



## Prosedur Pemeriksaan MRI Lumbal pada Kasus Efusi Pleura Suspek Tuberkulosis

Fani Susanto<sup>1</sup>, Arga Pratama Rahardian<sup>2</sup>, Hernastiti Sedy Utami<sup>3</sup>, Widya Mufida<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>*Universitas Muhammadiyah Purwokerto, Indonesia*

<sup>4</sup>*Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Indonesia*

Corresponding author : Fani Susanto

e-mail : fanisusanto@ump.ac.id

### ABSTRACT

**Background:** Clinical vertebral tuberculosis (TB) occurs outside the lungs affecting the spine. It generally infects the spine in the lower thoracic and upper lumbar spine. MRI examination is performed on clinical vertebral TB patients to determine the degree of stress and changes in bone elements in the early stages of the disease. This study aims to analyze the lumbar MRI examination procedure in cases of suspected TB pleural effusion.

**Methods:** This research was qualitative with a case study approach. Data collection was carried out at the Radiology Unit of Premier Bintaro Hospital with the methods of observation, interviews, and documentation. Data processing and analysis were carried out descriptively.

**Results:** Lumbar MRI examination with suspected TB pleural effusion at the Radiology Unit of Premier Bintaro Hospital was not specially prepared, the patient was examined first through the patient checklist to avoid metal materials entering the examination room. Examination using the Non-Contrast Lumbar MRI protocol included of sagittal and coronal T2, sagittal T1, sagittal Short Tau Inverse Recovery (STIR), Myelography, Axial T2, and Axial T1. The results of the examination provided sufficient diagnostic information to indicate a vertebral TB lesion.

**Conclusions:** The procedure for examining lumbar MRI in TB cases with suspected pleural effusion at the Radiology Unit of Premier Bintaro Hospital did not require special preparation, the examination protocol used was to provide TB clinical diagnostic information, the addition of Gadolinium contrast media could be an alternative choice.

**Keywords:** Lumbar; MR Lumbar; Tuberculosis Spine.

### Pendahuluan

Saat ini pemeriksaan magnetic resonance imaging (MRI) merupakan pemeriksaan rutin di rumah sakit besar. Pada prinsipnya hampir seluruh organ tubuh dapat diperiksa dengan MRI. Pemeriksaan MRI 90% dilakukan pada organ kepala dan vertebra sedangkan sisanya 10 % untuk pemeriksaan organ yang lain (Rasad, 2011). Pada pemeriksaan MRI vertebra, kasus klinis yang sering terjadi adalah salah satunya tuberkulosis tulang belakang atau penyakit Pott.

TBC atau tuberkulosis (TB) tulang belakang merupakan tuberkulosis yang terjadi di luar paru-paru, dimana menjangkiti tulang belakang. Penyakit ini umumnya menginfeksi tulang belakang pada area thoraks (dada belakang) bagian bawah dan vertebra lumbalis (pinggang belakang) atas. Penyebabnya disebabkan oleh bakteri yang bernama mycobacterium tuberculosis. Bakteri ini

menyebarkan melalui percikan air liur penderita tuberkulosis yang bersin atau batuk. Diagnosis TB vertebra dapat dilakukan pemeriksaan medis salah satunya dengan MRI. Pemeriksaan radiologi khususnya MRI dilakukan pada pasien dengan klinis TB vertebra dilakukan untuk mengetahui tingkat penekanan dan perubahan elemen tulang pada stadium awal penyakit (Ansari, et all 2013; Bajwa, 2009; Shashikumar, et all, 2015). Pemeriksaan MRI lumbal sering digunakan dalam mendignosa klinis tersebut (Neseth, 2000).

Protokol pemeriksaan pada pemeriksaan MRI lumbal dengan kasus TB yaitu non kontras pada pembobotan T1 dan T2 serta sekuens STIR dalam potongan axial, sagital dan koronal. Protokol tersebut dilakukan agar mendapatkan informasi diagnostik TB vertebra lebih optimal (Westbrook et all, 2011; Westbrook, 2014).

