurium/epineural yang mengelilingi seluruh serabut saraf

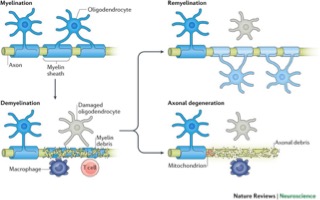
Dalam menanggapi respon terhadap penyakit atau cedera, serabut saraf dapat mengalami demielinasi, degenerasi akson, atau keduanya.

Cedera pada saraf perifer dapat dibagi menjadi dua perubahan patologis : 14,15,16

1. **Demielinisasi**

Cedera saraf yang dapat menyebabkan abnormalitas motorik dan sensorik dimana terjadi kerusakan dari mielin tetapi akson tetap intak. Hal ini akibat dari tekanan yang menyebabkan suatu episode iskemik sementara atau edema dan neuropati perifer. Cedera demielinisasi dapat memperlambat konduksi listrik pada seluruh panjang saraf, beberapa segmen saraf, area fokus saraf, atau menghasilkan blok konduksi . Perbaikan dapat terjadi :

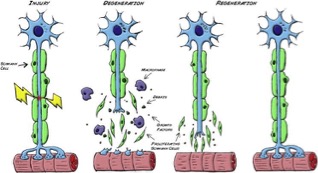
1. ***Self limited*;** iskemik sementara dapat menghilang dengan segera tetapi edema memerlukan waktu beberapa minggu.
2. **Remielinisasi;** Ini adalah suatu proses perbaikan dimana bagian yang mengalami demielinisasi membentuk mielin baru oleh sel-sel Schwann. Mielin baru ini lebih tipis dengan jarak internodal yang lebih pendek menyebabkan kecepatan konduksi lebih lambat dari normal.

 Gambar 4. Demielinisasi dan Remielinisasi

1. **Cedera Akson**

Terdapat dua tipe cedera pada akson yaitu degenerasi aksonal atau degenerasi Wallerian. Keduanya dapat mengenai badan sel dan menyebabkan khromatolisis sentral. 14,15,16

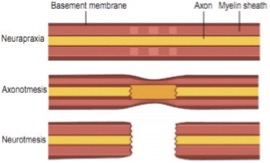
1. **Degenerasi aksonal**, merupakan cedera saraf yang memperlihatkan suatu bentuk kematian saraf yang mulai dari distal dan menjalar ke proksimal.
2. **Degenerasi Wallerian**, merupakan cedera saraf yang memperlihatkan kerusakan saraf fokal atau multifokal setelah 4 – 5 hari. Ini terjadi secara lengkap untuk saraf motorik dalam 7 hari atau 11 hari untuk saraf sensorik.



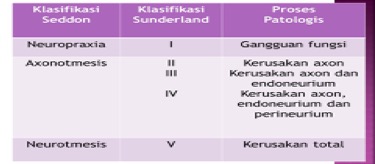
Gambar 5. Degenerasi Wallerian

**Klasifikasi menurut Seddon** terdapat 3 derajat dari cedera saraf yaitu : 14,15,17

1. **Neuropraksia :** suatu hambatan konduksi lokal yang berhubungan dengan demielinisasi sementara (terjadi kerusakan mielin namun akson tetap intak). Pada tipe cedera seperti ini tidak terjadi kerusakan struktur terminal sehingga proses penyembuhan lebih cepat dan merupakan derajat kerusakan paling ringan. Biasanya akibat dari penekanan dan sembuh karena perbaikan oleh sel Schwann, dimana memerlukan waktu beberapa minggu sampai bulan.
2. **Aksonotmesis :** suatu cedera yang lebih berat dari neuropraksia dan menyebabkan degenerasi Wallerian. Terjadi kerusakan akson tetapi selubung endoneural tetap intak. Biasanya akibat dari traksi atau kompresi saraf yang berat. Regenerasi saraf tergantung dari jarak lesi mencapai serabut otot yang denervasi (perbaikan lebih baik pada jarak lesi yang pendek dan letaknya lebih ke distal. Pemulihan fungsi sensorik lebih baik daripada motorik, karena reseptor sensorik lebih lama bertahan dari denervasi dibandingkan motor end plate (kira-kira 18 bulan).
3. **Neurotmesis :** kerusakan saraf yang komplet dan paling berat, dimana proses pemulihan sangat sulit kecuali dilakukan neurorrhaphy. Penyembuhan yang terjadi sering menyebabkan reinervasi yang tidak lengkap atau salah sambung dari serabut saraf.



Gambar 6. Klasifikasi cedera saraf menurut Sheddon



Tabel 1. Klasifikasi cedera saraf menurut Sheddon

**Klasifikasi Sunderland** berdasarkan pada derajat perineural yang terkena yaitu:,14,15,17

1. Tipe I : hambatan dalam konduksi (neuropraksia). Konduksi sepanjang akson secara fisiologis terputus, tetapi akson tetap intak. Tidak terjadi degenerasi Wallerian, penyembuhan spontan biasanya terjadi dalam beberapa hari atau minggu.
2. Tipe II : cedera akson tetapi selubung endoneural tetap intak (aksonotmesis). Biasanya terjadi karena terjepit atau traksi ringan. Terdapat disrupsi akson, dengan terjadinya degenerasi Wallerian distal dari tempat cedera. Integritas endoneural masih intak.
3. Tipe III : aksonotmesis yang melibatkan selubung endoneural tetapi perineural dan epineural masih intak. Akson dan endoneural terputus, gangguan neurologis komplit ditemukan pada penemuan klinis.
4. Tipe IV : aksonotmesis melibatkan selubung endoneural, perineural, tetapi epineural masih intak. Akson dan endoneural terputus, tetapi beberapa epineural dan mungkin beberapa perineural masih intak sehingga tidak terjadi pemutusan seluruh serabut saraf. Degenerasi retrogard lebih berat.
5. Tipe V : aksonotmesis melibatkan selubung endoneural, perineural dan epineural (neurotmesis). Serabut saraf terpotong secara komplit, menyebabkan terbentuk gap antara ujung-ujung saraf. Kemungkinannya kecil akan terjadi penyambungan karena pertumbuhan ujung akson, demikian pula kemungkinan pulihnya fungsi tanpa pembedahan yang tepat.

