

Vol.1 No.1

Hal. 1-76

# IMEJING

Jurnal **Radiografi** Indonesia

ISSN: 2614 - 5731



[www.atro-bali.co.id](http://www.atro-bali.co.id)

diterbitkan oleh :  
**Redaksi IMEJING**

**AKADEMI TEKNIK RADIODIAGNOSTIK  
DAN RADIOTERAPI BALI (ATRO BALI)**

Denpasar, Desember 2017

# **PROSEDUR PEMERIKSAAN MRI *CERVICAL* PADA KASUS *SPINAL CORD INJURY* DI INSTALASI RADIOLOGI RSUP SANGLAH**

I Made Wijaya\*, Topan Krisna Aditya, Ni Putu Rita Jeniyanthi

\*Akademi Teknik Radiodiagnostik dan Radioterapi Bali

Korespondensi: I Made Wijaya  
e-mail: [wijaya01@gmail.com](mailto:wijaya01@gmail.com)

## **ABSTRACT**

T2\* GRE Axial sequences is recommended on SCI case because can visualize the spinal cord bleeding degree and has relatively short scan time. T1 Coronal sequence is helpful on showing diagnosis of dens C2. To know the examination technique of MRI Cervical on SCI case at Radiology Installation Sanglah Hospital and the reason why didn't use T1 Coronal and T2\* GRE Axial sequence. This research used case study qualitative research. Research population were all patients who undergoing MRI Cervical examination on SCI case with three patients sample and The subjects included three Radiologists, three Radiographers and one sending physician. Research data is taken by doing observation, interview and documentation which will processed with open coding system. This research showed the examination technique of MRI Cervical on SCI case at Radiology Installation Sanglah Hospital didn't have special preparation, the patient removing metal objects in their body, officer did screening and gave inform consent. Sequence used is T1 Axial and Sagital, T2 Axial and Sagital, STIR Sagital and Coronal. T1 Coronal and T2\* GRE Axial sequence is not used because efficiency of examination time limitations of tool, using the STIR sequence can evaluate the information of cervical and spinal cord

**Keywords:** *MRI, Spinal Cord Injury*

## **INTISARI**

Penggunaan sequence T2\* Gradient echo (GRE) Axial dianjurkan pada kasus Spinal Cord Injury (SCI) karena dapat memvisualisasi derajat pendarahan medulla spinalis dan memiliki waktu scanning singkat. Penggunaan sequence T1 Spin Echo (SE) Coronal sangat membantu dalam menegakan diagnosa pada daerah dens C2. Untuk mengetahui prosedur pemeriksaan MRI Cervical pada kasus SCI di Instalasi Radiologi RSUP Sanglah dan alasan tidak digunakannya sequence T1 SE Coronal dan sequence T2\* GRE Axial. Penelitian ini bersifat kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Populasi dari penelitian ini seluruh pasien yang menjalani pemeriksaan MRI Cervical pada kasus SCI dengan sampel penelitian tiga orang pasien serta subjek penelitian meliputi 3 Radiolog, 3 Radiografer dan 1 dokter pengirim. Data penelitian diambil dengan melakukan observasi, wawancara dan dokumentasi yang akan diolah dengan sistem koding terbuka. Hasil penelitian ini menunjukkan Prosedur Pemeriksaan MRI Cervical pada kasus SCI di Instalasi Radiologi RSUP Sanglah tidak ada persiapan khusus, pasien melepas benda logam di tubuhnya, petugas melakukan screening dan memberikan inform concent. Sequence yang digunakan T1 SE Axial dan Sagital, T2 Fast Spin Echo (FSE) Axial dan Sagital, Short tau inversion recovery (STIR) Sagital dan Coronal. Sequence T1 SE Coronal dan sequence T2\* GRE Axial tidak digunakan karena efisiensi waktu pemeriksaan, keterbatasan alat, dengan menggunakan sequence STIR sudah bisa mengevaluasi kerusakan yang terjadi pada cervical dan medulla spinalis.

