

Penatalaksanaan Pemeriksaan MRI *Cervical* Pada Kasus *Syringomyelia* Pada *Medulla Spinalis* Di Rumah Sakit Primaya Tangerang

Hanisa Hanisa¹, I Putu Eka Juliantara¹, Edwien Setiawan Saputra²

¹ AKTEK Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali

² Departemen Radiologi Rumah Sakit Primaya Tangerang

email korespondensi : hanisa1062@gmail.com

Abstract : *Management of Cervical MRI Examination in Cases of Syringomyelia in the Spinal Medulla at Primaya Hospital Tangerang.* Magnetic Resonance Imaging (MRI) is a state-of-the-art diagnostic tool for examining and detecting the body using a large magnetic field and radio frequency waves, without the use of X-rays or radioactive materials, which produces cross-sectional images of the human body/organs using a magnetic field strength between 0.064 – 1.5 tesla (1 tesla = 1000 Gauss) and vibrational resonance of the hydrogen atom nucleus. MRI can produce images of the vertebral column, spinal cord, and also the CSF. The MRI screening procedure is ideal for the differential diagnosis of structural disorders that can affect the spinal roots and spinal cord. This examination is used in carrying out a vertebral examination at once, namely scanning starting directly from the cervical vertebrae and also up to the sacrum. So this examination can directly diagnose the cervical, thoracic, lumbar, sacral vertebrae and also includes the coccyx. The purpose of this study was to determine the management of cervical MRI examination with clinical syringomyelia. This research is descriptive qualitative with a case study approach. The subject is a patient with clinical syringomyelia. All subjects underwent Cervical MRI examination at 1.5 tesla to find out the sequence and procedure and sequence information used. From the research results obtained according to the theory using T1-weighted imaging with administration of contrast agent. While in the field using the cervical MRI protocol without contrast, it is sufficient to establish a diagnosis using an examination procedure with a localizer sequence design, sagittal T1, Axial T1 FSE, Axial T2, Axial 2D margo, sagittal T2 fat sat, Axial T2 thoracic 2-3, myelo 2D. The T2 fat sat sagittal sequence section makes it possible to see the anatomy, namely syringomyelia.

Keywords: Magnetic Resonance Imaging (MRI); Cervical MRI Procedure; Syringomyelia clinical

Abstrak : *Penatalaksanaan Pemeriksaan Mri Cervical Pada Kasus Syringomyelia Pada Medulla Spinalis Di Rumah Sakit Primaya Tangerang.* Magnetic Resonance Imaging (MRI) adalah suatu alat diagnostik mutakhir untuk memeriksa dan mendeteksi tubuh dengan menggunakan medan magnet yang besar dan gelombang frekuensi radio, tanpa penggunaan sinar X, ataupun bahan radioaktif, yang menghasilkan rekaman gambar potongan penampang tubuh / organ manusia dengan menggunakan medan magnet berkekuatan antara 0,064 – 1,5 tesla (1 tesla = 1000 Gauss) dan resonansi getaran terhadap inti atom hydrogen. MRI dapat menghasilkan citra *columna vertebralis*, *medulla spinalis*, dan juga CSS. Prosedur skrining MRI adalah hal yang ideal untuk diagnosis banding gangguan struktural yang dapat menyerang *radiks spinallis* dan *medulla spinalis*. Pemeriksaan tersebut digunakan dalam melakukan pemeriksaan *vertebra* secara sekaligus, yaitu scanning dimulai langsung dari *vertebra cervical* dan juga hingga *sacrum*. sehingga pemeriksaan ini dapat secara langsung mendiagnosa *vertebra cervical*, *thoracal*, *lumbal*, *sacru* dan termasuk juga *coccyx*. tujuan pada penelitian ini untuk mengetahui penatalaksanaan pemeriksaan MRI *Cervical* dengan klinis *Syringomyelia*. Penelitian ini adalah deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Subjek seorang pasien dengan klinis *syringomyelia*. Semua subjek dilakukan pemeriksaan MRI *Cervical* 1,5 tesla untuk mengetahui sequence dan prosedur dan informasi *sequence* yang digunakan. Dari hasil penelitian didapatkan menurut teori menggunakan pencitraan T1- *weighted* dengan pemberian zat kontras. Sedangkan dilapangan menggunakan protokol MRI *cervical* tanpa kontras sudah cukup menegakkan diagnosa menggunakan prosedur pemeriksaan dengan rancangan sekuens *localizer*, *sagital* T1, *Axial* T1 FSE, *Axial* T2, *Axial* 2D margo, *sagittal* T2 fat sat, *Axial* T2 *thoracal* 2-3, *myelo* 2D. Potongan *sequens sagittal* T2 fat sat memungkinkan untuk melihat anatomi yaitu *syringomyelia*.