**MANIFESTASI KLINIS**

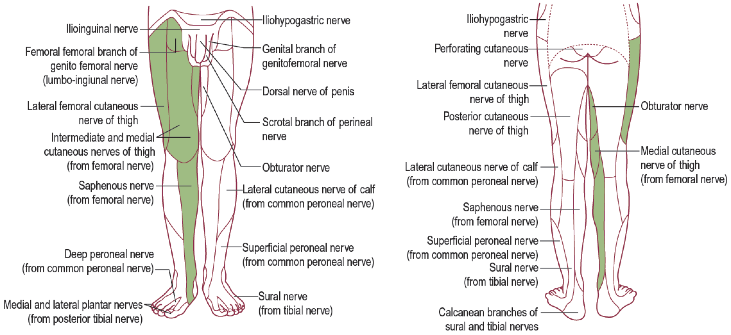
Nyeri, kehilangan sensori, dan kelemahan adalah kardinal gejala pleksopati. Namun, urutan keparahan gejala-gejala ini berbeda sesuai lokalisasi lesi dan etiologi spesifik yang menyebabkan pleksopati. 1

## 

## Tabel 2. Gejala Pleksopati berdasarkan etiologi 1

Lesi pleksus lumbosakralis biasanya dibagi secara klinis menjadi cedera pleksus lumbalis atas dan pleksus lumbosakral bawah, sesuai dengan divisi anatomi yang mendasarinya. Pleksopati lumbalis atas mengenai sebagian besar serabut saraf L2-L4, menyebabkan kelemahan otot depan paha, iliopsoas, fleksor hip dan adduktor hip (nervus femoralis dan obturatorius). Reflex patella sering melemah atau tidak ada. Nyeri, jika ada, biasanya terletak di panggul dengan penjalaran ke anterior paha. Kehilangan sensori dan parestesia terjadi di lateral, anterior, dan paha medial dan hingga ke bawah betis medial. 1,12

Lesi pada pleksus lumbosakral bawah lebih dominan mempengaruhi serabut saraf L4-S3. Pasien mengeluh rasa nyeri pada panggul yang dapat menjalar ke posterior paha dan dapat memanjang ke posterior dan lateral betis. Refleks Achilles mungkin melemah atau tidak ada. Gejala dan tanda sensorik dapat terlihat pada posterior paha dan posterior-lateral betis serta di kaki.1,12 Secara proksimal, kelemahan mungkin ada pada fleksor lutut, ekstensor hip (gluteus maximus), abduktor dan rotatator internal (gluteus medius dan tensor fascia latae). Di kaki, kelemahan mungkin terjadi di belakang paha, serta di semua otot yang dipersarafi oleh nervus peroneal dan tibialis. Serat saraf pada nervus peroneal sering terkena pada pleksopati lumbosakralis, mirip dengan sering terkenanya nervus peroneum pada nervus skiatika dan lesi radiks L5. Oleh karena itu, pasien dapat mengalami footdrop dan gangguan sensorik pada dorsum kaki dan lateral betis. Dalam beberapa kasus, pola kelemahan dan mati rasa mungkin sulit atau tidak dapat dibedakan.1,12

 Gambar 7. Abnormalitas sensorik pada pleksopati lumbalis atas12

 Gambar 8. Abnormalitas sensorik pada pleksopati lumbosakral bawah12

**DIAGNOSIS**

**Anamnesis**

Penting untuk mengetahui lokasi dan tingkat keparahan nyeri. Pleksopati lumbosakralis yang disebabkan oleh neoplasma sering disertai nyeri punggung, pinggul, atau bokong, sementara penyebab lain sering disertai nyeri ekstremitas bawah. Pertanyaan penting tambahan untuk ditanyakan termasuk keterlibatan sensorik, kelemahan, dan riwayat trauma. Jika seorang pasien memiliki riwayat trauma, memahami mekanisme trauma serta tingkat defisit yang diharapkan terkait dengan trauma adalah penting untuk dipertimbangkan. Sebagai contoh, seorang pasien dengan fraktur tulang paha mungkin memiliki kelemahan dan nyeri ekstremitas bawah, namun nyeri panggul dapat dikaitkan dengan hematoma lumbosakral. Lateralitas juga merupakan kualifikasi penting karena pleksopati sering unilateral, namun keterlibatan bilateral dapat dilihat pada trauma masif, penyakit autoimun, diabetes lumbosakralis radiculopleksus neuropati dan pleksopati yang diinduksi oleh radiasi. 2,3,12