**Kata Kunci** : *MRI, Spinal Cord Injury*

## PENDAHULUAN

*Spinal Cord Injury (SCI)* memicu suatu kerusakan fungsi neurologis yang seringkali disebabkan oleh kecelakaan Efek dari *SCI* tergantung pada jenis luka dan tingkat dari cedera<sup>1</sup>. Menurut Pusat Data Nasional Cedera Medula Spinalis (*The National Spinal cord injury Database*, 2007) terdapat 40 kasus per 1.000.000 penduduk, 12.000 kasus baru tiap tahun. Prevalensi pada tahun 2007 diperkirakan terdapat 25,415 orang menderita trauma medulla spinalis Menurut data rekam medik RSUP Fatmawati, pada tahun 2007 terdapat 66 kasus Cedera Medulla Spinalis (CMS) yang dirawat di Ruang Melati dan kasus baru 5-7 pasien perbulan.

Pemeriksaan radiografi konvensional dapat untuk memperlihatkan tulang cervical namun hasilnya tidak sedetail mri, pemeriksaan *MRI Cervical* sangat baik menampakan kerusakan pada medula spinalis, diskus intervertebralis, dan juga ligamen pada *cervical* akibat dari *Spinal Cord injury*<sup>2,3,4</sup>. Pada kasus *SCI* *Sequence* yang digunakan adalah *T1WI SEMS Sagital*, *T1WI SEMS Axial*, *T2WI FSEMS Sagital*, *T2WI FSEMS Axial*, *T2WI STIR Sagital*, *T1WI SEMS Coronal* dan *T2WI STIR Coronal*<sup>5</sup>.

Penggunaan *sequence T2\*WI GRE Axial* dianjurkan untuk digunakan pada kasus *SCI*<sup>6</sup>. Penggunaan *sequence T1WI SE Coronal* sangat membantu dalam menegakan diagnosa pada daerah *dens C2* akan tampak dengan jelas<sup>7</sup>. Jumlah pemeriksaan MRI pada kasus *SCI* rata-rata dalam satu bulannya berjumlah 12 pasien, pemeriksaan MRI pada kasus *SCI* di instalasi radiologi RSUP Sanglah tidak memiliki Standar Operasional Prosedur (SOP) tersendiri. *Sequence* yang digunakan pada kasus *SCI* di Instalasi radiologi RSUP Sanglah adalah *T1 SE Sagital*, *T1 SE Axial*, *T2 FSE Sagital*, *T2 FSE Axial*, *T2 STIR Sagital* dan *T2 STIR Coronal*. Pemeriksaan ini tidak

menggunakan *Sequence T1 SE Coronal* dan *Sequence T2\* GRE*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui prosedur pemeriksaan MRI Cervical pada kasus *SCI* di Instalasi Radiologi RSUP Sanglah dan alasan tidak digunakannya *sequence T1WI SEMS Coronal* dan *Sequence T2\*WI GRE*. Dengan mengetahui kedua hal tersebut dapat dijadikan patokan radiografer dalam bekerja sehingga penegakan diagnosa semakin akurat.

