

PERAN RADIOLOGI KONVENSIONAL PADA SPONDILITIS ANKILOSA

Oktavinayu Sari Latif ^{1*}, Tenta Hartian Hendyatama ²

¹Instalasi Gawat Darurat, Rumah Sakit Lawang Medika, Malang, Jawa Timur

²Bagian Penyakit Dalam, Rumah Sakit Djatiroto, Lumajang, Jawa Timur

*Email Korespondensi: oktavinayu@gmail.com

Submitted: 07-01-2022, Reviewer: 23-01-2022, Accepted: 28-01-2022

ABSTRACT

Ankylosing spondylitis (AS) is a type of spondyloarthritis (SpA). Chronic progressive inflammatory process in autoimmune disease like AS may lead to fibrosis and calcification leading to loss of flexibility and fusion of the spine. The structures that are often involved are spinal joints, sacroiliac joints, tendons and ligaments in the surrounding area. MRI is the best way to detect abnormalities in the structures involved in AS, but the availability of MRI is still very limited. Until recently, classical radiology was the preferred modality for AS due to its easy availability and low cost. The role of conventional radiology is to help make the diagnosis, determine the location of the involved joints, monitor the progress of AS, and determine the patient's prognosis. Conventional radiology is used to assess the structure of the spine and sacroiliac joints which are included in the diagnostic criteria such as the Modified New York Criteria and the scoring systems that are often used such as the Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index (BASRI), Modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score (mSASSS) and Radiographic Ankylosing Spondylitis Spine Score (RASSS)

Keywords: *Ankylosing Spondylitis, Conventional Radiology, BASRI, mSASSS, RASSS*

ABSTRAK

Spondilitis Ankilosa (SA) adalah salah satu dari jenis Spondiloartritis (SpA) yang merupakan penyakit autoimun. Pada SA, terjadi proses inflamasi yang bersifat kronis progresif yang dapat menyebabkan fibrosis dan kalsifikasi sehingga mengakibatkan hilangnya fleksibilitas serta fusi dari tulang belakang. Sendi yang terlibat pada umumnya melibatkan sendi-sendi pada daerah aksial yaitu sendi tulang belakang, sendi sakroiliak, serta tendon dan ligamen pada area sekitarnya. MRI merupakan modalitas yang baik untuk mendeteksi kelainan struktur yang terlibat pada SA namun ketersediaan MRI masih sangat terbatas. Sampai dengan saat ini, radiologi konvensional merupakan modalitas pilihan pertama untuk SA karena ketersediaannya yang mudah dan harga yang murah. Radiologi konvensional berperan dalam membantu menegakkan diagnosa, menentukan lokasi sendi yang terlibat, memonitor progresivitas SA, serta menentukan prognosis dari pasien. Radiologi konvensional digunakan untuk menilai struktur tulang belakang dan sendi sakroiliak yang termasuk dalam suatu kriteria diagnosis seperti *Modified New York Criteria* dan sistem skoring yang sering digunakan saat ini seperti *Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index (BASRI)*, *Modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score (mSASSS)* dan *Radiographic Ankylosing Spondylitis Spine Score (RASSS)*.

Kata Kunci: *Spondilitis Ankilosa, Radiologi Konvensional, BASRI, mSASSS, RASSS*

PENDAHULUAN

Spondiloartritis (SpA) merupakan sekelompok penyakit rematik inflamasi yang memiliki persamaan karakteristik berupa nyeri pinggang inflamasi

(spondilitis), sakroiliitis, entesitis, daktilitis, artritis perifer, serta beberapa gejala ekstraartikular seperti uveitis, psoriasis, dan enteritis. Spondiloartritis (SpA) ini diketahui berhubungan dengan