Anamnesis juga harus mencakup pertanyaan mengenai infeksi, operasi, kelahiran/persalinan baru-baru ini, atau masalah sendi. Investigasi menyeluruh terhadap riwayat medis masa lalu pasien dan riwayat keluarga juga penting. Keluarga atau riwayat pribadi hemofilia, gangguan perdarahan, kanker, terapi radiasi, gangguan autoimun, atau diabetes mellitus penting untuk dicatat. Tinjauan menyeluruh dari sistem juga harus dilakukan. Penyakit autoimun dapat muncul dengan gejala sistemik seperti penurunan berat badan dan demam, bersama dengan keterlibatan pleksus lumbosakralis. Penurunan berat badan juga bisa menjadi tanda awal neuropati diabetik dan lumbosakralis radikulopleksus, serta gejala otonom seperti disfungsi ereksi, perubahan tekanan darah dan keringat.2,3,12

**Pemeriksaan Fisik**

Pemeriksaan klinis untuk mengevaluasi pleksopati lumbosakralis melibatkan penilaian neurologis untuk termasuk penilaian kekuatan motorik, sensorik, refleks regang otot, tonus, dan fungsi usus dan kandung kemih. Pola hilangnya sensorik, refleks asimetris, atau kelemahan otot menyiratkan adanya keterlibatan beberapa saraf atau tingkat radiks. Penting untuk membedakan cedera pleksus yang dicurigai dari keterlibatan tingkat radiks tunggal, menggambarkan radikulopati, atau perubahan saraf yang lebih umum konsisten dengan neuropati perifer.

Pemeriksaan tungkai bawah bilateral yang detail, termasuk penilaian sensorik kulit sesuai dermatom, pengujian otot manual sesuai myotome, dan pemeriksaan refleks Patella dan Achilles, dapat mengungkapkan defisit neurologis yang dapat membantu diferensiasi ini. Selain itu, mungkin perlu mengevaluasi keterlibatan sakral yang lebih rendah dengan pemeriksaan fisik tonus sfingter anal eksternal pasien, terutama jika keluhan termasuk inkontinensia usus dan kandung kemih. Edema atau pembengkakan di satu ekstremitas bawah mungkin menunjukkan adanya massa panggul atau keterlibatan pleksus lumbosakralis lebih daripada sekedar neuropati perifer global atau kemungkinan retroperitoneal hematoma atau neoplasma panggul.

Observasi ekstremitas bawah dapat memperlihatkan memar akibat trauma, perubahan kulit pasca radiasi atau penyakit autoimun, dan/atau penurunan massa otot dalam pola distribusi saraf tepi. Fasikulasi otot juga dapat terlihat. Palpasi daerah yang terlibat dibandingkan dengan daerah yang tidak terlibat dapat membantu menentukan keparahan nyeri dan menunjukkan tanda-tanda peningkatan tekanan kompartemen, fraktur atau kehilangan sensorik yang luas. 2,3,12

Pemeriksaan muskuloskeletal dan neurologis yang menyeluruh adalah kunci untuk diagnosis, dan sangat penting untuk menyingkirkan keterlibatan ekstremitas atas juga. Memahami berbagai gerakan bersama, baik pasif maupun aktif, dalam pihak yang terlibat versus yang tidak terlibat adalah penting. Memahami pola perubahan yang dicatat selama pengujian kekuatan otot manual dalam kombinasi dengan area kehilangan sensorik dapat membantu melokalisasi saraf perifer yang terlibat. 2,3,12

Namun, mungkin sulit untuk membedakan radikulopati multilevel dari pleksopati berdasarkan pemeriksaan fisik saja. Jika pleksopati bilateral terjadi, mungkin sulit untuk membedakannya dari sindrom kauda equina; Namun, fungsi usus dan kandung kemih harus normal pada pleksopati. Membandingkan kekuatan, menilai peningkatan tonus otot atau kelenturan diperlukan. Penurunan tonus otot dengan tidak adanya atau berkurangnya kelemahan ekstremitas bawah pada sisi yang terkena biasanya terlihat pada cedera pleksus lumbosakral (tanda lesi neuron motorik perifer). 2,3

Jika pleksus lumbalis terlibat, refleks Patella biasanya melemah, sedangkan jika bagian pleksus sakralis terlibat, refleks hamstring dan Achilles dapat melemah. Tes khusus, seperti manuver hip provokatif, juga harus dilakukan. Analisis gaya berjalan, tes keseimbangan dan memeriksa tanda clonus dan Babinski juga harus dipertimbangkan. 3,12

Pemeriksaan Penunjang

1. Laboratorium

Penelitian laboratorium dilakukan berdasarkan dugaan etiologi. Lakukan pemeriksaan kadar glukosa darah dan hemoglobin glikosilasi jika diduga ada penyakit diabetes; laju sedimentasi dan jumlah darah putih jika diduga ada abses; atau waktu protrombin dan trombosit jika diduga hematoma.