Kata Kunci : Magnetic Resonance Imaging (MRI) ; Prosedur MRI *Cervical*; Klinis *Syringomyelia*

PENDAHULUAN

Magnetic Resonance Imaging (MRI) adalah sebuah teknologi diagnostik terkini yang digunakan untuk memeriksa dan mendeteksi tubuh manusia tanpa menggunakan sinar X atau bahan radioaktif. Alat ini bekerja dengan memanfaatkan medan magnet yang kuat dan gelombang frekuensi radio untuk menghasilkan gambaran potongan tubuh atau organ manusia. MRI bekerja dengan menggunakan medan magnet berkekuatan antara 0,064 hingga 1,5 tesla (1 tesla = 1000 Gauss) dan memanfaatkan resonansi getaran dari inti atom hydrogen sebagai dasar teknik penggambarannya (1).

Penggunaan teknik MRI dalam penggambaran relatif kompleks karena hasil gambarannya dipengaruhi oleh banyak parameter. Namun, alat ini memiliki kemampuan untuk menghasilkan gambaran potongan tubuh manusia dalam berbagai arah seperti coronal, sagital, aksial, dan oblik tanpa memerlukan banyak manipulasi pada tubuh pasien, asalkan parameter yang digunakan tepat. Dengan pengaturan parameter yang benar, kualitas gambaran tubuh manusia dapat terlihat dengan jelas, sehingga memungkinkan evaluasi yang teliti terhadap anatomi dan patologi jaringan tubuh (2).

MRI bisa menciptakan gambar yang menunjukkan perbedaan sangat jelas dan lebih sensitif untuk menilai anatomi jaringan lunak dalam tubuh dibandingkan dengan pemeriksaan dengan menggunakan X-ray maupun CT scan. Organ yang dapat difoto dengan menggunakan MRI yaitu terutama otak, sumsum tulang belakang, susunan saraf. Juga jaringan lunak dalam susunan *musculoskeletal* seperti otot, *ligament*, *tendon*, tulang rawan. Pemeriksaan lain yang dapat dilakukan dengan MRI yaitu evaluasi anatomi dan kelainan dalam rongga dada, payudara, organ organ dalam perut (3).

Kualitas citra MRI dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu diantaranya SNR (*Signal To Noise Ration*), CNR (*Contras Noise Ratio*), *spatial resolution* dan *scan time*. SNR (*Signal To Noise Ratio*) yaitu perbandingan *amplitude signal* yang diterima oleh *coil* dengan *amplitude noise*, CNR (*Contras To Noise Ratio*) yaitu perbedaan SNR (*Signal To Noise Ration*) antara organ yang saling berdekatan, *spatial resolution* yaitu kemampuan untuk membedakan antara 2 titik yang dipisahkan dan dibedakan dengan ukuran *voxel* dan juga *scan time* yaitu waktu yang diperlukan untuk melengkapi akusisi data (4).