Pada peneliian ini membahas mengenai lebih dalam mengenai prosedur pemeriksaan MRI lumbal

kasus efusi pleura TB yang dilakukan di Unit Radiologi Rumah Sakit Premier Bintaro, dimana pesawat MRI yang digunakan adalah Philips Achieva 1,5 Tesla. Pemeriksaan MRI brain pada kasus kasus efusi pleura TB dilakukan dengan menggunakan protokol pemeriksaan MRI lumbal rutin yaitu pembobotan T2 sagital dan koronal, T1 sagital, Short Tau Inversion Recovery (STIR) sagital, Myelografi, T2 Axial dan T1 Axial.

## Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus (Notoatmodjo, 2002). Pengambilan data dilakukan di Unit Radiologi Rumah Sakit Premier Bintaro dengan pesawat MRI Philips berkekuatan 1,5 Tesla. Populasi pada pasien MRI lumbal sedangkan sampel pada citra MRI lumbal kasus efusi pleura suspek TB dari 3 pasien.

Pasien di lakukan dengan menggunakan prosedur protokol pemeriksaa MRI lumbal, yang mana protokol pemeriksaannya adalah sebagai berikut :

**Tabel 1.** Protokol Pemeriksaan MRI Lumbal

| Parameter | T2 TSE  | T2 TSE  | T1 SE   | STIR    | MYELO   | T2 TSE  | T1 SE   |
|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Slice     | Coronal | Sagital | Sagital | Sagital | -       | Axial   | Axial   |
| TR        | 2500    | 2500    | 471     | 3000    | 8000    | 4834    | 631     |
| TE        | 100     | 100     | 10      | 105     | 1000    | 115     | 11      |
| T1        | -       | -       | -       | 160     | -       | -       | -       |
| FA        | 90      | 90      | 90      | 90      | 90      | 90      | 90      |
| FOV       | 301x301 | 301x301 | 301x301 | 298x298 | 250x250 | 204x204 | 204x204 |
| Image     | 15      | 15      | 15      | 15      | 6       | 40      | 40      |
| WW        | 503     | 692     | 622     | 353     | 639     | 341     | 605     |
| WC        | 218     | 289     | 295     | 147     | 253     | 114     | 232     |

Pengambilan data dilakukan dengan observasi tidak terstruktur, wawancara serta dokumentasi berkaitan dengan pemeriksaan MRI lumbal kasus efusi pleura suspek TB. Pengolahan dan analisis data dilakukan secara deskriptif terkait hasil observasi, wawancara serta dokumentasi sehingga kemudian dapat diambil kesimpulan dan saran.

## Hasil dan Pembahasan

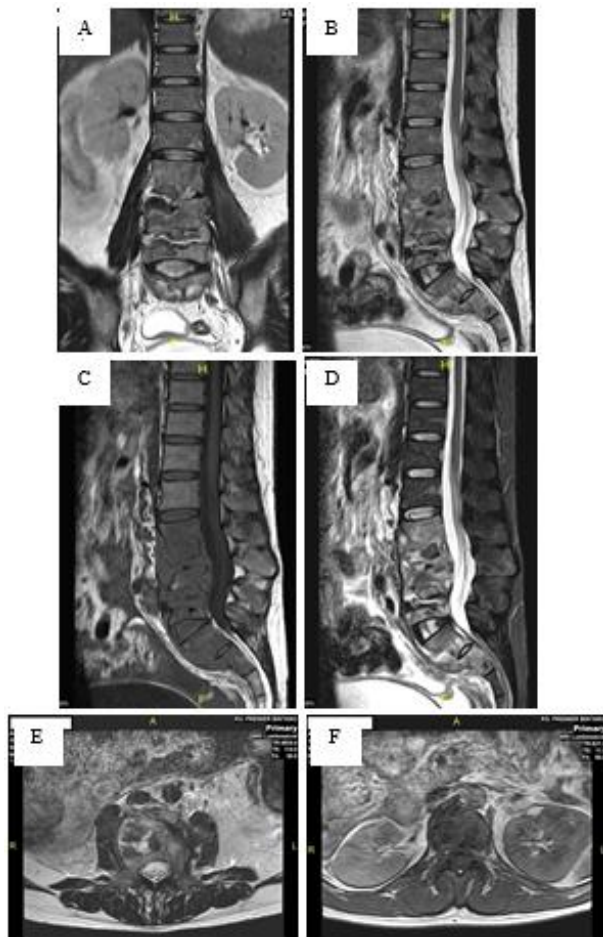
Pasien (Mr. F/45 Tahun) datang ke Unit Radiologi dengan kondisi kesakitan di area pinggang. Keadaan pasien lemas. Pasien baru pertama kali dilakukan pemeriksaan MRI. Setelah itu dokter menyarankan untuk segera dilakukan MRI untuk melihat kelainan pada tulang belakang. Persiapan pasien dilakukan dengan melengkapi checklist. Checklist berisi antara lain apakah pasien

