

**BAHAN AJAR XI**  
**RADICULAR SYNDROME**

Nama Mata Kuliah/Bobot SKS	: Sistem Neuropsikiatri / 8 SKS
Standar Kompetensi	: area kompetensi 5: landasan ilmiah kedokteran
Kompetensi Dasar	: menerapkan ilmu kedokteran klinik pada sistem neuropsikiatri
Indikator	:menegakkan diagnosis dan melakukan penatalaksanaan awal sebelum dirujuk sebagai kasus emergensi
Level Kompetensi	:3A
Alokasi Waktu	: 2 x 50 menit

**1. Tujuan Instruksional Umum (TIU) :**

Mampu mengenali dan mendiagnosis penyakit-penyakit pada tulang belakang dan sumsum tulang belakang, serta melakukan penanganan sesuai dengan tingkat kompetensi yang ditentukan, dan melakukan rujukan bila perlu.

**2. Tujuan Instruksional Khusus (TIK) :**

- a. Mampu menyebutkan patogenesis terjadinya *radicular syndrome*
- b. Mampu melakukan penapisan / penegakan diagnosis *radicular syndrome*
- c. Mampu melakukan promosi kesehatan dan pencegahan *radicular syndrome*
- d. mampu melakukan manajemen / terapi awal *radicular syndrome*

Isi Materi:

# **RADICULAR SYNDROME**

## **PENDAHULUAN**

Sindrom radikular merupakan salah satu jenis penyakit yang termasuk dalam kelainan sistem saraf perifer yang terjadi pada radiks spinalis yang menimbulkan gangguan berupa defisit sensorik, defisit motorik, defisit refleks, kerusakan sensasi nyeri, tetapi tidak melibatkan adanya defisit otonom.<sup>1</sup> Sindrom radikular pada umumnya terjadi pada segmen servikal dan lumbal medulla spinalis, sementara pada segmen torakal jarang terjadi. Sindrom radikular disebabkan oleh beberapa penyebab yang pada umumnya merupakan gangguan struktural di sekitar medulla spinalis dan vertebra yang dapat memberikan gangguan pada radiks spinalis. Perbaikan gangguan struktural dengan cepat dapat memberikan hasil perbaikan sindrom radikular yang lebih baik.<sup>2</sup>

## **I. EPIDEMIOLOGI**

Melalui survei epidemiologik menunjukkan insiden sindrom radikular setiap tahunnya mencapai 83 per 100.000. Individu dengan sindrom radikular berusia antara 13 sampai 91 tahun, 14,8% pasien sindrom radikular melaporkan pengerahan tenaga fisik bagian atas atau trauma, dan hanya 21,9% yang mempunyai gambaran protrusi pada diskus. Spondilisis, protrusi diskus, atau keduanya menyebabkan 70% kasus.<sup>3</sup>

Sindrom radikular pada umumnya terjadi pada segmen servikal dan lumbal dari medulla spinalis, dimana segmen lumbal merupakan segmen medulla spinalis sebagai tempat predileksi terbanyak untuk terjadinya radikular sindrom disusul segmen servikal. Sindrom radikular pada segmen

lumbal terjadi pada 3-5% populasi dunia. Laki-laki dan perempuan memiliki kecenderungan yang sama untuk menderita sindrom radikular pada segmen lumbal medula spinalis, walaupun laki-laki akan lebih banyak menderita penyakit ini pada usia 40 tahun ke atas, sedangkan wanita pada umumnya akan menderita penyakit ini dimulai pada usia 50-60 tahun.<sup>3</sup>

Sementara sindrom radikular pada segmen servikal merupakan penyebab nyeri leher yang paling signifikan. Laki-laki dan wanita memiliki kecenderungan yang sama dan pada umumnya terjadi pada rentang usia 50-60 tahun. Penyebab sindrom radikular pada segmen servikal biasanya merupakan manifestasi dari trauma dari kecelakaan bermotor dibanding trauma yang disebabkan oleh hal-hal lainnya.<sup>4</sup>

## **II. DEFINISI DAN KLASIFIKASI**

Sindrom radikular adalah suatu keadaan yang berhubungan dengan gangguan fungsi dan struktur radiks akibat proses patologik yang dapat mengenai satu atau lebih radiks saraf dengan pola gangguan bersifat dermatomal. Pada kelainan ini ditemukan suatu perubahan pada daerah radiks spinalis di dalam kanalis intraspinalis, di daerah leher atau lumbal (jarang pada torakal) berupa keluhan nyeri akibat terkenanya radiks beserta distribusinya berupa keluhan nyeri dermatom, parastesia atau keduanya yang ditandai dengan menurunnya refleks yang kadang-kadang juga diikuti dengan kelemahan miotom.<sup>2</sup>

Radiks terutama sangat rentan terhadap kerusakan pada atau di dekat jalan keluarnya melalui foramina intervertebralia. Penyebab tersering meliputi proses stenosis (penyempitan foramina, misalnya akibat pertumbuhan tulang yang berlebihan), protrusio diskus, dan herniasi diskus yang menekan radiks yang keluar. Proses lain, seperti penyakit infeksi pada korpus vertebrae,

tumor, dan trauma, dapat juga merusak radiks nervus spinalis ketika keluar dari medula spinalis.<sup>5</sup>

Lesi radikular menimbulkan manifestasi karakteristik umum berikut:

1. Nyeri dan defisit sensorik pada dermatom yang sesuai
2. Kerusakan sensasi nyeri lebih berat dibandingkan modalitas sensorik lainnya
3. Penurunan kekuatan otot-otot pengindikasi segmen dan pada kasus yang berat dan jarang, terjadi atrofi otot.
4. Defisit refleks sesuai dengan radiks yang rusak
5. Tidak adanya defisit otonom (berkeringat, piloereksi, dan fungsi vasomotor) pada ekstremitas, karena serabut simpatis dan parasimpatis bergabung dengan saraf perifer di distal radiks dan dengan demikian tidak dirusak oleh lesi radikular.<sup>1</sup>

Klasifikasi radikular sindrom dapat dilihat dari 2 sisi yaitu klasifikasi radikular sindrom berdasarkan penyebabnya dan klasifikasi radikular sindrom berdasarkan lokasi segmen medula spinalis yang mengalami kelainan.

Berdasarkan penyebabnya radikular sindrom diklasifikasikan ke dalam 3 jenis, yaitu.

1. Radikular sindrom akibat proses kompresif  
Kelainan-kelainan yang bersifat kompresif sehingga mengakibatkan sindrom radikular adalah seperti : hernia nucleus pulposus (HNP) atau herniasi diskus, tumor medulla spinalis, neoplasma tulang, spondilolisis

dan spondilolithesis, stenosis spinal, traumatic dislokasi, kompresif fraktur, scoliosis dan spondilitis tuberkulosa, cervical spondilosis.<sup>6</sup>

2. Radikular Sindrom akibat proses inflamatori

Kelainan-kelainan inflamatori sehingga mengakibatkan sindrom radikular adalah seperti : Gullain-Barre Syndrome dan Herpes Zoster.<sup>7</sup>

3. Radikular Sindrom akibat proses degeneratif

Kelainan-kelainan yang bersifat degeneratif sehingga mengakibatkan sindrom radikular adalah seperti gangguan struktural akibat degenerasi struktur di sekitar radiks.<sup>1</sup>

Berdasarkan lokasinya radikular sindrom diklasifikasikan ke dalam 2 bentuk kelainan dilihat dari segmen medula spinalis yang paling sering tempat radiks mengalami lesi, yaitu