HLA-B27 (Van Tubergen & Weber, 2012). Spondilitis Ankilosa (SA) adalah salah satu dari jenis SpA yang juga merupakan penyakit autoimun, SA pada umumnya melibatkan sendi-sendi pada daerah aksial yaitu sendi tulang belakang, sendi sakroiliak, serta tendon dan ligamen pada area sekitarnya. Inflamasi yang bersifat kronis progresif pada SA ini dapat menyebabkan fibrosis dan kalsifikasi, yang mengakibatkan hilangnya fleksibilitas serta fusi dari tulang belakang, dikenal dengan istilah *bamboo spine*, sehingga terjadi kesulitan mobilisasi pada penderita. Gejala utama pada SA adalah nyeri pinggang inflamasi lebih dari 3 bulan yaitu nyeri pada gluteus dan/atau regio lumbal bawah yang disertai dengan kekakuan pada pagi hari di daerah yang sama dan berlangsung selama beberapa jam, dan akan membaik dengan aktivitas, namun kembali nyeri saat beraktivitas lama. AS juga dapat disertai dengan keluhan artritis perifer dan manifestasi ekstraartikular (Zhu *et al.*, 2019).

Prevalensi SA bervariasi bergantung prevalensi HLA-B27 positif pada populasi, dimana prevalensi tersebut meningkat pada orang berkulit putih. Secara global prevalensi SA 0.1-1% dengan prevalensi tertinggi di Eropa utara dan prevalensi terendah di sub-sahara Afrika. Pada umumnya 1-2% populasi dengan HLA-B27 positif mengalami SA dan prevalensi tersebut meningkat 10-15% pada keturunan pertama individu dengan SA yang memiliki gen HLA-B27 positif (Stolwijk *et al.*, 2016). Onset usia individu yang mengalami SA pada umumnya usia 20 hingga akhir 40 tahun. Berdasarkan studi pada survey radiologis, prevalensi rata-rata SA sama pada pria dan wanita. Namun, pria biasanya memiliki gambaran radiologi yang lebih berat pada tulang belakang dan panggul bila dibandingkan dengan wanita. Secara klinis SA lebih sering terjadi pada pria dibandingkan wanita dengan rasio kejadian sebesar 3:1. Wanita pada umumnya mengalami keluhan yang lebih ringan dibandingkan

dengan pria (Lawrence H Brent *et al.*, 2021).

Pencitraan merupakan modalitas penting pada SA yang memiliki berbagai manfaat seperti membantu menegakkan diagnosa, menentukan lokasi sendi yang terlibat, memonitor progresivitas SA sehubungan dengan terapi yang diberikan klinisi, serta menentukan prognosis dari pasien (Kucybała *et al.*, 2018). MRI merupakan modalitas yang paling baik karena dapat mendeteksi lebih awal kelainan pada SA (Khmelniskii *et al.*, 2018). Namun, pemeriksaan MRI masih terkendala ketersediaannya yang sangat terbatas. Sampai dengan saat ini, radiologi konvensional merupakan modalitas pilihan pertama untuk SA, dikarenakan ketersediaannya yang mudah dan harga yang relatif lebih murah dibandingkan modalitas lainnya seperti CT Scan, MRI maupun Ultrasonografi (Bazzocchi *et al.*, 2017). Oleh karena itu, pada artikel ini akan dijelaskan peran radiologi konvensional pada Spondilosis Ankilosa.

METODOLOGI PENELITIAN

Artikel ini merupakan literatur review yang bertujuan untuk memahami peran radiologi konvensional pada Spondilitis Ankilosa dimana modalitas ini adalah modalitas pilihan pertama yang banyak digunakan klinisi, baik dalam penegakan diagnosis, monitoring, maupun menentukan prognosis dari SA. Sehingga diperlukan pembahasan secara radiologis mengenai Spondilitis Ankilosa, yang sumbernya diperoleh dari berbagai literatur baik buku maupun jurnal-jurnal ilmiah terkait.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Aspek Teknis Radiologi Konvensional