claustrophobia, apakah pasien pernah dipasang implant sehubungan dengan operasi jantung atau pembuluh darah ataupun operasi orthopedic dan jenis lainnya, apakah pasien menggunakan gigi palsu dan apakah pasien ada riwayat alergi dan lain-lain serta pasien diminta untuk ganti baju pasien dan meninggalkan semua barang yang dibawa (Westbrook, 2014).

Di Unit Radiologi Premier Bintaro, pemeriksaan MRI lumbal kasus efusi pleura suspek TB tidak memerlukan persiapan khusus. Pertama yang dilakukan adalah inform consent, kemudian dilakukan screening yang berisi checklist seperti riwayat tindakan operasi yang pernah dilakukan, fobia terhadap ruang sempit (claustrophobia), logam yang tetanam seperti plat tulang dan pacemaker, menggunakan gigi palsu dan sebagainya. Kemudian keluarga pasien diminta untuk menanggalkan semua benda yang berbahan logam yang dapat mengganggu jalannya pemeriksaan serta menimbulkan artefak pada citra MRI karena kondisi pasien yang tidak memungkinkan. Kemudian dilakukan pengecekan logam kembali sebelum memasuki ruang pemeriksaan MRI ditubuh pasien dengan menggunakan alat pendeteksi logam. Persiapan pasien pada pemeriksaan MRI lumbal pada kasus efusi pleura yang dilakukan sudah tepat sesuai referensi yang dianjurkan.

Pemeriksaan MRI lumbal menggunakan spine coil, alat immobilisasi dan tali pengikat untuk mengurangi pergerakan pasien serta penutup telinga (earplug) untuk mengurangi suara bising dari pesawat MRI (Bajwa, 2009; Shashikumar, et all, 2015; Westbrook, 2014). Di Unit Radiologi premier Bintaro, pemeriksaan MRI Brain hanya menggunakan SENSE Spine coil serta alat immobilisasi untuk mengurangi pergerakan. Penggunaan alat immobilisasi diperlukan untuk mengurangi pergerakan kepala pasien serta untuk meminimalisir pergerakan perlu ditambahkan tali pengikat tubuh pasien (Body strap) (Westbrook, 2014).

Pemeriksaan MRI lumbal dilakukan dengan pasien diposisikan supine di atas meja pemeriksaan dengan posisi badan berada dalam spine coil, posisi kepala disesuaikan sehingga garis interpupillary paralel dengan meja pemeriksaan, kemudian diposisikan arah sinar longitudinal pada midline dan arah sinar yang horizontal melewati pertengahan crista iliaca, tali pengikat digunakan untuk mencegah pergerakan (Westbrook, 2014).



**Gambar 1.** Citra pembobotan (A) T2 sagital dan (B) T2 koronal, (C) T1 sagital, (D) Short Tau Inversion Recovery (STIR) sagital, (E) T2 Axial dan (F) citra T1 Axial

Di Unit Radiologi Premier Bintaro, pemeriksaan dilakukan dengan posisi pasien tidur supine di atas meja pemeriksaan dengan posisi kepala pasien berada di atas SENSE Spine coil serta dekat dengan gantry, posisi kaki lurus serta kedua tangan ditekuk berada di atas kepala. Setelah itu, pasien diberikan earplug untuk mengurangi suara bising dari pesawat MRI. Kemudian pasien berikan selimut agar tidak kedinginan selama pemeriksaan berlangsung.