1. Sindrom Radikular Lumbar

Sindrom radikular lumbar merupakan problema yang sering terjadi yang disebabkan oleh iritasi atau kompresi radiks saraf daerah lumbal. Ia juga sering disebut sciatica. Gejala yang terjadi dapat disebabkan oleh beberapa sebab seperti bulging diskus (disk bulges), spinal stenosis, deformitas vertebra atau herniasi nukleus pulposus. Sindrom radikular dengan keluhan nyeri pinggang bawah sering didapatkan (low back pain).<sup>1</sup>

2. Sindrom Radikular Servikal

Sindrom radikular cervical umumnya dikenal dengan “pinched nerve” atau saraf terjepit merupakan kompresi [ada satu atau lebih radix saraf uang halus pada leher. Gejala pada sindrom radikular cervical seringnya disebabkan oleh spondilosis servikal.<sup>1</sup>

### 3. Sindrom Radikular Torakal

Sindrom radikular torakal merupakan bentuk yang relatif jarang dari kompresi saraf pada punggung tengah. Daerah ini tidak didesain untuk membengkok sebanyak lumbal atau cervical. Hal ini menyebabkan area thoraks lebih jarang menyebabkan sakit pada spinal. Namun, kasus yang sering yang ditemukan pada bagian ini adalah nyeri pada infeksi herpes zoster.<sup>1</sup>

## **III. FAKTOR RISIKO**

Gangguan degeneratif vertebra dan diskus intervertebralis merupakan penyebab tersering lesi radikular. Usia tua, kelainan struktur, dan kebiasaan posisi tubuh yang tidak ergonomis merupakan faktor risiko utama terjadinya radikular sindrom. Usia tua dapat menyebabkan kerapuhan dari vertebra sehingga dapat menyebabkan terjadinya stenosis pada foramina intervertebralis tempat keluarnya radiks spinalis. Selain itu berbagai kelainan struktural yang menyebabkan kompresi dari radiks spinalis sepanjang segmen vertebra merupakan faktor risiko yang juga ikut berperan dalam menyebabkan terjadinya sindrom radikular ini. Kelainan struktural juga sangat berhubungan erat dengan faktor risiko trauma pada vertebra. Kompresi juga dapat disebabkan oleh pertumbuhan corpus alienum pada foramen vertebra seperti tumor juga dapat mendesak radiks spinalis. Hal lain yang juga turut berperan adalah posisi tubuh dan kebiasaan mengangkat benda berat yang dapat menyebabkan cedera pada diskus intervertebralis sehingga menyebabkan herniasi diskus yang dapat menimbulkan lesi pada radiks spinalis.<sup>5</sup>

## **IV. ANATOMI**

Radiks spinalis merupakan perpanjangan serabut saraf dari kedua kornu medula spinalis. Medula spinalis tersusun dalam kanalis spinalis dan diselubungi oleh sebuah lapisan jaringan konektif, dura mater.

Dari batang otak berjalan suatu silinder jaringan saraf panjang dan ramping, yaitu medulla spinalis, dengan ukuran panjang 45 cm (18 inci) dan garis tengah 2 cm (seukuran kelingking). Medulla spinalis, yang keluar dari sebuah lubang besar di dasar tengkorak, dilindungi oleh kolumna vertebralis sewaktu turun melalui kanalis vertebralis. Dari medulla spinalis spinalis keluar saraf-saraf spinalis berpasangan melalui ruang-ruang yang dibentuk oleh lengkung-lengkung tulang mirip sayap vertebra yang berdekatan.<sup>1</sup>

Saraf spinal berjumlah 31 pasang dapat diperinci sebagai berikut : 8 pasang saraf servikal, 12 pasang saraf thorakal, 5 pasang saraf lumbal, 5 pasang saraf sakral, dan 1 pasang saraf koksigeal.<sup>1</sup>

Selama perkembangan, kolumna vertebra tumbuh sekitar 25 cm lebih panjang daripada medulla spinalis. Karena perbedaan pertumbuhan tersebut, segmen-segmen medulla spinalis yang merupakan pangkal dari saraf-saraf spinal tidak bersatu dengan ruang-ruang antar vertebra yang sesuai. Sebagian besar radiks spinalis harus turun bersama medulla spinalis sebelum keluar dari kolumna vertebralis di lubang yang sesuai. Medulla spinalis itu sendiri hanya berjalan sampai setinggi vertebra lumbal pertama atau kedua (setinggi sekitar pinggang), sehingga akar-akar saraf sisanya sangat memanjang untuk dapat keluar dari kolumna vertebralis di lubang yang sesuai. Berkas tebal akar-akar saraf yang memanjang di dalam kanalis vertebralis yang lebih bawah itu dikenal sebagai kauda ekuina ("ekor kuda") karena penampakannya.<sup>8</sup>

Walaupun terdapat variasi regional ringan, anatomi potongan melintang dari medulla spinalis umumnya sama di seluruh panjangnya. Substansia grisea di medulla spinalis membentuk daerah seperti kupu-kupu di bagian dalam dan dikelilingi oleh substansia alba di sebelah luar. Seperti di otak, substansia grisea

medulla spinalis terutama terdiri dari badan-badan sel saraf serta dendritnya antarneuron pendek, dan sel-sel glia. Substansia alba tersusun menjadi traktus (jaras), yaitu berkas serat-serat saraf (akson-akson dari antarneuron yang panjang) dengan fungsi serupa. Berkas-berkas itu dikelompokkan menjadi kolumna yang berjalan di sepanjang medulla spinalis. Setiap traktus ini berawal atau berakhir di dalam daerah tertentu di otak, dan masing-masing memiliki kekhususan dalam mengenai informasi yang disampaikannya.<sup>1</sup>

Perlu diketahui bahwa di dalam medulla spinalis berbagai jenis sinyal dipisahkan, dengan demikian kerusakan daerah tertentu di medulla spinalis dapat mengganggu sebagian fungsi tetapi fungsi lain tetap utuh. Substansia grisea yang terletak di bagian tengah secara fungsional juga mengalami organisasi. Kanalis sentralis, yang terisi oleh cairan serebrospinal, terletak di tengah substansia grisea. Tiap-tiap belahan substansia grisea dibagi menjadi kornu dorsalis (posterior), kornu ventralis (anterior), dan kornu lateralis. Kornu dorsalis mengandung badan-badan sel antarneuron tempat berakhirnya neuron aferen. Kornu ventralis mengandung badan sel neuron motorik eferen yang mempersarafi otot rangka. Serat-serat otonom yang mempersarafi otot jantung dan otot polos serta kelenjar eksokrin berasal dari badan-badan sel yang terletak di kornu lateralis.<sup>1</sup>

