

DOI: <http://dx.doi.org/10.33846/2trik12407>**Penatalaksanaan MRI Vertebrae Lumbal Pada Kasus Hernia Nukleus Pulposus (HNP)****Dian Ilmayana**Prodi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta II; Ilmayana.DI@gmail.com
(koresponden)**Nursama Heru Apriantoro**

Prodi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi, Poltekkes Kemenkes Jakarta II; nsheru@gmail.com

ABSTRACT

Hernia nucleus pulposus is the exit of the nucleus pulposus from the intervertebral disc which presses on the spinal cord, causing pain. The purpose of this study was to describe the management of MRI of the lumbar vertebrae in cases of herniated nucleus pulposus. This type of research was a descriptive study conducted in January 2022 at a hospital in the South Jakarta area, involving 3 patients. Data was collected through direct observation and related secondary data collection. The research instrument used was worksheets and documentation tools. The image results were evaluated and strengthened by the expert opinion of the radiologist. The examination used a Philips Ingenia CX 1.5 Tesla MRI machine and a surface coil. The sequences used were Myelo-radial, CorT2W TSE, Sag T1W TSE, Sag T2W TSE, Sag STIR TSE, Tra T2W TSE, and Tra T1W TSE. It was concluded that HNP L-3 to L5-S1 with canalis stenosis, hypertrophy of the ligamentum flavum L4-5 and L5-S1, grade 1 spondylolisthesis L4-5.

Keywords: MRI; herniated nucleus pulposus; lumbar vertebrae

ABSTRAK

Hernia nukleus pulposus merupakan keluarnya nukleus pulposus dari diskus intervertebralis yang menekan *spinal cord* sehingga menyebabkan nyeri. Tujuan penelitian ini mendeskripsikan tata laksana MRI vertebrae lumbal pada kasus hernia nukleus pulposus. Jenis penelitian ini adalah studi deskriptif yang dilaksanakan pada bulan Januari 2022 di salah satu Rumah Sakit di wilayah Jakarta Selatan, yang melibatkan 3 pasien. Data dikumpulkan melalui observasi langsung dan pengambilan data sekunder terkait. Instrument penelitian yang digunakan adalah lembar kerja dan alat dokumentasi. Hasil citra dievaluasi dan diperkuat dengan pendapat *expertise* dokter spesialis radiologi. Pemeriksaan menggunakan pesawat MRI Philips Ingenia CX 1,5 Tesla serta *surface coil*. *Sequence* yang digunakan adalah *Myelo-radial*, *CorT2W TSE*, *Sag T1W TSE*, *Sag T2W TSE*, *Sag STIR TSE*, *Tra T2W TSE*, dan *Tra T1W TSE*. Disimpulkan bahwa HNP L-3 s/d L5-S1 dengan *canalis stenosis*, hipertropi ligamentum flavum L4-5 dan L5-S1, spondilolistesis L4-5 *grade 1*.

Kata kunci: MRI; hernia nukleus pulposus; vertebrae lumbal

PENDAHULUAN

Magnetic Resonance Imaging (MRI) adalah alat pencitraan non-invasif yang memberikan kontras jaringan lunak yang sangat baik untuk struktur jaringan normal dan patologis. MRI merupakan modalitas yang berfungsi sebagai standar referensi pencitraan untuk evaluasi kelainan patologis pada lumbal⁽¹⁾. Vertebra lumbal atau ruas tulang pinggang terletak pada bagian bawah dari susunan tulang belakang terdiri dari 5 vertebrae Body, 4 diskus intervertebralis, dengan 1 diskus pada thoracolumbar junction dan lumbosacral junction⁽²⁾. Vertebra lumbal memiliki *body* sangat besar dibandingkan dengan *body* vertebra lainnya. Prosesus spinosus pada vertebra lumbal lebar dan berbentuk seperti kapak kecil. Prosesus transversus vertebrae lumbal panjang dan langsing. Ruas kelima membentuk sendi dengan sakrum pada sendi lumbosakral⁽³⁾.