Radiologi konvensional merupakan gambaran dua dimensi yang diperoleh dari absorpsi sinar X pada jaringan yang berbeda di dalam tubuh. Dengan modalitas ini terdapat tiga struktur yang dapat dibedakan, yaitu: tulang, jaringan lunak, dan udara. Radiologi

konvensional tidak dapat membedakan dengan jelas antar jaringan lunak sebab kartilago, otot, tendon, ligamen, sinovium, dan lemak tampak dengan densitas yang sama. Karakteristik inilah yang menyebabkan radiologi konvensional dapat dikatakan memiliki keuntungan dan kerugian tersendiri. Modalitas ini relatif murah, tersedia di seluruh dunia, dan dapat memproduksi gambar dengan hasil identik baik menggunakan teknik analog maupun digital. Radiologi konvensional menunjukkan struktur tulang dengan sangat baik terutama untuk melihat adanya fraktur pada tulang. Dari hasil gambar yang ada memungkinkan klinisi untuk melakukan interpretasi cepat dan membuat modalitas ini sangat relevan untuk digunakan dalam praktek sehari-hari. Namun, kekurangan dari radiologi konvensional ini adalah rendahnya kemampuan dalam mendeteksi kelainan pada jaringan lunak (Amrami, 2012; Ostergaard & Lambert, 2012).

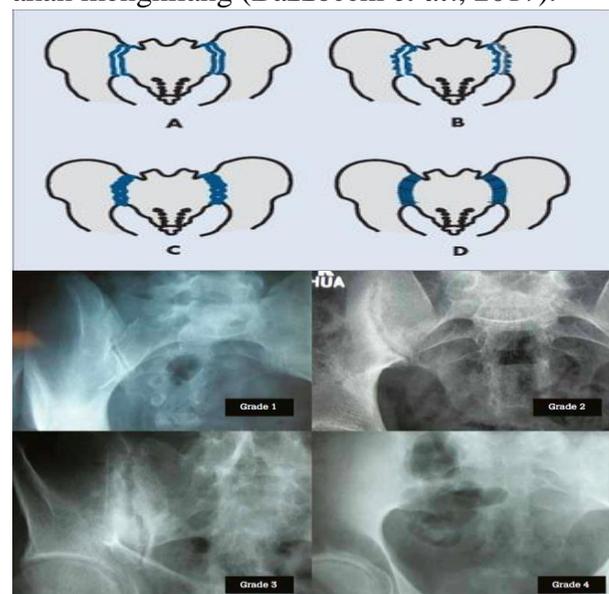
Walaupun radiologi konvensional menggunakan radiasi pengion, modalitas ini masih disebut relatif aman pada pasien usia tua dan jeda waktu yang panjang untuk dapat memberikan efek negatif. Tetapi untuk mengambil gambar tulang belakang dan pelvis, dosis radiasi yang diperlukan relatif tinggi untuk dapat menembus tubuh dan menghasilkan kualitas gambar yang baik (Amrami, 2012).

Gambaran Sendi Sakroiliak Pada Spondilitis Ankilosa

Sendi sakroiliak dapat dinilai melalui radiologi konvensional dengan proyeksi Antero-Posterior pada foto pelvis. Kompleks sendi sakroiliak terdiri dari 2 kompartemen yang berbeda: kompartemen kartilago yang berbentuk C atau berbentuk L yang berada di inferior dan anterior, serta kompartemen ligamen yang berada di superior dan posterior. Pada anterokaudal karakteristik anatominya berupa artikulasi kartilago, menyerupai simfisis dengan hanya di sepertiga bawah

yang dilapisi sinovium (diartrosis); pada posterosefal terdapat sindesmosis yang terdiri dari ligamen intraosseus (Navallas *et al.*, 2013). Awal perubahan radiologis pada sacroiliitis biasanya dimulai dari bagian iliac kompartemen kartilago disertai dengan erosi pada tulang subkondral (Ostergaard & Lambert, 2012).