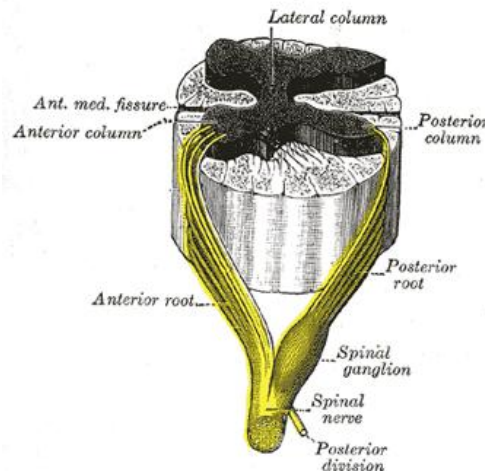
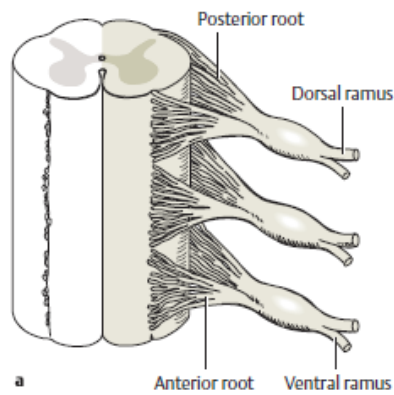
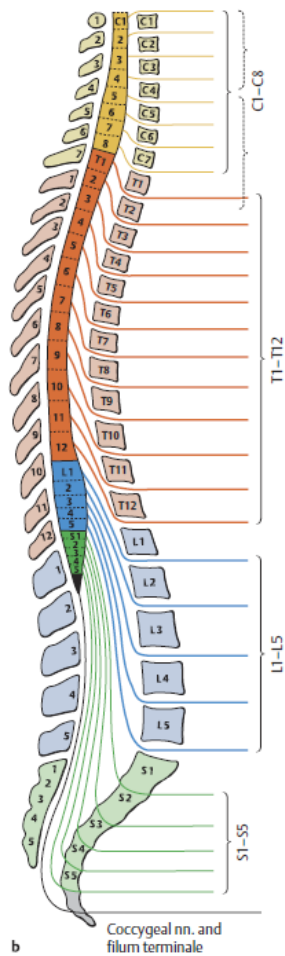
Saraf-saraf spinalis berkaitan dengan tiap-tiap sisi medulla spinalis melalui radiks dorsal dan radiks ventral. Serat-serat aferen membawa sinyal datang masuk ke medulla spinalis melalui radiks dorsal; serat-serat eferen membawa sinyal keluar meninggalkan medulla melalui radiks ventral. Badan-badan sel untuk neuron-neuron aferen pada setiap tingkat berkelompok bersama di dalam ganglion akar dorsal. Badan-badan sel untuk neuron-neuron eferen berpangkal di substansia grisea dan mengirim akson ke luar melalui radiks ventral.<sup>1</sup>

Radiks ventral dan dorsal di setiap tingkat menyatu membentuk sebuah saraf spinalis yang keluar dari kolumna vertebralis. Sebuah saraf spinalis mengandung serat-serat aferen dan eferen yang berjalan diantara bagian tubuh tertentu dan medulla spinalis. Sebuah saraf adalah berkas akson neuron perifer, sebagian aferen dan sebagian eferen, yang dibungkus oleh suatu selaput jaringan ikat dan mengikuti jalur yang sama. Sebagaimana saraf tidak mengandung sel saraf secara utuh, hanya bagian-bagian akson dari banyak neuron. Tiap-tiap serat di dalam sebuah saraf umumnya tidak memiliki pengaruh satu sama lain. Mereka berjalan bersama untuk kemudahan, seperti banyak sambungan telepon yang berjalan

d  
ti  
sa

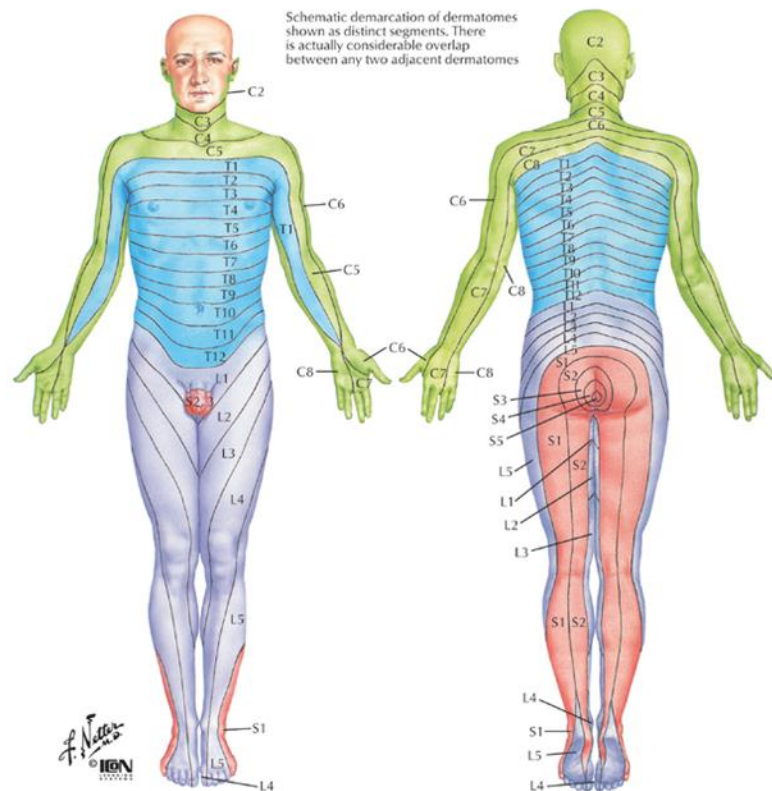
tiap :  
penga

badi dan  
bel yang



## Segmen medula spinalis dan radiks spinalis<sup>1</sup>

Serabut masing-masing radiks terdistribusi ulang menjadi beberapa saraf perifer melalui pleksus, dan masing-masing saraf mengandung serabut dari beberapa segmen radikular yang berdekatan. Namun, serabut masing-masing segmen radikular kembali bergabung membentuk kelompok di perifer untuk mempersarafi area segmen kulit tertentu atau biasa disebut dermatom. Masing-masing dermatom mewakili sebuah segmen radikular, yang dengan demikian mewakili sebuah segmen medula spinalis. Dermatome radiks yang berdekatan biasanya saling tumpang tindih, sehingga suatu lesi yang terbatas pada satu radiks sering menimbulkan defisit sensorik yang hampir tidak terdeteksi, atau bahkan tidak menimbulkan defisit sama sekali.<sup>1</sup>



### Levels of principal dermatomes

C5 Clavicles  
 C5, 6, 7 Lateral parts of upper limbs  
 C8, T1 Medial sides of upper limbs  
 C6 Thumb  
 C6, 7, 8 Hand  
 C8 Ring and little fingers  
 T4 Level of nipples

T10 Level of umbilicus  
 T12 Inguinal or groin regions  
 L1, 2, 3, 4 Anterior and inner surfaces of lower limbs  
 L4, 5, S1 Foot  
 L4 Medial side of great toe  
 S1, 2, L5 Posterior and outer surfaces of lower limbs  
 S1 Lateral margin of foot and little toe  
 S2, 3, 4 Perineum

## Area dermatom tubuh<sup>8</sup>

### V. PATOGENESIS

Radiks anterior dan posterior bergabung menjadi satu berkas di foramen intervertebral dan disebut saraf spinal. Berkas serabut sensorik dari radiks posterior disebut dermatome. Pada permukaan thorax dan abdomen, dermatome itu selapis demi selapis sesuai dengan urutan radiks posterior pada segmen-segmen medulla spinalis C3-C4 dan T3-T12. Tetapi pada permukaan lengan dan tungkai, kawasan dermatome tumpang tindih oleh karena berkas saraf spinal tidak langsung menuju ekstremitas melainkan menyusun plexus dan fasikulus terkebih dahulu baru kemudian menuju lengan dan tungkai. Karena itulah penataan lamelar dermatome C5-T2 dan L2-S3 menjadi agak kabur.<sup>1</sup>