MRI pada vertebra lumbal dapat mendeteksi kelainan seperti perubahan yang terjadi pada ligamentum, fraktur, spondilolistesis, spondilolisis, degenerasi diskus, HNP, stenosis spinal, dan infeksi tumor⁽⁴⁾. Salah satu kelainan pada lumbal yang sering terjadi yaitu hernia nukleus pulposus (HNP) yang menyebabkan nyeri pada bagian tulang belakang yang dapat berimbas nyeri pada bagian paha, betis dan kaki bahkan dapat menyebabkan kelainan bentuk tulang belakang⁽⁵⁾. MRI merupakan modalitas utama pemeriksaan HNP dengan sensitifitas sekitar 96%-97%⁽⁶⁾. Pemeriksaan MRI vertebra lumbal biasanya menggunakan beberapa *sequence* yaitu *coronal T2 weighted*, *sagittal T2 weighted*, *sagittal T1 weighted*, *sagittal STIR*, *axial T2 weighted* dan *axial T1 weighted*⁽⁷⁾.

Hernia nukleus pulposus adalah turunnya kandungan annulus fibrosis dari diskus intervertebralis lumbal pada *spinal canal* atau *rupture annulus fibrosus* dengan tekanan dari nukleus pulposus yang menyebabkan kompresi pada elemen saraf⁽⁸⁾. HNP mengakibatkan rasa nyeri yang sangat hebat, disamping rasa nyeri juga ditemukan gejala-gejala lain, diantaranya gejala sensorik atau motorik⁽⁹⁾. Penyebab dari HNP biasanya dengan

meningkatnya usia terjadi perubahan degeneratif yang mengakibatkan kurang lentur dan tipisnya nukleus pulposus, selain itu HNP kebanyakan juga disebabkan karena adanya suatu trauma derajat sedang yang berulang mengenai diskus intervertebralis sehingga menimbulkan sobeknya annulus fibrosus ⁽¹⁰⁾.

Magnetic Resonance Imaging (MRI) adalah studi pilihan pencitraan resonansi magnetik untuk mendeteksi herniasi lumbar, dengan sensitivitas dan spesifisitas yang dilaporkan sebesar 92% dan 100%. Pada Gambar T2-weighted sagital dan axial biasanya paling membantu dalam mengkarakterisasi hemiasi, sedangkan parasagittal gambar T1- dan T2-weighted dapat berguna dalam mengevaluasi status foramina ⁽²⁾. Penelitian ini akan mendeskripsikan bagaimana penatalaksanaan MRI vertebra lumbar pada kasus hernia nukleus pulposus. Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan dan mengevaluasi alur pemeriksaan, teknik pemeriksaan, dan hasil citra MRI vertebra lumbar dengan kasus hernia nukleus pulposus.

METODE

Jenis penelitian ini adalah studi deskriptif, yang memanfaatkan data kualitatif dan akan dijabarkan secara deskriptif. Populasi penelitian adalah pasien yang melakukan pemeriksaan MRI vertebra lumbar di salah satu rumah sakit di wilayah Jakarta Selatan. Sampel yang digunakan dengan pengambilan jenis data sekunder sebanyak 1 pasien yang melakukan pemeriksaan MRI vertebra lumbar dengan klinis hernia nukleus pulposus (HNP). Metode yang digunakan dalam mengumpulkan data penelitian ini adalah observasi langsung, dokumentasi, dan studi kepustakaan. Pengolahan dan analisis hasil dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif, mengolah data yang diperoleh dari hasil observasi dan data kemudian dievaluasi secara deskriptif dan narasi.

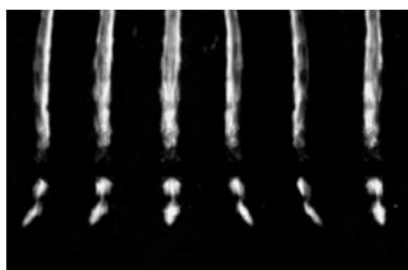
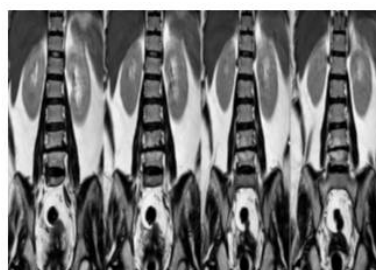
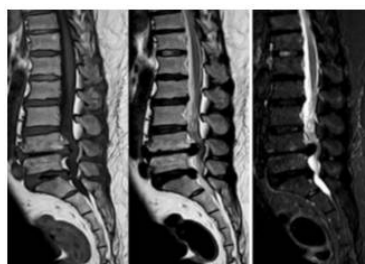
HASIL