Pemeriksaan petanda infeksi tergantung pada gambaran klinis.. Untuk pleksopati lumbosakralis inflamasi (mis. Neuropati lumbosakral radikulopleksus diabetes lumbosakralis, dan neuropati inflamasi pasca bedah), petanda inflamasi serum (ESR, CRP) biasanya non-diagnostik, sedangkan studi CSF menunjukkan protein tinggi dengan jumlah sel putih normal. Pada pleksopati lumbosakralis akibat sarkoidosis, baik protein maupun jumlah sel dapat meningkat pada CSF. Pada pleksopati lumbosakralis akibat limfoma, sitologi dapat mengkonfirmasi keganasan.2,8

1. Pencitraan

Studi neuroimaging pada pleksus lumbosakralis adalah alat yang sangat bernilai dalam pemeriksaan dan diagnosis pleksopati lumbosakral. MRI dan CT penting untuk mengevaluasi cedera akibat trauma atau lesi kompresif dalam kasus nontrauma. Sebelum munculnya magnetic resonance imaging (MRI), computed tomography (CT) adalah metode radiologis yang paling efektif untuk memeriksa pleksus lumbosakralis. Namun, resolusi anatomis superior MRI meningkatkan akurasi diagnostik dan meningkatkan perencanaan intervensionalis, dan telah menunjukkan sensitivitas tinggi dalam mengidentifikasi perubahan awal pada pleksus lumbosakralis.2,3,8

MRI vertebra lumbalis dan pleksus lumbosakralis adalah alat yang sangat baik dalam mengidentifikasi lesi yang menempati ruang (misalnya, kanker, hematoma, abses) yang dapat menekan pleksus, memverifikasi temuan EMG/NCS, mengevaluasi tingkat penyakit pada tumor panggul, menjelaskan presentasi klinis yang membingungkan, dan memberikan informasi lokasi pemberian obat nyeri atau intervensi bedah. MRI dengan kekuatan medan yang lebih tinggi lebih disukai karena rasio sinyal terhadap bising yang lebih besar. 2,3,8

1. Elektrodiagnostik

Tes elektrodiagnosik sangat membantu dalam menegakkan diagnosis, mengkonfirmasi pleksopati dan mendokumentasikan tingkat keparahan, luasnya lesi, lokalisasi yang akurat dari cedera neurologis penilaian keparahan cedera, dan menentukan prognosis. Pemeriksaan ini juga berguna dalam membedakan antara pleksopati, radikulopati, dan mononeuropati. Studi konduksi saraf (NCS) dan elektromiografi jarum (EMG) adalah bagian penting dari evaluasi pleksopati. 2,3

Potensi aksi saraf sensorik (SNAP) khususnya membantu dalam membedakan preganglionik (kanalis intraspinal) dari lesi postganglionik (ekstraspinal). Potensi aksi otot gabungan (CMAP) sangat membantu dalam menilai tingkat kehilangan akson motorik (hubungan antara amplitudo CMAP dan jumlah serabut motorik menginervasi otot yang terekam hamper linier). Jarum EMG berguna untuk lokalisasi, evaluasi keparahan, dan penentuan kehadiran dan tingkat reinnervasi. 3,8

Biasanya, *Nerve Conduction Study* akan menghasilkan penurunan amplitudo potensial aksi majemuk dan potensial aksi saraf sensoris asimetris. Kecepatan konduksi biasanya normal karena mielin dipertahankan. Respons terlambat yang berkepanjangan (gelombang F) juga dapat dilihat. *Needle-EMG* menunjukkan potensi fibrilasi serta potensi unit motorik neurogenik pada otot yang terlibat. Potensi fibrilasi dapat dilihat pada kedua neuropati lumbosakralis radikulopleksus dan lumbal radikulopati, namun mereka tidak ada dalam pleksopati lumbosakralis murni. 8,1

*Needle-EMG* dapat berguna dalam mendeteksi pola spesifik untuk membantu dalam diagnosis. Tes otot yang dipersarafi dari L2 ke S1 dengan saraf perifer yang berbeda adalah penting untuk pola yang berbeda. Pengujian bilateral dapat dilakukan jika keterlibatan saraf sistemik dipertimbangkan dalam diferensial. Setelah 3 minggu timbulnya gejala, gelombang tajam positif dan fibrilasi diharapkan terlihat pada persarafan otot yang terlibat. Pada cedera kronis, bukti reorganisasi terminal dilihat sebagai peningkatan polifasitas, durasi dan amplitudo unit motorik bersama dengan pola rekrutmen neuropatik, dapat dilihat. Dalam kasus avulsi radiks, pleksus rusak parah dan tidak ada rekrutmen motorik yang terlihat. Pada pleksopati yang diinduksi radiasi, pelepasan myokymic terlihat pada EMG. Pada diabetik lumbosakralis radikulopleksus neuropati, neuropati distal pada diabetes bersamaan dapat dilihat pada EMG juga, namun perubahan proksimal asimetris dan keterlibatan pleksus membantu membedakan keduanya.2,3,8,12

**PENATALAKSANAAN**

Penanganan awal pleksopati lumbosakralis tergantung pada gejala dan etiologi yang mendasarinya. Sebagai contoh, banyak gejala pleksus lumbosakralis obstetrik yang diobati secara konservatif. Massa pada panggul atau perdarahan retroperitoneal memerlukan intervensi bedah atau medis. Jika kontrol edema diperlukan, elevasi tungkai dan stoking kompresi mungkin bermanfaat. Untuk neoplasma, pengobatan dapat melibatkan kemoterapi, pembedahan, dan radiasi, dan tergantung pada keganasan yang mendasarinya. Neuropati lumbosakralis radikulopleksus diabetes, neuropati lumbosakral radikulopleksus, dan neuropati inflamasi pasca bedah dapat diobati dengan imunoterapi untuk menghentikan etiologi/ kerusakan inflamasi.2,7,19