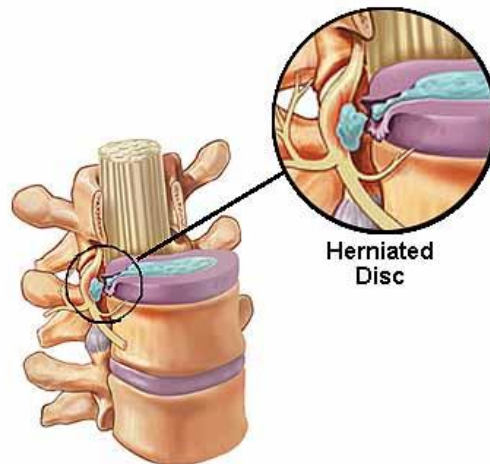
Segala sesuatunya yang bisa merangsang serabut sensorik pada tingkat radiks dan foramen intervertebral dapat menyebabkan nyeri radikuler, yaitu nyeri yang berpangkal pada tulang belakang tingkat tertentu dan menjalar sepanjang kawasan dermatome radiks posterior yang bersangkutan. Osteofit, penonjolan tulang karena faktor congenital, nukleus pulposus atau serpihannya atau tumor dapat merangsang satu atau lebih radiks posterior.<sup>1</sup>

Pada umumnya, sebagai permulaan hanya satu radiks saja yang mengalami iritasi terberat, kemudian yang kedua lainnya mengalami nasib yang sama karena adanya perbedaan derajat iritasi, selisih waktu dalam penekanan, penjepitan dan lain sebagainya. Maka nyeri radikuler akibat iritasi terhadap 3 radiks posterior ini dapat pula dirasakan oleh pasien sebagai nyeri neurogenik yang terdiri atas nyeri yang tajam, menjemukan dan paraestesia.<sup>1</sup>

Gangguan degeneratif vertebra dan diskus intervertebralis merupakan penyebab tersering lesi radikular. Diskus intervertebralis tersusun dari bagian dalam berupa

pulpa (nukleus pulposus) yang dikelilingi oleh cincin fibrosa (anulus fibrosus). Diskus tidak lagi mendapatkan suplai dari pembuluh darah begitu perkembangan spinal lengkap. Dengan demikian, saat usia individu menua, diskus perlahan-lahan kehilangan elastisitas dan turgornya dan lebih sedikit kemampuannya untuk bertindak sebagai penyerap guncangan untuk spinal. Hal ini terutama menyebabkan kesulitan pada bagian spinal yang lebih aktif bergerak, misalnya regio servikal dan regio lumbal.<sup>1</sup>

Osteokondrosis merupakan salah satu penyebab degenerasi diskus dan dasar kartilaginosa serta end plate korpus vertebrae. Hal ini mengakibatkan sklerosis pada jaringan kartilaginosa dan deformasi korpus vertebrae. Diskus intervertebralis memendek, dan korpus vertebrae sisi yang berlawanan saling berdekatan. Selain itu juga terdapat pertumbuhan tulang yang berlebih pada facet joint (spondiloartrosis) dan pada korpus vertebra itu sendiri (terutama pada regio servikal). Proses ini menyebabkan stenosis pada foramina intervertebralia, dengan kompresi jaringan di dalamnya, termasuk radiks spinalis.<sup>1</sup>

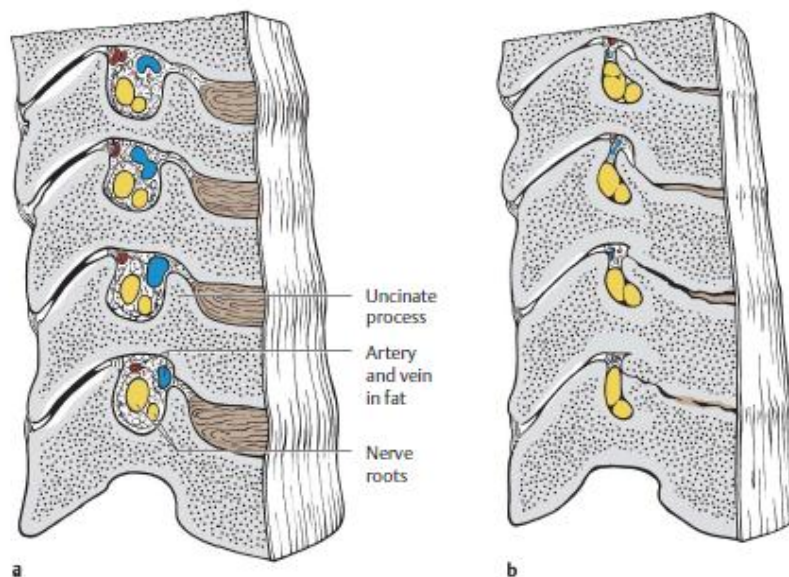


Salah satu penyebab terjadinya sindrom radikular yaitu Hernia Nucleus Pulposus<sup>8</sup>

### **Lesi Radiks Spinalis pada Segmen Servikal**

Sindrom radikular servikal hampir selalu akibat stenosis foraminal akibat gangguan degeneratif, yang disebabkan oleh osteokondrosis. End Plates vertebra servikalis normalnya sedikit terangkat pada masing-masing sisi korpus vertebra, tempatnya membentuk prosesus uncinatus, membuat struktur menyerupai pelana. Ketika diskus intervertebralis servikalis mengalami degenerasi, korpus vertebrae di atasnya tenggelam seperti biji ke arah cekungan yang menyerupai pelana di bawahnya, menyebabkan peningkatan tekanan pada prosesus uncinatus. Terjadi remodelling tulang, sehingga menyebabkan prosesus uncinatus perlahan-lahan terdorong ke arah lateral dan dorsal, dan foramina intervertebralia perlahan-lahan semakin sempit.<sup>1</sup>

Osteokondrosis servikalis paling sering ditemukan pada C5-6 dan C6-7, dan juga sering pada C3-4 dan C7-T1. Stenosis dapat mengenai satu atau lebih foramina dengan derajat bervariasi, baik unilateral ataupun bilateral. Dengan demikian, dapat terjadi manifestasi radikular monosegmental maupun plurisegmental. Gejala yang paling sering adalah nyeri segmental dan parestesia, yang terjadi akibat iritasi radiks. Keterlibatan radiks yang lebih berat bermanifestasi sebagai defisit sensorimotor dan refleks pada segmen yang sesuai. Selain degenerasi diskus, terdapat pula perubahan artrotik yang bersamaan pada facet joints yang menghambat mobilitas vertebra servikal pada segmen yang terkena.<sup>1</sup>



## Penyempitan foramina intervertebralia akibat degenerasi diskus<sup>1</sup>

### **Lesi Radiks Spinalis pada Segmen Lumbal**

Di regio lumbal, diskus intervertebralis tebal, dengan dasar serta end plate yang datar; penyakit degeneratif dapat menyebabkan protrusio atau herniasi (prolaps) satu atau beberapa diskus, dan jaringan diskus yang terdesak dapat langsung menekan radiks dan ganglion spinalis. Selain itu, ketika rongga diskus menyempit akibat osteokondrosis, foramina intervertebralia menjadi semakin sempit, yang juga dapat menyebabkan kompresi radiks saraf dan nyeri radikular.<sup>1</sup>

Degenerasi diskus paling sering mengenai dua diskus lumbalis terbawah, L5-S1 dan L4-L5, dan yang lebih jarang diskus L3-4. Radiks keluar dari kanalis spinalis lumbalis melalui celah lapisan dural setinggi kira-kira sepertiga bagian atas korpus vertebrae, kemudian berjalan oblik ke arah ventrokaudal ke foramen intervertebrale, bagian teratas yang mengandung ganglion radiks dorsalis. Dengan demikian, protrusio diskus dorsolateral tidak langsung mengenai radiks yang keluar dari nomor tingkat yang sesuai; tetapi, protrusio ini menekan radiks satu segmen di bawahnya, yang berjalan di belakang diskus pada tingkat ini, dalam perjalanannya menuju foramennya yang berada lebih rendah. Hanya prolaps diskus lateral yang jauh yang dapat langsung dapat menekan radiks pada tingkat nomor yang sesuai.<sup>1</sup>