Observasi pada penelitian ini dilakukan terhadap data yang didapatkan pada pasien yang melakukan pemeriksaan MRI vertebra lumbar dengan klinis hernia nukleus pulposus (HNP) berdasarkan dari rujukan dokter neurologi. Sebelum dilakukan pemeriksaan, dilakukan *screening* terlebih dahulu oleh petugas dengan menjelaskan prosedur pemeriksaan. Jika pasien setuju, maka pasien atau keluarga pasien dapat mengisi dan menandatangani *informed consent*. Sebelum pemeriksaan pasien diminta pergi ke toilet untuk buang air kecil, karena pemeriksaan MRI dilakukan selama kurang lebih 30-45 menit, kemudian pasien melepaskan benda-benda yang mengandung logam seperti alat bantu dengar, pin rambut, ikat pinggang, bra, perhiasan dan alat elektronik yang bisa mempengaruhi hasil gambar ⁽⁷⁾. Pasien diminta mengganti baju dengan baju yang sudah disediakan petugas. Setelah mengganti baju, pasien dipersilahkan masuk keruang MRI Philips Ingenia CX 1,5 Tesla dan diposisikan *supine feet first*, kemudian pasien diberi penjelasan tentang prosedur pemeriksaan yang akan dilakukan di mana pasien harus tetap tenang dan tidak boleh bergerak selama pemeriksaan berlangsung, berisiknya suara mesin selama pemeriksaan, dinginnya ruangan MRI, dan lamanya waktu pemeriksaan. Pasien diberikan tombol darurat (*emergency*) sebagai alat bantu untuk memanggil petugas jika pasien merasakan hal yang tidak nyaman ketika pemeriksaan berlangsung. Pasien dipakaikan selimut dan dipasang *headphone* untuk mengurangi suara bising dari mesin MRI. Atur sentrasi dengan central point pada SIAS untuk mendapatkan gambar potongan vertebra lumbar dan melihat *spinal cord* vertebra pasien. Lalu pasien masuk gantry.

Pemeriksaan dimulai dengan melengkapi pengisian identitas pasien seperti nama pasien, nomor rekam medis, tanggal lahir, jenis kelamin, berat badan, jenis pemeriksaan, dan dokter yang mengirim. Protokol yang digunakan pada pemeriksaan ini yaitu *MRI Lumbar Spine Myelo Feet First* dengan *sequence* yang digunakan yaitu *Myelo-radial, Cor T2W TSE, Sag T1W TSE, Sag T2W TSE, Sag STIR TSE, Tra T2W TSE, Tra T1W TSE*. Jika semua *sequence* sudah dilakukan dan hasil gambaran yang dihasilkan baik, maka pasien akan dikeluarkan dari gantry karena pemeriksaan telah selesai. Kemudian pasien akan dievaluasi terlebih dahulu, jika pasien dalam kondisi baik maka pasien dipersilahkan turun dari meja pemeriksaan dan mengganti pakaian.

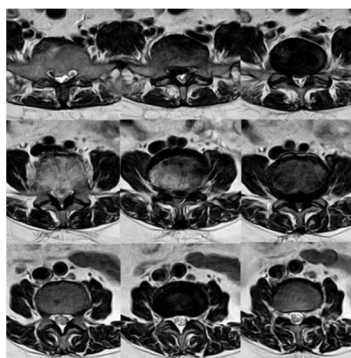
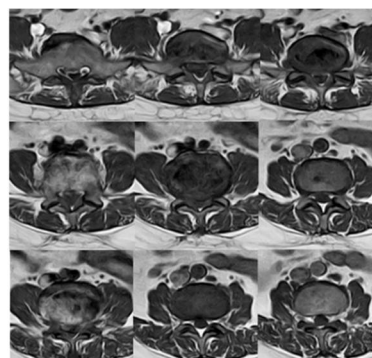
Tabel 1. *Sequence* dan parameter MRI vertebra lumbar