Menurut Ansari dkk (2013), pemeriksaan MRI lumbal dengan kasus TB yaitu non kontras pada pembobotan T1 dan T2 serta sekuens STIR dalam potongan axial, sagital dan koronal serta penambahan kontras Gadolinium dilanjut T1 post kontras. Pemeriksaan MRI lumbal kasus efusi pleura suspek TB di Unit Radiologi Premier Bintaro dilakukan dengan menggunakan MRI lumbal rutin yaitu pembobotan T2 sagital dan koronal, T1 sagital, Short Tau Inversion Recovery (STIR) sagital,

Myelografi, T2 Axial dan T1 Axial tanpa adanya penambahan media kontras (dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2).



**Gambar 2.** Citra Myelografi MRI lumbal kasus efusi pleura suspek TB

Protokol pemeriksaan tersebut memberikan informasi diagnostik dalam pendagnosis TB vertebra pasien. Pada citra T1 lesi vertebra tampak hipointens sedangkan pada citra T2 tampak hiperintens, disamping itu edema sumsum juga akan tampak hiperintens pada citra T2 dan STIR. Protokol pemeriksaan yang digunakan tersebut sudah dapat menampilkan site of involvement, paravertebral pembengkakan jaringan lunak, jumlah vertebra yang terlibat, sudut kifosis, ukuran kanal vertebral, tingkat kompresi serta keparahan lesi vertebra yang ada. Akan tetapi penambahan media kontras akan meningkatkan informasi diagnosa.

Pasien dengan klinis TB pada pemeriksaan MRI, penambahan media kontras akan memberikan nilai diagnostik yang lebih informatif. Penggunaan media kontras gadolinium ditujukan untuk menambah detail lesi yang ada. Vertebral body endplate involvements muncul secara heterogen meningkatkan ketidakteraturan pada sekuns post kontras. Selain itu penambahan kontras gadolinium memperlihatkan peningkatan heterogen dari lesi vertebra serta intervertebralis disc involvement pada citra T1 post kontras. Jaringan granulasi tampak secara heterogen meningkatkan jaringan lunak pada citra T1 post kontras. Jaringan granulasi dan abses epidural dapat menyebabkan penyempitan kantung thecal atau kompresi sumsum tulang belakang yang menyebabkan komplikasi neurologis.

## Simpulan

Pemeriksaan MRI lumbal kasus efusi pleura di unit Radiologi Premier Bintaro tidak memerlukan persiapan khusus, hanya saja tetap memperhatikan *MRI safety* dalam menghindari bahan logam masuk kedalam ruang pemeriksaan MRI, protokol yang digunakan yaitu MRI lumbal Non Kontras meliputi pembobotan T2 sagital dan koronal, T1 sagital, Short Tau Inversion Recovery (STIR) sagital, Myelografi, T2 Axial dan T1 Axial.

Protokol pemeriksaan yang digunakan sudah cukup dalam menampilkan lesi yang ada, akan tetapi penambahan media kontras gadolinium dapat menjadi alternatif untuk menghasilkan citra khususnya MRI lumbal kasus TB yang lebih informatif.

## Daftar Pustaka

Rasad, Sjahriar. Radiologi Diagnostik, Edisi Kedua, Gaya Baru, Balai Penerbit FKUI : Jakarta. 2011

- Ansari et all. MR Evaluation of Spinal Tuberculosis, Al Ameen Charitable fund Trust, angalore. 2013
- Bajwa. Evaluation of The Role MRI in Spinal Tuberculosis : A Study of 60 cases, Pakistan Journal Medical Sciences. 2009
- Neseth, R. Procedures and Documentation for CT and MRI, Medical Publishing Division, Kansas : McGraw-Hill. 2000
- Notoatmodjo, S. Metodologi Penelitian Kesehatan. Jakarta : PT. Rineka Cipta. 2002
- Shashikumar, et all. Role of MRI in the Evaluation of Spinal Tuberculosis, International Journal of research in Medical Sciences. 2015
- Westbrook C, Carolyne ,K Roth dan Talbot, J, MRI in Practice, Fourth Edition. Blackwell Science Ltd., United Kingdom. 2011
- Westbrook, Catherine. Handbook of MRI Technique, Fourth Edition, Blackwell Science Ltd., United Kingdom. 2014