Cervical atau leher merupakan bagian tulang belakang paling pendek diantara lain yang terdiri dari 7 ruas. Indikasi umum yang mungkin terjadi pada daerah leher antara lain *Cervical Myelopathy*, *Cervical Radiculopathy*, *Cervical cord compression or trauma* (5). MRI dapat menghasilkan citra *columna vertebralis*, *medulla spinalis*, dan juga CSS. Kerugian MRI bahwa

pasien harus diam tidak bergerak selama dalam waktu scanner untuk waktu yang cukup lama, namun teknologi baru secara nyata telah mengulangi priode tersebut. MRI dapat memperlihatkan komposisi radix atau *medulla spinalis* saraf dan menunjukkan tingkat perubahan degenerative dalam *discus*. MRI adalah prosedur skrining yang ideal untuk diagnosis differensial gangguan structural yang mempengaruhi akar vertebra dan sumsum tulang belakang. Pemeriksaan ini memungkinkan pemeriksaan *vertebra* sekaligus, yaitu *pemindaian* langsung dari *vertebra cervical* hingga *sacrum*. sehingga pemeriksaan ini sudah cukup dapat mendiagnosa *vertebra cervical, thoracal, lumbar, hingga sakrum dan tulang ekor* (6).

Syringomyelia yaitu kista pada medulla spinalis, juga disebut *syrinx*. Kista ini dapat meluas dalam waktu yang lama dan merusak *medulla spinalis*. Kerusakan akan menyebabkan nyeri, lemah, *paralysis*, kaku pada punggung, bahu dan *ekstremitas*. *syringomyelia* bisa juga menyebabkan hilangnya kemampuan ekstremitas untuk merasakan panas atau dingin terutama pada tangan, gangguan pada umumnya kehilangan sensasi nyeri dan temperatur sepanjang punggung dan tangan (7). *Syrinx* biasanya terletak tepat di rostral dari tethering lipoma atau taji tulang dan tetap terlokalisir di bagian bawah *thorax* dan *lumbal* (8).

Berdasarkan protokol pada pemeriksaan MRI pada kasus *Syringomyelia* menurut buku *MRI Parameters and Position* menggunakan pencitraan T1- *weighted* dengan pemberian zat kontras. Berdasarkan pengalaman PKL, protocol pemeriksaan pada kasus *syringomyelia* menggunakan pemeriksaan MRI *Cervical* menggunakan pencitraan SAGITAL T2 FAT SAT tanpa kontras.

Berdasarkan observasi selama menjalani praktek kerja lapangan di Ruang MRI di Rumah Sakit Primaya Tangerang, pemeriksaan MRI *Cervical* pada kasus *syringomyelia* pada *medulla spinalis* merupakan kasus yang jarang dijumpai. Rata-rata dalam satu tahun adalah 2-3 pasien. Berdasarkan latar belakang tersebut penulis tertarik untuk meneliti mengenai protokol pemeriksaan MRI *Cervical* pada kasus *syringomyelia* pada *medulla spinalis*.

METODE

Metode penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pengambilan data dilakukan mulai dari bulan November 2022 - Februari 2023 dengan menggunakan pesawat MRI Signa GE berkekuatan 1,5 Tesla. pasien dengan klinis *syringomyelia* menjadi sampel pasien yang digunakan pada kajian ini.

Pengambilan data dilakukan dengan melalui observasi, wawancara dengan radiografer, dokter radiologi dan dokumentasi pelaksanaan pemeriksaan MRI *cervical* pada kasus

syringomyelia. Deskripsi dan analisis data dilakukan berdasarkan hasil dari observasi, wawancara serta dokumentasi untuk kemudian menjadi kesimpulan dan saran.

HASIL

Penelitian ini menggunakan pasien laki-laki dengan klinis *syringomyelia*, umur 49 tahun dengan keluhan di daerah leher. Prosedur pemeriksaan MRI *cervical* pada kasus *syringomyelia* adalah sebagai berikut :

1) Persiapan Pasien

Pasien harus melakukan beberapa persiapan sebelum pemeriksaan berikut :

- a. Pasien diberikan penjelasan tentang prosedur pemeriksaan dan tujuan dari pemeriksaan
- b. Dilakukan screening pada pasien sesuai dengan *checklist screening* pasien yang telah tersedia, yang dimana meliputi penggunaan *facemaker*, memakai *clips aneurysm*, kosmetik pada kelopak mata, apakah sedang hamil, memakai *neurostimulator*, memakai *coronary artery bypass clips*, *clips transplant* pada ginjal, menggunakan alat bantu dengar, alat *prosthesis* mata, *prosthesis* katup jantung, kawat gigi atau gigi palsu, *vena cava umbrella*, *insulin infusion pumps*, alat-alat *ortopedi*, serta keluhan dan durasi keluhan pasien.