Diskus intervertebralis L5-S1, sering lebih sempit dibandingkan lainnya, karena lordosis lumbal paling jelas pada tingkat ini. Akibatnya, herniasi diskus L5-S1 dapat menekan radiks L5-S1, menimbulkan kombinasi sindroma L5 dan S1.<sup>1</sup>

Di regio lumbal, sama seperti regio servikal, herniasi diskus paling sering bermanifestasi dengan gejala iritasi radikular (nyeri dan parestesia) pada segmen yang terkena. Kerusakan radiks yang lebih berat menyebabkan defisit motorik dan sensorik segmental.<sup>1</sup>

Pasien yang mengalami sindroma iritasi radikular lumbalis dapat mengeluhkan nyeri iskhialika yang tiba-tiba hilang dan muncul kelemahan atau defisit sensorik yang simultan. Keadaan ini terjadi ketika serabut radiks tiba-tiba menghentikan konduksi impuls, yang menunjukkan akan segera terjadi kematian radiks.<sup>2</sup>

Prinsip dari perjalanan terjadinya penyakit sindrom radikular ini tidak semata-mata berasal dari gangguan degeneratif saja. Akan tetapi, segala hal yang menyebabkan kompresi pada radiks spinalis akan menimbulkan gejala klinis yang sama pada sindrom radikular.<sup>2</sup>

## **VI. MANIFESTASI KLINIS**

Secara umum, manifestasi klinis sindrom radikular adalah sebagai berikut :

1. Rasa nyeri berupa nyeri tajam yang menjalar dari daerah parasentral dekat vertebra hingga ke arah ekstremitas. Rasa nyeri ini mengikuti pola dermatomal. Nyeri bersifat tajam dan diperhebat oleh gerakan, batuk, mendedan, atau bersin.
2. Paresthesia yang mengikuti pola dermatomal.
3. Hilang atau berkurangnya sensorik (hipesthesia) di permukaan kulit sepanjang distribusi dermatom radiks yang bersangkutan.
4. Kelemahan otot-otot yang dipersarafi radiks yang bersangkutan.
5. Refles tendon pada daerah yang dipersarafi radiks yang bersangkutan menurun atau bahkan menghilang.<sup>1</sup>

Gejala sindrom radikular tergantung pada lokasi radiks saraf yang terkena (yaitu pada servikal, torakal, atau lumbal). Nyeri radikular yang bangkit akibat lesi iritatif di radiks posterior tingkat servikal dinamakan brakialgia, karena nyerinya dirasakan sepanjang lengan. Demikian juga nyeri radikular yang dirasakan sepanjang tungkai dinamakan iskiialgia, karena nyerinya menjalar sepanjang perjalanan n.iskiadikus dan lanjutannya ke perifer. Sindrom radikular setinggi segmen torakal jarang terjadi karena segmen ini lebih rigid daripada segmen servikal maupun lumbal. Jika terjadi sindrom radikular setinggi segmen torakal, maka akan timbul nyeri pada lengan, dada, abdomen, dan panggul.<sup>2</sup>

Manifestasi klinis sindrom radikular pada daerah lumbal antara lain :

1. Rasa nyeri pada daerah sakroiliaka, menjalar ke bokong, paha, hingga ke betis, dan kaki. Nyeri dapat ditimbulkan dengan Valsava maneuvers (seperti : batuk, bersin, atau mengedan saat defekasi).
2. Pada ruptur diskus intervertebra, nyeri dirasakan lebih berat bila penderita sedang duduk atau akan berdiri. Ketika duduk, penderita akan menjaga lututnya dalam keadaan fleksi dan menumpukan berat badannya pada bokong yang berlawanan. Ketika akan berdiri, penderita menopang dirinya pada sisi yang sehat, meletakkan satu tangan di punggung, menekuk tungkai yang terkena (Minor's sign).
3. Nyeri mereda ketika pasien berbaring. Umumnya penderita merasa nyaman dengan berbaring telentang disertai fleksi sendi coxae dan lutut, dan bahu disangga dengan bantal untuk mengurangi lordosis lumbal. Pada tumor intraspinal, nyeri tidak berkurang atau bahkan memburuk ketika berbaring.
4. Gangguan postur atau kurvatura vertebra. Pada pemeriksaan dapat ditemukan berkurangnya lordosis vertebra lumbal karena spasme

involunter otot-otot punggung. Sering ditemui skoliosis lumbal, dan mungkin juga terjadi skoliosis torakal sebagai kompensasi. Umumnya tubuh akan condong menjauhi area yang sakit, dan panggul akan miring, sehingga sendi coxae akan terangkat. Bisa saja tubuh penderita akan bungkuk ke depan dan ke arah yang sakit untuk menghindari stretching pada saraf yang bersangkutan. Jika iskialgia sangat berat, penderita akan menghindari ekstensi sendi lutut, dan berjalan dengan bertumpu pada jari kaki (karena dorsifleksi kaki menyebabkan stretching pada saraf, sehingga memperburuk nyeri). Penderita bungkuk ke depan, berjalan dengan langkah kecil dan semifleksi sendi lutut disebut Neri's sign.

5. Ketika pasien berdiri, dapat ditemukan gluteal fold yang menggantung dan tampak lipatan kulit tambahan karena otot gluteus yang lemah. Hal ini merupakan bukti keterlibatan radiks S1.
6. Dapat ditemukan nyeri tekan pada sciatic notch dan sepanjang n.iskiadikus.
7. Pada kompresi radiks spinal yang berat, dapat ditemukan gangguan sensasi, paresthesia, kelemahan otot, dan gangguan refleks tendon. Fasikulasi jarang terjadi.
8. Hernia Nucleus Pulposus (HNP) biasanya terletak di posterolateral dan mengakibatkan gejala yang unilateral. Namun bila letak hernia agak besar dan sentral, dapat menyebabkan gejala pada kedua sisi yang mungkin dapat disertai gangguan berkemih dan buang air besar.

## **VII. KRITERIA DIAGNOSTIK**

Secara umum kriteria diagnostik sindrom radikular akan berbeda pada setiap segmen medula spinalis yang mengalami kelainan. Terdapat perbedaan

metode diagnostik antara segmen servikal dan lumbal yang merupakan segmen yang paling sering mengalami kelainan sindrom radikular.

### Kriteria diagnostik sindrom radikular segmen servikal

#### 1. Anamnesa

Anamnesa adalah hal-hal yang menjadi sejarah kasus pasien, juga berguna untuk menentukan diagnosa, karena misalnya dengan pendekatan psikiatri terhadap depresinya yang kadang merupakan faktor dasar nyeri bahu ini.

Pada pemeriksaan fisik gejala-gejala yang mungkin nampak pada inspeksi dan palpasi, misalnya :

- a. Nyeri kaku pada leher
- b. Rasa nyeri dan tebal dirambatkan ke ibu jari dan sisi radial tangan
- c. Dijumpai kelemahan pada biceps atau triceps
- d. berkurangnya reflex biceps
- e. Dijumpai nyeri alih (referred pain) di bahu yang samar, dimana “nyeri bahu” hanya dirasa bertahan di daerah deltoideus bagian lateral dan infrascapula atas.