Meskipun beragam spektrum dari radiks yang menyebabkan kelainan, morbiditas terbesar dari pleksopati lumbosakralis tetap merupakan nyeri dan gangguan fungsional. Dengan demikian, manajemen nyeri dan terapi fisik tetap menjadi elemen penting untuk pengobatan patologi tersebut. Lebih lanjut, karena terbatasnya bukti yang tersedia untuk memandu rehabilitasi pasien dengan cedera pleksus lumbosakralis, para praktisi mengandalkan penggunaan prinsip-prinsip rehabilitasi inti yang berkaitan dengan penyakit saraf lower motor neuron. Tatalaksana pada cedera pleksus lumbosakralis dibagi menjadi 2 bagian besar, operatif dan non operatif.2,7,19

**Rehabilitasi Medik**

Untuk semua pasien dengan cedera pleksus lumbosakralis, ada sejumlah tujuan rehabilitasi yang perlu dicapai. Prinsip ini meliputi: 7,14,20

1. Penanganan nyeri

Penanganan dapat mencakup non farmakologis seperti modalitas, peregangan, dan farmakologis seperti obat-obatan (NSAID, agen neuropatik seperti gabapentin/pregabalin/ duloxetine/amitriptyline/ venlafaxine, atau opioid) dan dalam beberapa kasus stimulator medulla spinalis atau terapi intratekal. 2,3,14

Penanganan non farmakologis untuk nyeri tipe ini dapat menggunakan :

* ***Transkutaneus electrical nerve stimulation (TENS)***

Merupakan stimulasi listrik yang telah digunakan untuk mengelola nyeri lebih dari 2 dekade, berdasarkan teori gate control menurut Melzack dan Wall (1965). TENS mengaktivasi serabut saraf diameter besar (A- beta) yang menginhibisi interneuron (substantia gelatinosa) pada medulla spinalis. Pada giliranya menghasilkan inhibisi pada serabut saraf diameter kecil (A-delta) dan C (serabut saraf nyeri), bersama dengan inhibisi presinaps dari T-cells untuk menutup gerbang dan mengatur nyeri. 2,1

TENS diberikan dengan implus frekuensi tinggi (50-100Hz) selama 30 menit sampai 1 jam per sesi, maksimal 2 jam per sesi, dengan total 8 jam perhari. Terapi dilanjutkan selama 3 minggu dan dikurangi bertahap setelah 8 – 12 minggu. Terapi listrik yang biasa digunakan untuk mengurangi nyeri pada kasus cedera pleksus lumbosakralis, digunakan terutama untuk mengurangi gejala, namun beberapa peneliti telah menemukan bahwa terapi listrik bisa meningkatkan regenerasi. Regenerasi ini bersifat menyeluruh, tidak hanya pada organ spesifik, sehingga memberikan kesan bahwa terapi listrik memiliki efek seluler yang bisa dialami pada banyak sel di tubuh, salah satunya adalah dengan aktivasi dari caraka kedua yaitu cAMP.14,20

* ***Low-level laser therapy***

Berguna untuk mengurangi nyeri, mempercepat penyembuhan, membantu mengembalikan fungsi saraf, stimulasi pelepasan endorphin.adalah merupakan terapi cahaya dalam spektrum elektromagnetik. Singkatan dari kata LASER sendiri adalah *Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation* yang akan mengeluarkan foton. Foton adalah paket energi cahaya yang bisa diabsorpsi oleh beberapa sel untuk meningkatkan regenerasi dan proliferasi dari sel. Untuk menerima foton tersebut, dibutuhkan sebuah struktur penerima foton, yaitu *photoacceptor*. 2,14

Dikatakan terdapat dua buah kelompok penerima foton, yaitu *photoacceptor* mitokondria dan non-mitokondria. Foton akan diterima dan diserap oleh chromopore pada sel mitokondria, penerimaan foton ini akan menyebabkan perubahan pada konfigurasi sel mitokondria, dan menyebabkan perubahan pada signal molekuler yang dikeluarkan oleh sel. Reaksi primer yang diharapkan dari modalitas laser adalah perubahan pada fungsi *photoacceptor* itu sendiri, sedangkan perubahan lainnya pada signal seluler dan fungsi sel merupakan bagian dari reaksi sekunder. Absorpsi cahaya ini juga akan meningkatkan potensi membran dari sel mitokondria nantinya akan meningkatkan transduksi signal. 14,20

Penerima foton non-mitokondria adalah cytochrome c oxidase, meningkatkan potensi membran mitokondria dan ATP (adenosine triphosphate), peningkatan dari mereka akan meningkatkan energi yang tersedia, sehingga membuat sel tersebut lebih siap untuk transduksi signal. Laser HeNe yang paling sering digunakan berisikan campuran dari gas helium dan neon, dengan panjang gelombang 632.8 nm. Laser HeNe bisa mencapai penetrasi 0.8-1.5 mm secara efek langsung, namun bisa lebih dalam pada efektidak langsung, karena reaksi sel mungkin akan mencapai lebih dalam dari 15 mm. Kekuatan laser HeNe biasanya memiliki output sebanyak 14-29 mJ. Dosis dari low level laser terapi yang digunakan 6 J/cm2, 90 detik tiap titik, 3 kali per minggu, diberikan pada titik penjalaran saraf yang mengalami cedera.2,14,20

1. Lingkup Gerak Sendi (LGS)

Pasien dengan cedera pleksus lumbosakralis memiliki gambaran klinis khas berupa kelemahan atau paralisis komplit ekstremitas inferior. Tergantung dari pola kelemahan atau paralisis, pasien mungkin mengalami ketidakseimbangan fungsi atau hilang total fungsi otot terhadap sendi. Hal ini dapat mengakibatkan terjadinya kontraktur karena posisi abnormal jangka lama. Karena pemulihan cedera pleksus lumbosakralis membutuhkan waktu yang lama, diperlukan perhatian khusus dalam pencegahan kontraktur ini. Adanya kontraktur sendi dan jaringan lunak akan mengakibatkan keterbatasan fungsional ekstremitas dan menutupi pemulihan fungsional saat terjadi reinervasi.7,21