2) Persiapan Alat dan Bahan

- a. Modalitas MRI GE Sigma 1,5 Tesla
- b. *Coil Cervical*
- c. Selimut
- d. *Ear Plug*
- e. Tombol *emergensi*

3) Teknik Pemeriksaan

- a. Pasien *supine* atau berbaring diatas meja pemeriksaan
- b. Posisikan tubuh pasien pada ditengah *body coil*
- c. Atur posisi pasien *head first*
- d. Atur *central point* (CP) pada pertengahan *cervical*
- e. Informasi pada pasien untuk tidak bergerak selama pemeriksaan

4) Prosedur Pemeriksaan

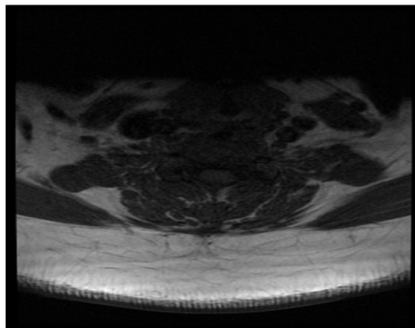
Pemeriksaan *cervical* menggunakan modalitas MRI GE Signa 1,5 Tesla adalah pemeriksaan yang ingin melihat pada daerah *myelo*.

Rangkaian *sekuen* protokol pemeriksaan *Cervical* adalah sebagai berikut :

- a. *Plain localizer axial, sagittal dan coronal*

- b. *Calibration*
 - c. *Axial T1 FSE*
 - d. *Axial T2*
 - e. *Axial 2D marge*
 - f. *Sagittal T1*
 - g. *Sagittal T2 fat sat*
 - h. *Axial T2 thoracal 2-3*
 - i. *Myelo 2D*
- 5) Protokol Pemeriksaan
- a. *Plain localizer axial, sagittal dan coronal*
 - b. *Calibration*
 - c. *Axial T1 FSE*

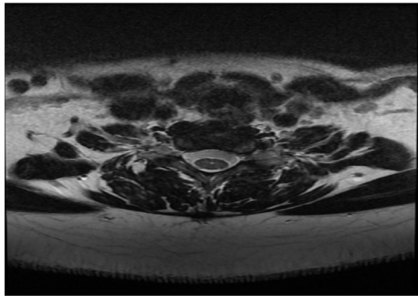
TR	478
TE	11
<i>Slice Thickness</i>	4.1
FOV	18 x 14.4
<i>Spacing</i>	1.0
<i>NEX</i>	4.00



Sekuen di atas gambaran sekuen axial T1 FSE dimana gambaran yang hipo intens pada bagian medulla spinalis menunjukkan tidak ada lesi yang terkait syringomyelia

d. *Axial T2*

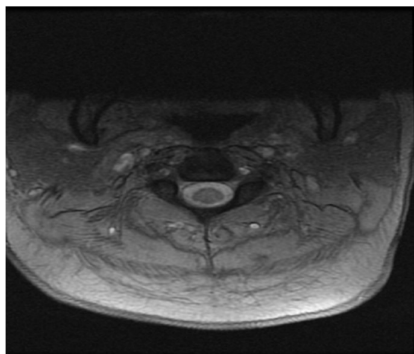
TR	3319
TE	85.4
<i>Slice Thickness</i>	4.1
FOV	18 x14.4
<i>Spacing</i>	1.0
<i>NEX</i>	4.00



Sekuen diatas merupakan gambaran dari *sekuen Axial T2* dimana gambaran yang *hipointens* pada bagian *medulla spinalis* menunjukkan tidak ada lesi yang terkait *syringomyelia*

e. *Axial 2D marge*

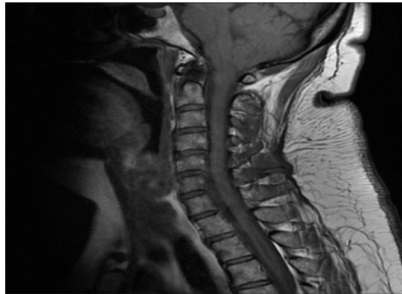
TR	467
TE	14.5
<i>Slice Thickness</i>	4.1
FOV	18 x14.4
<i>Spacing</i>	1.0
<i>NEX</i>	2.00