Sequence	Parameter							
	TR	TE	FOV	Voxel	Matrix	GAP	NSA	Scan time
Myelo-radial	8000	1000	250 x 250	0,5 x 1 x 40	500 x 250 x 6		1	02,24
Cor T2W TSE	3902	100	250 x 302 x 95	1 x 1,11 x 3	252 x 259 x 29	0,3 mm	2	05,28
Sag T1W TSE	534	8,0	250 x 296 x 46	1 x 1,25 x 3	252 x 236 x 14	0,3 mm	2	03,32
Sag T2W TSE	2500	100	250 x 302 x 47	1 x 1,11 x 3	252 x 259 x 14	0,4 mm	2	03,30
Sag STIR TSE	2947	60	250 x 297 x 46	1 x 1,34 x 3	252 x 212 x 14	0,3 mm	2	03,15
Tra T2W TSE	2300	100	200 x 200 x 16	0,9 x 1,01 x 5	224 x 186 x 3	0,5 mm	1	01,44
Tra T1W TSE	450	8,0	200 x 200 x 16	1 x 1,25 x 4,85	200 x 160 x 3	0,65 mm	2	02,29

Gambar 1. *Myelo radial*Gambar 2. *Cor T2W TSE*

A B C

Gambar 3. (A) Sag T1W TSE (B) Sag T2W TSE (C) Sag STIR TSE

Gambar 4. *Tra T2W TSE*Gambar 5. *Tra T1W TSE*

Dari hasil pencitraan MRI vertebra lumbal pada kasus hernia nukleus pulposus, menunjukkan gambar MRI vertebra lumbal terdapat HNP L-3 s/d L5-S1 dengan kanalis stenosis L4-5, hipertropi ligamentum flavum L4-5 dan L5-1, dan spondilolistesis L4-5 *grade 1*.

PEMBAHASAN

Hasil yang didapatkan adalah gambaran MRI vertebra lumbal *myelo-radial*, *Cor T2W TSE*, *Sag T1W TSE*, *Sag T2W TSE*, *Sag STIR TSE*, *Tra T2W TSE*, *Tra T1W TSE* yang ditunjukkan pada gambar 1, 2, 3, 4, dan 5. Pemeriksaan pada penelitian dimulai dengan melakukan *localizer* digunakan sebagai *3-planes* dari tiga irisan utama MRI yaitu *axial (transversal)*, *sagital*, dan *coronal* ⁽¹⁾. Untuk *myelo radial* pada gambar 1, dilakukan *planning* dari *axial* dan dicek pada sagital sebagai *radial prescription*. Potongan *coronal* pada gambar 2, dilakukan *planning* dari *axial* dan sagital dengan irisan sejajar prosesus spinosus. Potongan sagital pada gambar 3, dilakukan *planning* dari *coronal* dengan irisan sejajar *spinal cord* dan *axial* dengan garis irisan sejajar *spinal cord* mencakup mulai batas lateral kanan prosesus spinosus kanan sampai batas lateral kiri prosesus spinosus kiri. Dan potongan *axial* pada gambar 4 dan 5, *planning* dari sagital dengan irisan sejajar dengan diskus intervertebralis potongan pertama L5 –S1, kedua L4-5, ketiga L3-4, keempat L 2-3, kelima L1-2 dan coronal dengan sudut irisan diatur sejajar dengan diskus intervertebralis.

Dari hasil gambar 1, 2, 3, 4, dan 5 pada pemeriksaan MRI vertebra lumbal yang dilakukan pada penelitian ini terbukti efektif dalam membantu dokter untuk menegakkan diagnosis, karena dari hasil diagnosis dokter menunjukkan adanya HNP L-3 s/d L5-S1 dengan kanalis stenosis L4-5, hipertropi ligamentum flavum L4-5 dan L5-1, dan spondilolistesis L4-5 grade 1. Kekurangan dari penelitian ini adalah pemeriksaan MRI vertebra Lumbal membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga dapat membuat pasien gelisah dan bergerak yang mengakibatkan timbulnya *artifacts*, mesin MRI juga menimbulkan suara kebisingan, dan sangat mempengaruhi pasien yang memiliki klaustrofobia berat, kehadiran alat pacu jantung, atau obesitas morbid.