Terapi untuk mempertahankan lingkup gerak sendi dapat dimulai sejak awal. Pada fase cedera akut, latihan LGS mungkin terbatas akibat nyeri atau karena ada kontraindikasi medis atau bedah yang berkaitan dengan manajemen cedera lain yang diderita pasien. Untuk pasien yang telah terjadi kekakuan diperlukan latihan peregangan secara progresif untuk mendapatkan kembali LGS yang normal. Modalitas terapi seperti *hot pack*, atau diatermi dapat digunakan sebelum *exercise* untuk meningkatkan elastisitas jaringan yang akan diregang. Perlu diperhatikan, karena pasien cedera pleksus lumbosakralis seringkali mengalami gangguan sensoris pemakaian modalitas ini harus dengan hati-hati untuk mencegah terjadinya luka bakar. 7,21

1. Support ekstremitas

Salah satu perhatian utama rehabilitasi pada seorang individu dengan cedera pleksus lumbalis atau lumbosakralis adalah mobilitas dan ambulasi yang aman. Pasien harus dievaluasi untuk kebutuhan akan alat bantu seperti tongkat atau alat bantu jalan untuk memfasilitasi ambulasi. Alat bantu dan *brace* ditujukan bergantung pada lokasi dan tingkat keparahan kelemahan. Pasien dengan *drop* *foot* yang signifikan dan mengganggu gaya berjalan akan mendapatkan keuntungan dari peresepan *ankle foot orthoses* (AFO), dengan membantu dorsofleksi sebagai pilihan. *Ankle foot orthosis* umumnya penting dalam pleksopati sakralis karena dominasi dari drop foot. Pada cedera pleksus lumbalis, *ankle-foot orthoses* dapat digunakan untuk membatasi dorsofleksi kaki dan, oleh karena itu, meningkatkan ekstensi lutut pada kelemahan m. Quadriceps. 3,20

1. Latihan Penguatan

Masih memungkinkan untuk melakukan penguatan otot pada pasien dengan cedera inkomplit pleksus lumbosakralis yang sebagian kontinuitas saraf dan fungsi ototnya masih ada. Perubahan adaptif yang terjadi pada otot selama latihan penguatan awalnya didapatkan dari peningkatan efisiensi dan hipertrofi dari serabut otot yang masih memiliki inervasi. Seiring dengan perjalanan waktu (sekitar 3 bulan) sebagian serabut otot denervasi mulai mengalami reinervasi melalui sprouting serabut saraf terminal kolateral akson yang masih ada, sehingga meningkatkan kekuatan otot. Tambahan kekuatan akan didapatkan saat terjadi pertumbuhan akson kembali yang terjadi baik secara spontan, grafting atau neurotisasi.7,21

Kontraktur berakibat, perubahan biomekanik dan peningkatan usaha yang diperlukan untuk pergerakan lebih lanjut membatasi aktivitas. Saat istirahat / tidak aktif keterbatasan kontraksi otot kurang dari 20% dari tegangan maksimal, terjadi disuse atrofi, yang berlanjut dengan perburukan dari kelemahan.Pada otot dengan kekuatan di bawah 2, pasien seringkali mengalami kesulitan berpartisipasi dalam program penguatan karena mereka tidak mendapatkan feedback bahwa mereka telah mengkontraksikan otot. Penggunaan biofeedback misalnya dengan EMG atau elektrostimulasi bagian otot untuk menghasilkan kontraksi dapat membantu untuk kasus semacam ini. 7,21

*Neuromuscular Electrical Stimulation* (NMES) merupakan stimulasi listrik yang lebih kuat dari pada *Transkutaneus Electrical Nerve Stimulation* (TENS). Alat ini digunakan untuk menambah kekuatan dan memelihara massa otot walaupun tanpa usaha volunter dari subyek. Pada penderita cedera pleksus lumbosakralis berat dengan adanya denervasi otot, terapi NMES berguna untuk mencegah terjadinya atrofi otot. Diberikan minimal 10 kontraksi/repetisi sebanyak 3 set per hari dengan waktu istirahat antar set selama 2 menit, 3 kali per minggu.7,21

1. Penanganan Edema

Cedera pleksus lumbosakralis dapat mengakibatkan ketergantungan pasien pada satu sisi ekstremitas yang sehat karena paralisis motorik, kebiasaan pasien, nyeri, atau kontraktur sendi. Kurangnya aktivitas otot dan kurangnya tonus dapat menimbulkan edema. Edema yang terjadi dapat memperberat penurunan fleksibilitas sendi, nyeri dan penurunan aktivitas lebih lanjut. Penanganan edema refrakter dapat berupa manual lymphatic drainage, limfedema wrapping, seccuential lymphatic compression pump, dan pemakaian compression garment.17,20