Sekuen diatas merupakan gambaran dari *sekuen Axial 2D Marge* dimana gambaran yang *hipo intens* pada bagian *medulla spinalis* menunjukkan tidak ada lesi yang terkait *syringomyelia*

f. *Sagital T1*

TR	679
TE	10.3
<i>Slice Thickness</i>	4.0
FOV	22 x 22
<i>Spacing</i>	1.0
<i>NEX</i>	4.00



Sekuen diatas merupakan gambaran dari *sekuen Sagittal T1* dimana gambaran yang *hipo intens* pada bagian *medulla spinalis* menunjukkan tidak ada lesi yang terkait *syringomyelia*

g. *Sagital T2 Fat sat*

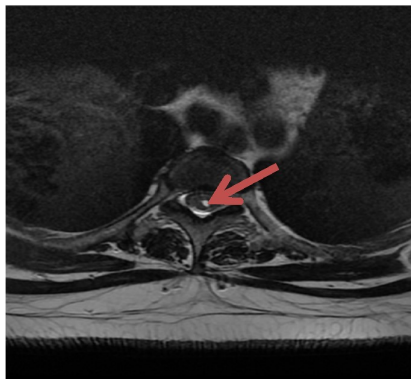
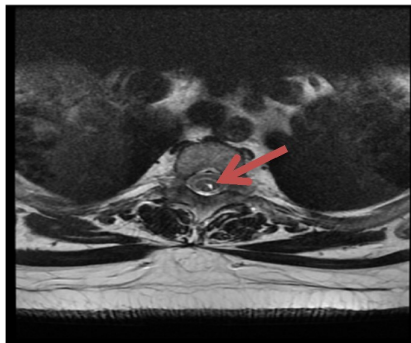
TR	3000
TE	93.7
<i>Slice Thickness</i>	4.0
FOV	22 x 22
<i>Spacing</i>	1.0
<i>NEX</i>	6.00



Sekuen diatas merupakan gambaran dari *sekuen Sagittal T2 fat sat* dimana gambaran yang *hyper intens* pada bagian *medulla spinalis* hal ini menunjukkan adanya lesi atau *syringomyelia* pada T2 hingga T3

h. *Axial T2 thoracal 2-3*

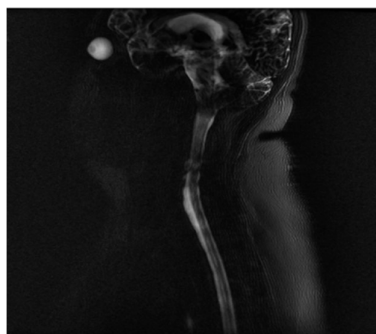
TR	3000
TE	85.8
<i>Slice Thickness</i>	4.1
FOV	18x 14.4
<i>Spacing</i>	1.0
<i>NEX</i>	4.00



Sekuen diatas merupakan gambaran dari *Axial T2 Thoracal 2-3* dimana gambaran yang *hyper intens* pada bagian *medulla spinalis* hal ini menunjukkan adanya lesi atau *syringomyelia* pada *medulla spinalis*

i. *Myelo 2D*

TR	7209
TE	1076
<i>Slice Thickness</i>	50.0
FOV	32 x 32
<i>Spacing</i>	1.0
<i>NEX</i>	4.00



Sekuen diatas merupakan gambaran dari *sekuen Sagittal myelo 2D* dimana menunjukkan gambaran yang *hyper intens* pada bagian *medulla spinalis*