Erosi dan ankilosis pada sendi sakroiliak adalah gambaran khas pada Spondilitis ankilosa. Sakroilitis adalah manifestasi awal dan biasanya bersifat bilateral simetris pada SA (Gambar 1). Gambaran radiologis awal didominasi pada fibrokartilago di area iliac yang mengalami erosi subkondral dan mengakibatkan permukaan sendi tampak kabur yang diikuti dengan osteoporosis serta sklerosis reaktif pada daerah sekitar. Erosi tulang menyebabkan pelebaran fokal antar sendi, dan sejalan dengan progresivitas penyakit, sendi yang terlibat mengalami destruksi dengan gambaran radiologis yang menunjukkan erosi, sklerosis, dan pembentukan tulang baru yang tampak mengisi daerah tulang rawan sendi yang sebelumnya sudah mengalami erosi. Apabila remodeling tulang dan proses ankilosis sudah terjadi maka sendi akan menghilang (Bazzocchi *et al.*, 2017).



Gambar 1. Sakroiliitis grade 1, 2, 3, dan 4
Gambaran Tulang Belakang Pada Spondilitis Ankilosa

Tulang belakang atau vertebra baik servikal, torakal, maupun lumbal dapat dinilai secara radiologis melalui proyeksi AP dan lateral. Posisi oblik mungkin diperlukan dalam mengevaluasi sendi facet. 50% pasien dengan spondilitis ankilosa mengalami gangguan pada vertebra, pada fase awal, perubahan biasanya terjadi di regio torakolumbal dan lumbosakral kemudian seiring progresivitas penyakit regio midlumbal, mid torakal, dan servikal juga ikut terlibat (Ostergaard & Lambert, 2012).

Manifestasi radiologis awal dari SA, sebagian besar disebabkan oleh proses entesitis pada tepi sendi diskovertebra. 3 tipe perubahan pada vertebra yang dapat terjadi pada SA. Lesi tipe I terlokalisasi pada lesi sentral di *endplate* vertebra (*Andersson type A*). Tipe ini biasanya ringan dan bersifat fokal serta tidak mengalami perubahan selama beberapa bulan dan beberapa tahun. Tipe ini paling sering terjadi di vertebra torakolumbal, dan selama fase awal SA secara radiologis tampak sebagai erosi *endplate* (Gambar 2). Pasien SA yang memiliki lesi ini, sebagian besar asimtomatis dan sering tidak terdeteksi (Bazzocchi *et al.*, 2017).



Gambar 2. Lesi Andersson tipe A

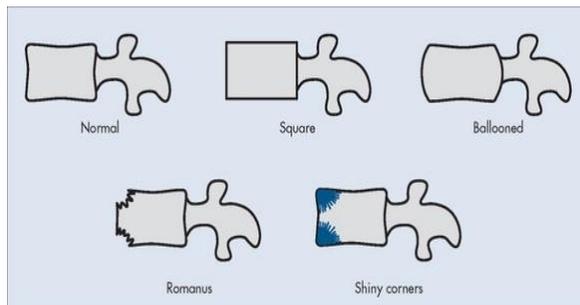
Lesi tipe II terdiri dari lesi erosi perifer (lesi Romanus) dengan sklerosis reaktif (*shiny corner appearance*) pada ujung anterior pada *endplate* vertebra (Gambar 3). Kedua lesi ini berkembang dari perlekatan anulus fibrosus menuju tepi anterior dari *endplate* vertebra. Tepi anterior tampak lurus atau berbentuk “lebih persegi” karena proliferasi

periosteal mengisi bentuk konkaf normal dari vertebra atau dapat pula disebabkan oleh erosi pada tepi anterosuperior dan anteroinferior. Perubahan ini lebih mudah diamati bila terjadi pada vertebra lumbalis dimana corpus vertebra normal selalu berbentuk konkaf di anterior, sedangkan jika dibandingkan dengan vertebra torakalis maupun servikalis kontur normal dapat bervariasi mulai dari persegi hingga berbentuk konveks. Lesi Romanus nantinya akan mengalami osifikasi (*bony spur formation*) yang disebut sindesmofit. Pada mulanya sindesmofit tampak terproyeksi vertikal dari corpus vertebra yang berasal dari proses osifikasi pada anulus fibrosus diskus intervertebralis. Sindesmofit tampak secara radiologis di bagian anterior dan lateral tulang belakang yang berawal dari sudut-sudut corpus vertebra (Amrami, 2012; Ostergaard & Lambert, 2012).