1. Latihan Kemampuan Aktivitas Kehidupan Sehari-hari

Cedera pleksus lumbosakralis sedikit banyak akan mengurangi kemampuan pasien untuk melakukan ADL tergantung dari derajat dan luasan lesi yang terjadi dan apakah ekstremitas yang terkena merupakan sisi dominan atau non-dominan. Banyak pasien yang menggantungkan diri pada pertolongan orang lain karena benar-benar tidak mampu atau merasa tidak mampu untuk melakukannya. Pada saat pola barrier perasaan ini sudah terbangun maka akan sulit untuk melakukan rehabilitasi. Salah satu tujuan rehabilitasi pada pasien cedera pleksus lumbosakralis adalah mendukung pasien untuk dapat mengkontrol kehidupan dan lingkungannya sehingga tetap tidak tergantung.7,21

Okupasional terapi dan rehabilitasi vokasional memiliki peran yang sangat penting dalam bagian rehabilitasi ini. Okupasional terapi akan menilai apakah pasien mampu atau tidak mampu mengerjakan suatu tugas dengan ekstremitas yang terkena. Apabila ekstremitas yang sakit merupakan sisi dominan, terapis dapat bekerja sama dengan pasien untuk mengubah sisi dominan apabila diperlukan. Terapis juga dapat menyarankan teknik-teknik baru, teknik adaptasi dan peralatan-peralatan adaptasi khusus yang memungkinkan pasien untuk dapat melakukan aktivitas ADL. Terapis juga dapat membantu memberikan arahan kepada pasien untuk memutuskan aktivitas apa yang masih harus dibantu. Secara umum tujuannya adalah untuk membantu pasien tetap dapat mengkontrol kehidupannya dan tidak menjadi handicap. 7,21

1. Edukasi dan support mental

Nyeri dan kelumpuhan yang menyertai cedera saraf biasanya menyebabkan masalah kognitif; gangguan tidur dan kecemasan yang mengurangi kualitas hidup dan menghambat perawatan medis yang efisien. Perubahan konsentrasi glisin ekstraseluler pada medula spinalis dan korteks otak terkait mengalami hipersensitif mekanis setelah cedera saraf perifer yang dapat menunjukkan kemampuan pengenalan yang terganggu dan mungkin merupakan mekanisme nyeri jangka panjang dan sumber stres emosional. Jika tidak ditangani dengan benar dan sesegera mungkin dapat menyebabkan plastisitas hipokampus kronis dan berkembang menjadi nyeri kronis. Program rehabilitasi kognitif akan mengatasi gangguan mood, meningkatkan hasil fungsional dan juga mencegah atau menurunkan nyeri kronis setelah cedera dan perbaikan saraf. Anatomi pleksus lumbosakral tidak dikenal oleh sebagian besar pasien; oleh karena itu, edukasi mengenai penyebab gejala harus sesuai dengan pengetahuan medis pasien 2,14

**Pembedahan**

Pembedahan adalah penanganan yang lebih disukai pada avulsi dan laserasi tajam, pada radiks dan konsultasi bedah diindikasikan segera setelah diagnosis ini dibuat. Cedera pleksus lumbosakral berhubungan dengan patah tulang panggul atau sakral, atau dengan operasi ginekologi yang sering dirawat secara konservatif, meskipun telah didokumentasikan dalam jangka panjang gejala sisa dapat terjadi. 3,14

Rekonstruksi nervus termasuk nerve graft dilaporkan dalam upaya untuk mengembalikan beberapa fungsi ekstremitas inferior. Penanganan mikrosurgikal pada pleksopati lumbosakral untuk neurolisis dan pencangkokan saraf telah digunakan di ruang retroperitoneal. Dalam serangkaian 15 kasus, otot yang paling diuntungkan dari operasi adalah gluteal dan otot-otot yang dipersarafi n. Femoralis. Otot-otot yang lebih distal sepertinya tidak menunjukkan banyak manfaat. 3,17

Perbaikan motorik merupakan pertimbangan penting, rasa nyeri seringkali sangat luar biasa melemahkan pasien dengan pleksopati lumbosakralis dan mungkin memblokir atau membatasi rehabilitasi. Menghilangkan rasa nyeri adalah salah satu tujuan utama intervensi bedah. Pembedahan reseksi tumor juga dapat dilakukan diindikasikan pada kasus-kasus tertentu dengan pleksopati lumbosakralis.3,17

**PROGNOSIS**

Perjalanan klinis cedera pleksus lumbosakral tergantung pada etiologi yang mendasari. Kecuali pada avulsi radiks, pleksopati traumatic parsial pulih secara normal, dan banyak pasien akan memiliki pemulihan penuh atau hampir sepenuhnya pulih. Pemulihan mungkin memakan waktu sekitar 18 bulan setelah cedera. Untuk pleksopati lumbosakral yang disebabkan oleh kompresi seperti (misalnya, hematoma retroperitoneal), hasilnya bisa sangat baik tetapi pasien mungkin memiliki gejala yang menetap. Demikian pula, untuk pleksopati lumbosakral diabetik, perbaikan signifikan dengan seiringnya waktu terjadi melalui beberapa defisit non-progresif yang mungkin tetap ada. Sayangnya, pada pleksopati yang dipicu oleh radiasi, kehilangan fungsi yang progresif meskipun lambat akan terjadi. 2,4,6

Pasien pleksopati mungkin akan tetap dengan penurunan fungsi dan gaya berjalan yang tidak normal terkait dengan kelemahan otot termasuk *drop foot*. Mungkin ada defisit sensorik dan nyeri kronis juga mungkin ada. Pleksopati neoplastik umumnya memiliki prognosis yang sangat buruk ketika tidak dapat direseksi dan resisten terhadap radioterapi. Prognosis cedera pleksus lumbosakral bervariasi tergantung pada penyebab disfungsi saraf. Oleh karena itu, pendidikan perlu dirancang secara individual untuk setiap pasien.2,4,6