PEMBAHASAN

Dimana pada pemeriksaan MRI *Cervical* pada kasus *syringomyelia* kita berfokus pada organ yang akan dinilai yakni pada *medulla spinalis*. Salah satu cara untuk membuat hasil gambar pada citra MRI *cervical* menjadi lebih baik adalah dengan cara pemberian media kontras, tetapi pemberian media kontras tentu saja akan menambah biaya dari pemeriksaan tersebut dan juga bisa memperpanjang pemeriksaan. menurut teori salah satu jurnal (Vincent M, Timpone dkk, 2014) yang di jelaskan bahwa dengan menggunakan *T2 Weighted* saja memiliki sensitivitas tinggi dan nilai prediksi negative yang tinggi dalam mengevaluasi massa terkait *syrinx* sehingga pencitraan dengan peningkatan kontras tidak diperlukan untuk pemeriksaan *syrinx*(9). Pada pemeriksaan MRI *cervical* pada kasus *syringomyelia* yang dilakukan pada penelitian ini yakni adanya pemberian *sekuen* tambahan yaitu dengan menambahkan *sekuen sagital T2 fat sat* yang diharapkan dapat untuk memberikan citra

gambaran yang lebih baik. sehingga gambaran pemeriksaa tanpa kontras cukup informative untuk diagnosis mengenai kasus dengan klinis *syringomyelia* tersebut.

KESIMPULAN

Pada pemeriksaan MRI *cervical* pada kasus *syringomyelia* yakni menggunakan beberapa *sekuen* yang akan digunakan, serta persiapan pasien yang harus dilakukan dengan pencitraan *Sagittal T2 fat sat* saja tampaknya memiliki sensitivitas tinggi dan nilai prediksi negatif yang tinggi dalam mengevaluasi massa terkait *syringomyelia*, dan pencitraan dengan peningkatan kontras mungkin tidak diperlukan untuk pemeriksaan *syringomyelia*.

SARAN

Untuk kasus *syringomyelia* cukup melakukan tanpa kontras saja karna kita sudah bisa melihat lesinya, tanpa terkecuali jika lesinya padat atau sulit mungkin kita membutuhkan kontras perihal informative kita juga harus menimbang resiko-benefit pemeriksaan tersebut dengan mempertimbangkan diagnosis yang ingin dicapai.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih ini disampaikan kepada pembimbing kampus dan lapangan telah membantu, mendukung dan mengarahkan selama penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Farijki E, Triwijoyo BK. Segmentasi Citra Mri Menggunakan Deteksi Tepi. *J Matrik*. 2017;16(2):17–24.
- Astuti SD, Aisyiah N, Muzammil A. Analisis kualitas citra tumor otak dengan variasi flip angle (FA) menggunakan sequence T2 turbo spin echo axial pada magnetic resonance imaging (MRI). *Pertem Ilm Tah Fis Medis dan Biofisika* 2017. 2017;1(1):1689–99.
- Jatmiko AW. Efek Pemakaian Kontras Untuk Optimalisasi Citra Pada Pemeriksaan Diagnostik Magnetic Resonance Imaging (MRI). *J Biosains Pascasarj*. 2021;23(1):28.
- Nizar S, Fatimah F, Kartili I. Pengaruh Variasi Time Repetition (Tr) Terhadap Kualitas Citradan Informasi Citra Pada Pemeriksaan Mri Lumbalsekuens T2 Fse Potongan Sagital. *J Imejing Diagnostik*. 2019;5(2):89.
- Ula KR. Optimization Image Of Turbo Spin Echo (TSE) With Pre Saturation And Gradient Moment Nulling (GMN) To Reduce Flow Artifact On MRI Cervical. *J Biosains Pascasarj*. 2019;21(2):57.
- Ameliasari K, Aditjondro M, Ardiyanto J. Prosedur Pemeriksaan Mri Whole Spine Dengan Kontras Pada Diagnosa Space Occupying Lession (Sol) Conus Medularis Di Instalasi Radiologi Rs Columbia Asia Medan Examination Procedure of Mri Whole Spine

- Using Contrast Media on Space Occupying Lession Conus . 2005;
- Roosiati. Betty OJB. ANESTESIA UNTUK OPERASI SYRINGOMYELIA C2-7DENGAN
PENYULIT OBESITAS AND DIABETES MELLITUS TIPE II. 2012;32–8.
- Vandertop WP. Syringomyelia. 2014;
- Timpone VM, Patel SH. MRI of a syrinx: is contrast material always necessary? Am J
Roentgenol. 2015;204(5):1082–5.