#### B. Pemeriksaan / Tes Khusus

Untuk tes-tes khusus yang harus dilakukan sebenarnya banyak, misalnya :

##### 1. Tes Provokasi

Tes Spurling atau tes Kompresi Foraminal, dilakukan dengan cara posisi leher diekstensikan dan kepala dirotasikan ke salah satu sisi, kemudian

berikan tekanan ke bawah pada puncak kepala. Hasil positif bila terdapat nyeri radikuler ke arah ekstremitas ipsilateral sesuai arah rotasi kepala. Pemeriksaan ini sangat spesifik namun tidak sensitif guna mendeteksi adanya sindrom radikular servikal. Pada pasien yang datang ketika dalam keadaan nyeri, dapat dilakukan distraksi servikal secara manual dengan cara pasien dalam posisi supinasi kemudian dilakukan distraksi leher secara perlahan. Hasil dinyatakan positif apabila nyeri servikal berkurang.<sup>2</sup>



## 2. Tes Distraksi Kepala

Distraksi kepala akan menghilangkan nyeri yang diakibatkan oleh kompresi terhadap radiks syaraf. Hal ini dapat diperlihatkan bila kecurigaan iritasi radiks syaraf lebih memberikan gejala dengan tes kompresi kepala walaupun penyebab lain belum dapat disingkirkan.<sup>2</sup>



### 3. Tindakan Valsava

Dengan tes ini tekanan intratekal dinaikkan, bila terdapat proses desak ruang di kanalis vertebralis bagian cervical, maka dengan di naikkannya tekanan intratekal akan membangkitkan nyeri radikuler. Nyeri syaraf ini sesuai dengan tingkat proses patologis di kanalis vertebralis bagian cervical. Cara meningkatkan tekanan intratekal menurut Valsava ini adalah pasien disuruh mengejan sewaktu ia menahan nafasnya. Hasil positif bila timbul nyeri radikuler yang berpangkal di leher menjalar ke lengan.<sup>2</sup>

### Kriteria Diagnostik Sindrom Radikular Segmen Lumbal

Sebelum melakukan pemeriksaan fisik, adalah penting untuk melakukan anamnesa terlebih dahulu. Hal ini dilakukan untuk mengetahui hubungan dengan trauma atau infeksi dan rekurensi. Harus ditanyakan karakter nyeri, distribusi dan penjarannya, adanya paresthesia dan gangguan subjektif lainnya, adanya gangguan motorik (seperti kelemahan dan atrofi otot). Juga perlu diketahui gejala lainnya seperti gangguan pencernaan dan berkemih, anestesia rektal/genital.<sup>2</sup>

Pemeriksaan fisik yang lengkap adalah penting. Penting untuk memperhatikan abnormalitas postur, deformitas, nyeri tekan, dan spasme otot. Pada pemeriksaan neurologis harus diperhatikan :

- a. Gangguan sensorik (hipesthesia atau hiperesthesia). Perlu dibedakan gangguan saraf perifer atau segmental.
- b. Gangguan motorik (pemeriksaan kekuatan otot, atrofi, fasikulasi, spasme otot).
- c. Perubahan refleks.<sup>2</sup>

Prosedur diagnosa khusus untuk pemeriksaan sindrom radikular lumbal antara lain :

1. Lasegue's sign

Pemeriksaan dilakukan dengan : pasien berbaring, secara pasif lakukan fleksi sendi coxae, sementara lutut ditahan agar tetap ekstensi. Fleksi pada sendi coxae dengan lutut ekstensi akan menyebabkan stretching n.iskiadikus. Dengan tes ini, pada sindrom radikular lumbal, sebelum tungkai mencapai kecuraman 70°, akan didapatkan nyeri (terkadang juga disertai dengan baal dan paresthesia) pada sciatic notch disertai nyeri dan hipersensitif sepanjang n.iskiadikus.

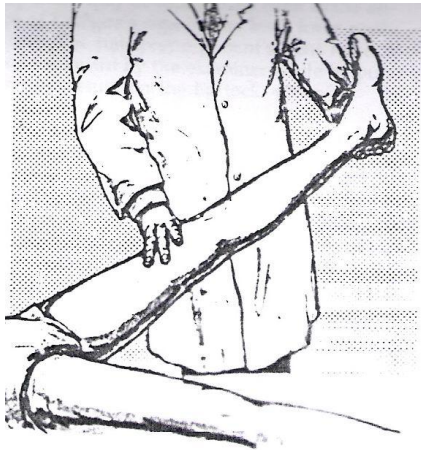
Straight-leg-raising-test : dilakukan dengan metode seperti Kernig's sign.

Bila kedua prosedur tersebut positif, mengindikasikan terdapat iritasi meningen atau iritasi radiks lumbosakral.

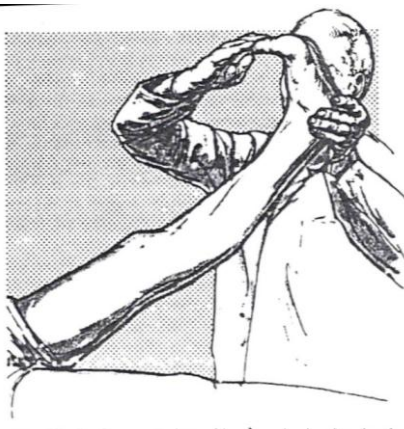
Bonnet's phenomenon merupakan modifikasi Lasegue's test, yang mana nyeri akan lebih berat atau lebih cepat muncul bila tungkai dalam keadaan adduksi dan endorotasi.

Prosedur lain yang merupakan modifikasi Lasegue's test adalah Bragard's sign (Lasegue disertai dengan dorsofleksi kaki) dan

Sicard's sign (Lasegue disertai dengan dorsofleksi jari-1 kaki). Pada kasus yang ringan, pemeriksaan dengan Lasegue dapat menunjukkan hasil negatif. Dengan modifikasi ini, stretching n.iskiadikus di daerah tibial meningkat, sehingga memperberat nyeri. Gabungan Bragard's sign dan Sicard's sign disebut Spurling's sign.<sup>2</sup>



Test Lasegue



Spurling's sign

2. Test Lasegue silang

Pada beberapa pasien sindrom radikular lumbal, iskialgia pada tungkai yang sakit dapat diprovokasi dengan mengangkat tungkai yang sehat dalam posisi lurus.<sup>2</sup>

Test O'Connell : dilakukan Lasegue test pada tungkai yang sehat, nyeri dapat dirasakan pada sisi yang sehat (Fajersztajn's sign), namun dengan derajat yang lebih ringan. Selanjutnya pemeriksaan ini dilakukan pada tungkai yang sakit. Kemudian dilakukan secara bersamaan pada kedua kaki. Selanjutnya tungkai yang sehat direndahkan mendekati tempat tidur; hal ini akan menyebabkan eksaserbasi nyeri, kadang juga disertai dengan paresthesia.<sup>2</sup>

Beberapa ahli menyatakan pemeriksaan ini patognomonik untuk herniasi diskus intervertebra.<sup>2</sup>

3. Nerve pressure sign

Pemeriksaan dilakukan dengan : Lasegue's test dilakukan hingga penderita merasakan nyeri, kemudian lutut difleksikan 20°, dilanjutkan dengan fleksi sendi coxae dan penekanan n.tibialis pada fossa poplitea, hingga penderita mengeluh nyeri. Test ini positif bila terdapat nyeri tajam pada daerah lumbal, bokong sisi, atau sepanjang n.iskiadikus.<sup>2</sup>

4. Test Viets dan Naffziger

Meningkatnya tekanan intrakranial atau intraspinal dapat menimbulkan nyeri radikular pada pasien dengan space occupying lesion yang menekan radiks saraf. Tekanan dapat meningkat dengan batuk, bersin, mengedan, dan dengan

kompresi vena jugularis. Tekanan harus dilakukan hingga penderita mengeluh adanya rasa penuh di kepalanya, dan tes ini tidak boleh dianggap negatif hingga venous return dihambat selama 2 menit. Kompresi vena jugularis juga dapat dilakukan dengan sphygmomanometer cuff, dengan tekanan 40 mmHg selama 10 menit (Naffziger's test). Penderita dapat berbaring atau berdiri. Pada pasien ruptur diskus intervertebra, akan didapatkan nyeri radikular pada radiks yang bersangkutan.<sup>2</sup>