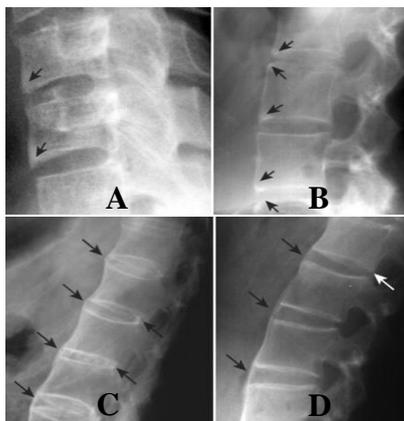
Progresivitas dari pertumbuhan sindesmofit akan tampak seperti “jembatan” pada diskus intervertebralis yang menyebabkan terjadinya ankilosis dan dikenal dengan istilah *bamboo spine* (Gambar 4). Sindesmofit yang menjadi karakteristik dari SA harus dibedakan dari osifikasi spinal dan paraspinal lainnya. Osifikasi degeneratif dari Spondilosis deformans dimulai beberapa milimeter dari diskus intervertebralis, biasanya berbentuk segitiga dan mengarah ke horizontal dari segmen corpus vertebra. Pada *Diffuse Idiopathic Skeletal Hyperostosis* (DISH), osifikasi terjadi pada ligamentum longitudinal anterior yang biasanya lebih tebal dan tidak ada libatan dari sendi sakroiliak (Mandl *et al.*, 2015).

Erosi pada *endplate* vertebra umumnya terjadi pada SA fase lanjut dan dapat bersifat fokal atau difus. Hal ini juga tampak ketika pseudoartrosis terjadi setelah vertebra yang ankilosis mengalami fraktur. Perubahan pada sendi apofise umum terjadi dan dimulai dari terjadinya erosi dan sklerosis, namun untuk fase awal sulit dilihat secara radiologis. Osifikasi

kapsular atau ankilosis tulang intra-artikular sering terjadi pada fase lanjut. Tulang belakang yang mengalami ankilosis rentan mengalami fraktur, sehingga pada pasien SA yang mengalami nyeri mendadak perlu dicurigai adanya fraktur pada area vertebra. Entesitis pada perlekatan ligamen interspinosus dan supraspinosus sangat sering terjadi dan menyebabkan ankilosis interspinosus (Ostergaard & Lambert, 2012).



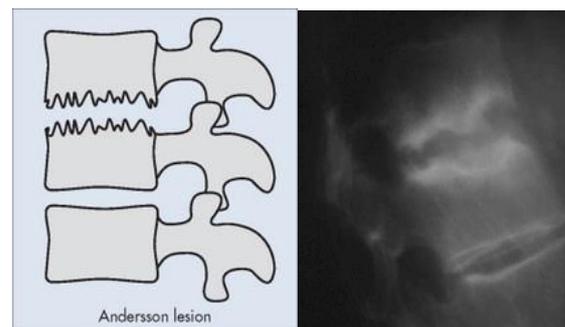
Gambar 3. Skema perubahan radiologis pada spondylitis ankylosa dengan proyeksi foto lateral



Gambar 4. *Shiny corner appearance* (A dan B) Sindesmofit marginal yang telah mengalami ankilosis atau disebut *Bamboo Spine Appearance* (C dan D)