**KESIMPULAN**

1. Cedera pleksus lumbosakralis mengakibatkan penurunan kemampuan fisik seorang pasien. Lesi ini dapat berakibat hilangnya fungsi, nyeri yang mengganggu, stres psikologis yang merugikan pasien secara finansial dan mengurangi kualitas hidup pasien secara umum.
2. Rehabilitasi pasien dengan cedera pleksus lumbosakralis memerlukan kerjasama yang erat dari sebuah tim terdiri dari dokter-dokter ahli dari bagian yang berbeda dan diperlukan juga kolaborasi dengan bidang lain seperti okupasional terapis, fisioterapis, psikolog, pekerja sosial dan konselor vokasional.
3. Strategi rehabilitasi harus disusun secara khas dan spesifik untuk tiap-tiap pasien, dan hal ini hanya bisa dilakukan setelah dilakukan evaluasi menyeluruh kondisi pasien.
4. Prinsip rehabilitasi meliputi : manajemen nyeri. mempertahankan lingkup gerak sendi ektremitas, memberikan support ekstremitas dengan perhatian khusus pada sendi yang mengalami kelemahan atau paralisis, mempertahankan atau meningkatkan kekuatan otot yang mengalami kelemahan, mencegah edema pada esktremitas yang mengalami kelemahan atau paralisis, latihan ADL mandiri, edukasi dan support mental

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Donofrio, P. Brachial and Lumbosakralis Plexopathies. In : Textbook of Peripheral Neuropathy. New York : Demosmedical. 2012. 131-48.
2. Christian Custodio, MD, William Douglas, DO, and Kristian von Rickenbach, MD. Lumbosakralis Pleksopati and sciatic neuropathy: differential diagnosis and treatment. PM&R Knowledge Now. American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation Rosemont. 2014.
3. Frontera, W. Pleksopati Lumbosakralis. In : Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia :Elsevier. 2019. 762-67.
4. Ali Reza Shoraka, MD, Kazim Sheikh, MD and Randolph W Evans MD. Lumbosakralis pleksus injuries. The Information Resource for Clinical Neurology. Neurology Medlink. San Diego. 2018.
5. Cifu, D. Rehabilitation of Patient with Neuropathies.. In : Braddom’s Physical Medicine and Rehabilitation. Philadelphia : Elsevier. 2016. 907-41.
6. Garozzo et al. In Lumbosakralis Pleksus Injuries can we identify indicators that predict spontaneous recovery or the need for surgical treatment. Journal of Brachial Pleksus and Peripheral Nerve Injury. 2014, 9:1.
7. Wahyuni, L. Panduan Pelayanan Klinis Kedokteran Fisik dan Rehabilitasi. Jakarta ; PERDOSRI, 2012.
8. Van Alfen, N., & Malessy, M. J. A. (2013). Diagnosis of brachial and lumbosakralis pleksus lesions. Peripheral Nerve Disorders, 293–310. doi:10.1016/b978-0-444-52902-2.00018-7.
9. Rigoard, P. Nerves of the Lower Limb. In : Atlas of Anatomy of the Peripheral Nerves. France : Springer. 2017. 176-296.
10. Russel, T. Lumbosakralis Pleksus. In : Examination of Peripheral Nerve Injuries. New York : Thieme. 2015. 195-212.
11. Birch, R. The Peripheral Nervous System: Anatomy and Function. In : Peripheral Nerve Injuries : A Clinical Guide. London : Springer. 2013. 1-64.
12. Perston, D. C., & Shapiro, B. E. (2013). Lumbosakralis Pleksopati. Electromyography and Neuromuscular Disorders, 501–517.doi:10.1016/b978-1-4557-2672-1.00032-5.
13. Ted L Freeman, et al. Electrodiagnostic Medicine and Clinical Neuromuscular Physiology. In : Cuccurullo S. Physical Medicine and Rehabilitation Board Review 3rd Ed. New Jersey : Demos; 2015. 341-470.
14. Rayegani, S. Basics of Peripheral Nerve Injury Rehabilitation. In : Basic Principles of Peripheral Nerve Disorders. Croatia : Intech. 2012. 253-260.
15. Moore, K. and A. Agur, Essential Clinical Anatomy ed. 3. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. 2007.
16. Martini, F. Fundamentals of Anatomy and Physiology Fifth edition. New Jersey : Prenticle Hall. 2001.
17. Grant, G., R. Goodkin, and M. Kliot, Evaluation and treatment of traumatic peripheral nerve injuries, in Neurosurgical Operative Atlas Spine and Peripheral Nerves, B. Brandenburg, Editor. 2007, Thieme Medical Publisher: New York. p. 888-94.
18. Hislop, H. Testing the Muscles of Lower Extremity. In : Daniels & Worthingham’s Muscle Testing. Missiouri : Elsevier. 2007. 180-249.
19. Baehr M, Frotscher M. DUUS’ Topical Diagnosis in Neurology. Germany: Thieme; 2005.
20. Thomas MA, Therattil M. Peripheral Neuropathy. In: Frontera WR, DeLisa JA, Gans BM, Walsh NE, Robinson LR, editors. DeLisa’s Physical Medicine & Rehabilitation: Principles and Practice. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p. 741–56.
21. Kisner C, Colby L. Therapeutic Exercise Foundation and Techniques 6th ed. Philadelphia : Davis Company : 2012.