## METODE PENELITIAN

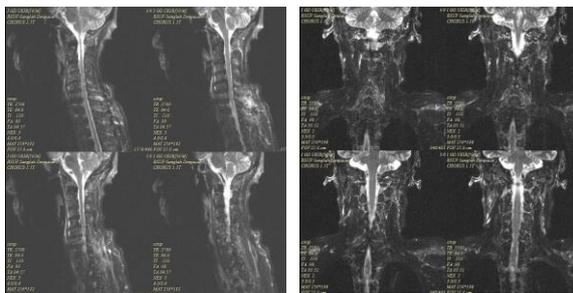
Penelitian ini menggunakan metode penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pengambilan data untuk melengkapi penelitian ini dilaksanakan di Instalasi Radiologi RSUP Sanglah pada bulan Mei sampai Juni 2017. Penelitian dilakukan dengan cara observasi, wawancara dengan 3 orang Radiolog, 3 orang Radiografer dan 1 orang dokter pengirim dengan pengalaman kerja minimal 5 tahun serta melakukan dokumentasi semua data yang mendukung penelitian ini<sup>8,9,10</sup>. Pasien yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 3 orang pasien. Pasien yang menjalani pemeriksaan MRI *Cervical* pada kasus *SCI* akan diambil datanya berupa citra hasil scanning dan hasil bacaan Radiolog untuk kemudian dianalisis. Data yang telah dikumpulkan akan diolah dan dianalisis menggunakan sistem coding terbuka dengan tahapan reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemeriksaan MRI *Cervical* pada kasus *Spinal cord injury* di Instalasi Radiologi RSUP Sanglah tidak memiliki standar operasional prosedur (SOP) yang mengatur mengenai pemeriksaan ini, dan juga prosedur pemeriksaannya disamaratakan untuk semua kasus *Spinal Cord Injury* maksudnya adalah pemeriksaan MRI

*Cervical* pada kasus *SCI ASIA A* dengan pemeriksaan MRI *Cervical* pada kasus *SCI ASIA C* dikerjakan dengan prosedur, tahapan, penatalaksanaan dan *sequence* yang sama. Persiapan alat yang digunakan selama pemeriksaan berupa Pesawat MRI (ISOL Chorus MRI 1,5 T), *Coil Cervical*, *ear protektor*, alat fiksasi dan *emergency buzzer*. *Sequence* yang umumnya digunakan pada pemeriksaan MRI *Cervical* pada kasus *SCI* adalah *T1 SE Sagital*, *T1 SE Axial*, *T2 FSE Sagital*, *T2 FSE Axial*, *T2 STIR Coronal* dan *T2 STIR Sagital*. Pengaturan Posisi pasien yaitu posisi *AP Supine* dengan kondisi *Head First*, untuk pengaturan objek atur *mid Sagital plane (MSP)* sejajar tegak lurus terhadap meja pemeriksaan dan berikan fiksasi pada daerah leher pasien untuk mengurangi pergerakan.

Proses scanning dimulai dengan memasukan data-data pribadi pasien kedalam kolom *ID* pasien pada komputer yang meliputi nama, jenis kelamin, nomor registrasi, nomor RM, berat badan. Selanjutnya memilih *protocol* pemeriksaan (*Cervical*) setelah itu memilih posisi pasien (*Head first*) kemudian lakukan *scanning* untuk membuat *localizer* dengan parameter yang sudah diatur secara otomatis. Selanjutnya membuat *sequence* yang digunakan dimulai dari *sequence T2 FSE Sagital* dilanjutkan dengan *sequence T1 SE Sagital*, *T2 STIR Sagital*, *T2 STIR Coronal* yang akan digunakan untuk membuat myelografi, *T2 FSE Axial* dan yang terakhir *T1 SE Axial*.



Gambar hasil citra *Sequence STIR Sagital* dan *Coronal*

*Sequence T1 SE Coronal* tidak digunakan untuk efisiensi waktu pemeriksaan menimbang pada kasus spinal cord injury pasien kebanyakan tidak kooperatif sehingga memerlukan waktu pemeriksaan yang lebih cepat. Untuk mengcover kelainan pada daerah bidang *Coronal* dievaluasi menggunakan *sequence T2 STIR Coronal* yang akan di rekontruksi menjadi myelografi. *Sequence T2\* GRE Axial* tidak digunakan karena keterbatasan alat yang ada di RSUP Sanglah, *sequence* ini biasanya digunakan untuk mengevaluasi pendarahan dengan kelainan malformasi vaskular. Dengan menggunakan *sequence STIR* sudah bisa menampakan kelainan yang terjadi pada medula spinalis, namun kekurangannya *sequence STIR* tidak bisa membedakan kerusakan pada medulla spinalis itu terjadi pendarahan, *udim (edema)* atau *kontusio* karena pada *sequence STIR* gambaran ketiga kelainan tersebut *hyperintens* (putih).