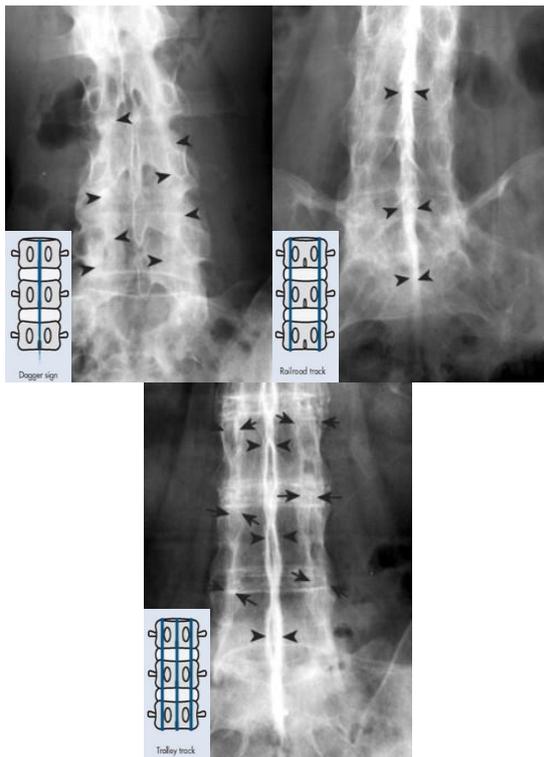
Lesi tipe III atau *Andersson type B* adalah lesi yang terdiri dari lesi ekstensif di sentral dan perifer. Secara umum tipe ini berhubungan dengan lesi *Andersson type A*. Lesi ini menunjukkan malunion dan nonunion pada fraktur yang terjadi di diskus intervertebralis yang berhubungan dengan ankilosis multisegmen. *Andersson type B* terjadi pada SA fase lanjut di regio torakolumbal, dan bersifat jarang. Pada

umumnya pasien melaporkan adanya nyeri dan membaik dengan aktivitas. Biasanya ini sulit dideteksi apabila tidak ada foto sebelumnya. Faktor resiko untuk mengalami lesi ini adalah adanya osteoporosis, trauma, dan kifosis torakolumbal. Fraktur transversal pada lamina yang tampak dari proyeksi AP atau dehiscens pada prosesus spinosus dari proyeksi lateral merupakan salah satu karakteristiknya. Kadang terdapat destruksi intens pada *endplate* vertebra, yang mengakibatkan adanya resorpsi, yang dikelilingi sklerosis, menyerupai pseudoartrosis. Inflamasi juga tampak terjadi pada vertebra bagian posterior. Perubahan pada sendi apofise merupakan akibat dari terjadinya artritis dan entesitis. Pada fase awal, memang sulit dideteksi secara radiologis (Barman *et al.*, 2016; Ostergaard & Lambert, 2012).



Gambar 5. Lesi Andersson tipe B

Pada fase lanjut, terdapat osifikasi ekstensif pada aspek dorsolateral di kolumna vertebra, yang tampak pada proyeksi lateral, atau disebut dengan *tramline sign* pada proyeksi AP, yang terdiri dari 2 garis paralel sklerosis diatas sendi apofisis. Osifikasi ligamen yang terjadi pada ligamen supraspinosus dan interspinosus umumnya terjadi pada fase lanjut. Hal ini menyebabkan munculnya gambaran garis tipis radioopak di bagian tengah vertikal menuju ke bawah yang disebut dengan *dagger sign* pada foto tulang belakang (Gambar 6) (Nurudhin *et al.*, 2021).



Gambar 6. *Dagger sign*, *Railroad track*, dan *Trolley track appearance* pada spondilitis ankilosa dari proyeksi foto AP

Gambaran Manifestasi Ekstra-aksial Pada Spondilitis Ankilosa

Manifestasi ekstra-aksial dari SA utamanya melibatkan ekstremitas bawah dan bersifat asimetris. Area panggul dan lutut umumnya terlibat, namun pada beberapa kasus area bahu juga terlibar. Tanda radiologis tipikal adalah demineralisasi periartikular, efusi sendi, dan penyempitan celah sendi difusa. Erosi jarang terlihat. Pada banyak pasien, perubahan yang terlihat adalah gambaran osteoarthritis yang disebabkan oleh penyakit degeneratif prematur yang mengakibatkan kerusakan sendi. Penyempitan celah sendi yang dikombinasi dengan osteofitosis prominen yang merupakan karakteristik SA pada area panggul. Terkadang destruksi yang terjadi dapat bersifat prominen dan pada fase akhir ankilosis dapat terjadi (Bazzocchi *et al.*, 2017).