Penting dicatat bila ada gangguan sensorik dengan batas jelas. Namun seringkali gangguan sensorik tidak sesuai dermatomal atlas anatomik. Hal ini disebabkan oleh adanya daerah persarafan yang bertumpang tindih satu sama lain. Pemeriksaan ini juga menunjukkan tingkat subyektivitas yang tinggi.<sup>2</sup>

## **VIII. PEMERIKSAAN PENUNJANG**

Sindrom radikular dapat didiagnosa dari manifestasi klinis yang khas, seperti rasa nyeri, baal, atau paresthesia yang mengikuti pola dermatomal. Namun demikian gejala-gejala tersebut dapat disebabkan oleh banyak hal, sehingga untuk menentukan penatalaksanaan sindrom radikular, diperlukan beberapa pemeriksaan penunjang, antara lain :

### **a. Rontgen**

Tujuan utama foto polos Roentgen adalah untuk mendeteksi adanya kelainan struktural. Seringkali kelainan yang ditemukan pada foto roentgen penderita sindrom radikular juga dapat ditemukan pada individu lain yang tidak memiliki keluhan apapun.<sup>3</sup>

### **b. MRI/CT Scan**

MRI merupakan pemeriksaan penunjang yang utama untuk mendeteksi kelainan diskus intervertebra. MRI selain dapat mengidentifikasi kompresi medula spinalis dan radiks saraf, juga dapat digunakan untuk mengetahui beratnya perubahan degeneratif pada diskus intervertebra. Dibandingkan dengan CT Scan, MRI memiliki keunggulan, yaitu adanya potongan sagital, dan dapat memberikan gambaran hubungan diskus intervertebra dan radiks saraf yang jelas; sehingga MRI merupakan prosedur skrining yang ideal untuk menyingkirkan diagnosa banding gangguan struktural pada medula spinalis dan radiks saraf.<sup>7</sup>

CT Scan dapat memberikan gambaran struktur anatomi tulang vertebra dengan baik, dan memberikan gambaran yang bagus untuk herniasi diskus intervertebra. Namun demikian sensitivitas CT Scan tanpa myelography dalam mendeteksi herniasi masih kurang bila dibandingkan dengan MRI.<sup>7</sup>

c. Myelografi

Pemeriksaan ini memberikan gambaran anatomik yang detail, terutama elemen osseus vertebra. Myelografi merupakan proses yang invasif karena melibatkan penetrasi pada ruang subarachnoid. Secara umum myelogram dilakukan sebagai test preoperatif, seringkali dilakukan bersama dengan CT Scan.<sup>7</sup>

d. Nerve Conduction Study (NCS), dan Electromyography (EMG)

NCS dan EMG sangat membantu untuk membedakan asal nyeri atau untuk menentukan keterlibatan saraf, apakah dari radiks, pleksus saraf, atau saraf tunggal. Selain itu pemeriksaan ini juga membantu menentukan lokasi kompresi radiks saraf. Namun bila diagnosis

sindrom radikular sudah pasti secara pemeriksaan klinis, maka pemeriksaan elektrofisiologis tidak dianjurkan.<sup>7</sup>

e. Laboratorium

1. Pemeriksaan darah perifer lengkap, laju endap darah, faktor reumatoid, fosfatase alkali/asam, kalsium.
2. Urin analisis, berguna untuk penyakit nonspesifik seperti infeksi.<sup>7</sup>

## **IX. PENATALAKSANAAN**

### **A. FARMAKOLOGI**

Obat penghilang nyeri atau relaksan otot dapat diberikan pada fase akut. Obat-obatan ini biasanya diberikan selama 7-10 hari. Jenis obat-obatan yang banyak digunakan biasanya dari golongan salisilat atau NSAID. Bila keadaan nyeri dirasakan begitu berat, kadang-kadang diperlukan juga analgetik golongan narkotik seperti codein, meperidin, bahkan bisa juga diberikan morfin. Ansiolitik dapat diberikan pada mereka yang mengalami ketegangan mental. Pada kondisi tertentu seperti nyeri yang diakibatkan oleh tarikan, tindakan latihan ringan yang diberikan lebih awal dapat mempercepat proses perbaikan. Kepala sebaiknya diletakan pada bantal servikal sedemikian rupa yaitu sedikit dalam posisi flexi sehingga pasien merasa nyaman dan tidak mengakibatkan gerakan kearah lateral. Istirahat diperlukan pada fase akut nyeri, terutama pada spondilosis servikalis atau kelompok nyeri non spesifik.<sup>9</sup>

Obat-obatan yang banyak digunakan adalah:

1. Ibuprofen 400 mg, tiap 4-6 jam (PO)
2. Naproksen 200-500 mg, tiap 12 jam (PO)
3. Fenoprofen 200 mg, tiap 4-6 jam (PO)

4. Indometacin 25-50 mg, tiap 8 jam (PO)
5. Kodein 30-60 mg, tiap jam (PO/Parentral)
6. Vit. B1, B6, B12

## **B. FISIOTERAPI**

Tujuan utama penatalaksanaan adalah reduksi dan resolusi nyeri, perbaikan atau resolusi defisit neurologis dan mencegah komplikasi atau keterlibatan medulla spinalis lebih lanjut.

### **1. Traksi**

Tindakan ini dilakukan apabila dengan istirahat keluhan nyeri tidak berkurang atau pada pasien dengan gejala yang berat dan mencerminkan adanya kompresi radiks saraf. Traksi dapat dilakukan secara terus-menerus atau intermiten.<sup>9</sup>

### **2. Cervical Collar**

Pemakaian cervical collar lebih ditujukan untuk proses imobilisasi serta mengurangi kompresi pada radiks saraf, walaupun belum terdapat satu jenis collar yang benar-benar mencegah mobilisasi leher. Salah satu jenis collar yang banyak digunakan adalah SOMI Brace (Sternal Occipital Mandibular Immobilizer).<sup>9</sup>

Collar digunakan selama 1 minggu secara terus-menerus siang dan malam dan diubah secara intermiten pada minggu II atau bila mengendarai kendaraan. Harus diingat bahwa tujuan imobilisasi ini bersifat sementara dan harus dihindari akibatnya yaitu diantaranya berupa atrofi otot serta kontraktur. Jangka waktu 1-2 minggu ini

biasanya cukup untuk mengatasi nyeri pada nyeri servikal non spesifik. Apabila disertai dengan iritasi radiks saraf, adakalanya diperlukan waktu 2-3 bulan. Hilangnya nyeri, hilangnya tanda spurling dan perbaikan defisit motorik dapat dijadikan indikasi pelepasan collar.<sup>9</sup>