Pemeriksaan MRI *Cervical* pada kasus *Spinal Cord Injury* di Instalasi Radiologi RSUP Sanglah sudah tepat namun sebaiknya juga pemeriksaan tersebut dilengkapi dengan *sequence T1 SE Coronal* dan *T2\* GRE Axial*, *sequence T1 SE Coronal* sangat membantu dalam menegakan diagnosa terutama pada daerah *C2* akan tampak dengan sangat jelas, begitu juga pada *sequence T2\* GRE Axial* sebaiknya dipertimbangkan untuk digunakan karena pendarahan sangat dapat terjadi pada kasus *SCI* selain itu juga karena prosedur pemeriksaan MRI *Cervical* pada kasus *SCI* disamaratakan untuk semua *ASIA*, *sequence GRE* dapat membedakan dengan sangat jelas apabila terjadi pendarahan, selain itu *sequence* ini memiliki waktu scanning yang singkat. *Sequence STIR* tidak dapat membedakan antara pendarahan dengan *udim (edema)* dan *kontusio*.

## KESIMPULAN

Prosedur Pemeriksaan *MRI Cervical* pada kasus *Spinal Cord Injury* di Instalasi Radiologi RSUP Sanglah tidak menggunakan *sequence T1 SE Coronal* dan *T2\* GRE Axial* untuk efisiensi waktu pemeriksaan menimbang pasien yang datang kebanyakan tidak kooperatif sehingga memerlukan waktu pemeriksaan yang lebih cepat. Untuk mengcover kelaian pada daerah bidang *Coronal* dievaluasi menggunakan *sequence T2 STIR Coronal* yang akan di rekontruksi menjadi myelografi. *Sequence T2\* GRE Axial* tidak digunakan karena keterbatasan alat yang ada di RSUP Sanglah, *Sequence* ini biasanya digunakan untuk mengevaluasi pendarahan dengan kelainan *malformasi vaskular*. Dengan menggunakan *sequence STIR* dan *sequence* lain yang digunakan sudah cukup dapat menampakkan kelainan yang terjadi pada medula spinalis.

## SARAN

Sebaiknya pada pemeriksaan *MRI Cervical* pada kasus *Spinal Cord Injury* di Instalasi Radiologi RSUP Sanglah dilengkapi dengan *sequence T1 SE Coronal* dan *T2\* GRE Axial* menimbang kedua *sequence* ini dapat memberikan informasi yang akurat untuk menegakan diagnosa terutama kelainan pada *dens C2* dan juga pendarahan pada medulla spinalis.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Fransisca. (2008). *Spinal Cord Injury*. *Spinal Cord Injury*, 2-3.
2. Bontrager, K. (2010). *Textbook of Radiographic Positioning And Related Anatomy*. America: Mosby Inc.
3. Nigrovic LE, Rogers AJ, Adalgais KM, et al. Utility of plain radiographs in detecting

traumatic injuries of the cervical spine in children. *Pediatr Emerg Care* 2012; 28(5):426

4. Flynn JM, Closkey RF, SorooshM, et al. Role of Magnetic Imaging in the assessment of pediatric cervical spine injuries. *J Pediatr Orthop* 2002;22(5):573
5. Moeller, T. (2003). *MRI Parameters and Positioning*. New York: Thieme, Inc.
6. Chandra, J. (2012). *MRI In Acute and Subacute post-traumatic Spinal Cord Injury: Pictorial Review*. *MRI In Acute and Subacute post-traumatic Spinal Cord Injury: Pictorial Review*, 4-5.
7. Martin, W. (2007). *MRI Atlas Orthopedic and Neurosurgery The Spine*. America: Springer, Inc.
8. Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Jakarta: Alfabeta.
9. Hastono S. *Analisa Data Kesehatan*. Jakarta: FKM UI;2007
10. Sastroasmoro S. Ismael S. *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis Edisi.2002*