KESIMPULAN

MRI vertebra lumbal ditujukan untuk mengetahui kelainan yang terjadi pada vertebra lumbal, salah satunya yang sering terjadi adalah hernia nukleus pulposus (HNP). Dari hasil *expertise* dokter spesialis pada pemeriksaan MRI vertebrae lumbal dapat diketahui bahwa terlihat HNP L-3 s/d L5-S1 dengan kanalis stenosis L4-5, hipertropi ligamentum flavum L4-5 dan L5-1, dan spondilolistesis L4-5 *grade* 1.

Dalam penelitian ini ditemukan bahwa pemeriksaan MRI vertebra lumbal, dapat mendeteksi hernia nukleus pulposus (HNP) dengan baik melalui hasil gambaran vertebra lumbal yang memberikan informasi diagnostik yang baik, dan dapat menilai anatomi dan morfologi dari vertebra lumbal, yang pada umumnya foto polos (*X-ray*) diketahui tidak bisa mendeteksi HNP.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wahyuningtiyas IM, Apriantoro NH. Perbedaan Informasi Citra Anatomi Lumbal Sequence T2 Fat Suppression Antara Metode SPAIR dan Dixon. 2-TRIK Tunas -Tunas Riset Kesehatan. 2020;10(4):289–94.
2. Suyasa IK. Penyakit Degeneratif Lumbal. 1st ed. Denpasar: Udayana Universitas Press; 2018. 286 p.
3. Pearce EC. Anatomi Dan Fisiologi Untuk Paramedis. 33rd ed. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama; 2009.
4. Darmayuda PGW, Patriawan P, Ayusta IMD, Sitanggang FP. Karakteristik Low Back Pain Pada Pemeriksaan Magnetic Resonance Imaging. J Med Udayana. 2020;9(1):51–5.
5. Indrati R, Sahlan IS, Satoto B, Daryati S. Perbedaan Kualitas Citra Mri Lumbal Sekuen Tiwi Tse Potongan Sagital Dengan Dan Tanpa Penggunaan Sensitivity Encoding (Sense) Pada Kasus Hernia Nucleus Pulposus. J Imejing Diagnostik. 2020;6(1):16–22.
6. Simanjuntak ML, Ilyas M, Murtala B, Zainuddin A. Hubungan Antara Parameter Geometrik Sagital Lumbosakral Dengan Kejadian Hernia Nucleus Pulposus Pada Pasien Yang Dilakukan Pemeriksaan MRI Lumbosakral PPDS Ilmu Radiologi Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin Makassar, Indonesia. J Biomedik. 2021;13(28):9–17.
7. Moeller, Toersten B; Reif Em. MRI Parameters and Positioning. Vol. 51, Acta Radiologica. 2010. 1064–1064 p.
8. Herliana A, Yudhiono NF, Fitriyani. Sistem pakar diagnosis penyakit hernia nukleus pulposus menggunakan forward chaining berbasis web. J Kaji Ilm. 2017;17(3):86.
9. Lumbantobing M, Siagian L, Silangit T. Literature Review Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Keberhasilan Fisioterapi Terhadap Penurunan Nyeri Pada Pasien Hernia Nucleus Pulposus (HNP). 2020;13(1):37–42.
10. Widayari OR, Wulandari ID. Penatalaksanaan Fisioterapi Pada Hernia Nucleus Pulposus (Hnp) Dengan Modalitas Traksi Dan Mc. Kenzie Exercise Di Rso Prof Dr. R. Soeharso Surakarta. J Pena. 2020;34(No.1):46–54.
11. Fajarini ES, Purnawati H, Amanda M. Mri Itu Crunchy! Seri 1. Hasupar, editor. Inspo Creative; 2021. 152 p.