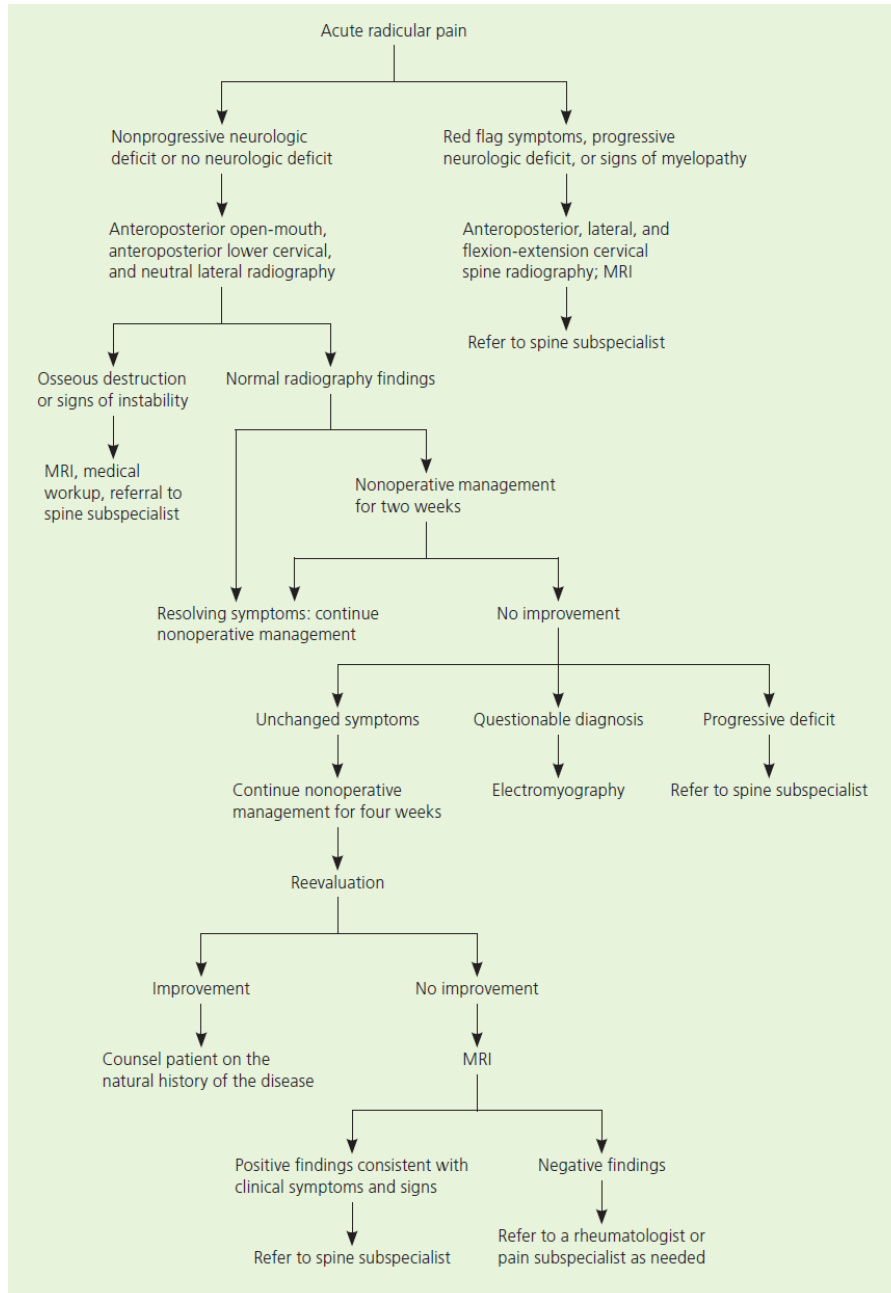
### 3. Thermoterapi

Thermoterapi dapat juga digunakan untuk membantu menghilangkan nyeri. Modalitas terapi ini dapat digunakan sebelum atau pada saat traksi servikal untuk relaksasi otot. Kompres dingin dapat diberikan sebanyak 1-4 kali sehari selama 15-30 menit, atau kompres panas/pemanasan selama 30 menit 2-3 kali sehari jika dengan kompres dingin tidak dicapai hasil yang memuaskan. Pilihan antara modalitas panas atau dingin sangatlah pragmatik tergantung persepsi pasien terhadap pengurangan nyeri.<sup>9</sup>

### 4. Latihan

Berbagai modalitas dapat diberikan pada penanganan nyeri leher. Latihan bisa dimulai pada akhir minggu I. Latihan mobilisasi leher kearah anterior, latihan mengangkat bahu atau penguatan otot banyak membantu proses penyembuhan nyeri. Hindari gerakan ekstensi maupun flexi. Pengurangan nyeri dapat diakibatkan oleh spasme otot dapat ditanggulangi dengan melakukan pijatan.<sup>9</sup>

Algoritma penatalaksanaan non-operatif radikular sindrom adalah sebagai berikut



## **X. PROGNOSIS**

Pada umumnya penderita sindroma radikular tidak sampai pada komplikasi tahap lanjut yang membahayakan. Diagnosis dini dan penatalaksanaan yang tepat dan cepat dapat mencegah perburukan penyakit.

## **XI. PENCEGAHAN**

Tidak ada pencegahan khusus untuk sindrom radikular. Menjaga berat badan ideal, kondisi otot yang bagus dan mencegah penekanan berlebihan pada leher dan pinggang dapat mencegah munculnya sindrom radikular.

## **XII. KESIMPULAN**

Sindrom radikular adalah suatu keadaan yang berhubungan dengan gangguan fungsi dan struktur radiks akibat proses patologik yang dapat mengenai satu atau lebih radiks saraf dengan pola gangguan bersifat dermatomal. Sindrom radikular servikal merupakan penyakit yang prosesnya ditandai dengan kompresi nervus dari materi herniasi diskus atau spur tulang arthritis.

Pada populasi muda, sindrom radikular disebabkan herniasi diskus atau cedera akut yang menyebabkan tubrukan foramen tempat keluarnya saraf. Herniasi diskus menyebabkan 20-25% kasus sindrom radikular servikal. Pada pasien tua, sindrom radikular sering terjadi karena penyempitan foramen oleh formasi osteofit, berkurangnya tinggi diskus, atau perubahan degeneatif dari sendi uncovertebral anterior dan sendi facet di posterior.

Faktor yang meningkatkan resiko terjadinya sindrom radikular termasuk pekerjaan mengangkat berat lebih dari 25 pon, merokok, dan mengemudi atau mengoperasikan peralatan yang bergetar. Lainnya, yang jarang menyebabkan seperti tumor tulang belakang, perluasan kista synovial, kondromatosis synovial pada sendi facet servikal, giant cell arteritis pada pembuluh darah, dan infeksi tulang belakang.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Baehr M., Frotscher M. 2010. *Diagnosis Topik Neurologi DUUS : anatomi, fisiologi, tanda, gejala* Ed. 4. Jakarta: EGC.
2. Mardjono M., Sidharta P. 2012. *Neurologi Klinis Dasar*. Jakarta: Dian Rakyat
3. Malanga A. *Lumbosacral Radiculopathy* (Online; diakses pada tanggal 7 November 2014 Pukul 23.05 WITA). <http://emedicine.medscape.com/>
4. Rodine RJ., Vernon H. *Cervical Radiculopathy: a systemic review on treatment by spinal manipulation and measurement with Neck Disability Index*. *Journal of Canadian Chiropractic Association*, 2012; 56(1): 19
5. Carette S, Phil M, Fehlings MG. *Cervical radiculopathy*. *N Eng J Med* 2005; 353: 392-399.
6. Neal SL, Fields KB. *Peripheral nerve entrapment and injury in the upper extremity*. *Am Fam Physician* 2010; 81(2): 147-155.
7. McDonnell M, Lucas P. *Cervical spondylosis, stenosis, and rheumatoid arthritis*. *Medicine and Health/Rhode Island* 2012; 95(4). 105-109.
8. Netter FH. 2008. *Atlas Anatomy of Netter*. Wiley.
9. Eubanks JD. *Cervical Radiculopathy : Non-Operative Management of Neck Pain and Radicular Syndrome*. *American Family Physician*, 2010; 81(1): 34