Keterlibatan sendi kecil seperti di tangan dan kaki, jarang terjadi, dan distribusinya biasanya asimetris. Temuan

yang tipikal demineralisasi arthritis, penyempitan celah sendi, erosi, destruksi, dan pembengkakan jaringan lunak. Ankilosis akan terjadi segera setelah onset. Entesitis adalah karakteristik paling sering pada artropati seronegatif yang mana inflamasi ini melibatkan ligamen, tendon, dan insersi kapsular (Bazzocchi *et al.*, 2017).

Pemanfaatan Radiologi Konvensional sebagai Diagnosis Spondilitis Ankilosa

Modified New York Criteria merupakan kriteria yang digunakan untuk mendiagnosa SA, dan kriteria ini menggunakan manifestasi klinis serta gambaran sakroiliitis pada radiografi sebagai dasar diagnosis (Tabel 1). Berdasarkan *Modified New York Criteria*, SA didiagnosis apabila terdapat satu kriteria klinis muncul, *grade 2* (sakroiliitis minimal: hilangnya tepi sendi, sklerosis minimal, penyempitan celah sendi, dan erosi) atau lebih tinggi bila terjadi bilateral, atau *grade 3* (sakroiliitis sedang: sklerosis pada kedua sendi sakroiliak, erosi, dan hilangnya ruang antar sendi), atau *grade 4* (ankilosis total) yang terjadi unilateral (Mandl *et al.*, 2015).

Pemanfaatan Radiologi Konvensional sebagai Monitoring Spondilitis Ankilosa

Radiografi pada tulang belakang tidak termasuk dalam kriteria klasifikasi tetapi dapat bermanfaat dalam mengevaluasi perubahan struktural yang terjadi pada tulang belakang pasien SA. Perubahan tulang pada pasien dengan spondiloarthritis aksial terjadi secara perlahan dan sering tidak tampak pada fase awal penyakit, biasanya tampak perubahan minor yang dapat diobservasi dalam 1-2 tahun. Metode skoring yang berbeda, berdasarkan penilaian dari proyeksi lateral telah dikembangkan untuk menghitung perubahan pada SA: *Bath AS Radiology Index (BASRI)*, *the modified Stoke AS Spine Score (mSASSS)* dan *Radiologic Ankylosing Spondilitis Spinal Score (RASSS)* (Ostergaard & Lambert, 2012).

The Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index (BASRI) terdiri dari grading vertebra lateralis servikal, vertebra lumbalis pada proyeksi AP/Lateral dan sendi sakroiliak. Setiap area dapat diberi skor 0 (normal) sampai 4 (kasus berat pada sendi sakroiliak, dan pada kasus vertebra fusi melibatkan 3 vertebra). Penjumlahan dari *BASRI-Spine* memiliki rentang nilai 0-8. Skor 0-4 juga dinilai untuk area sakroiliak. Kemudian skor ini dijumlahkan dengan rentang nilai 2-12 (Mahmoud *et al.*, 2016).

Modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score (mSASSS) adalah skoring untuk menilai vertebra servikal (*endplate* inferior dari C2 hingga *endplate* superior dari T1) dan lumbalis (*endplate* inferior dari T12 hingga *endplate* superior dari S1) pada proyeksi lateral. Setiap ujung dinilai ada tidaknya abnormalitas, nilai (0) bila tanpa kelainan, nilai (1) untuk *squaring*, sklerosis, dan erosi, nilai (2) bila terdapat sindesmofit, dan nilai 3 apabila sindesmofit telah mengalami *bridging*. Skor total pada mSASSS adalah 72 (Ramiro *et al.*, 2013; Van Der Heijde *et al.*, 2019).

Tabel 1. Diagnosis spondilitis ankilosa menurut *Modified New York Criteria*

Diagnosis Menurut *Modified New York Criteria*

Kriteria Klinis

- Nyeri Pinggang minimal 3 bulan, yang membaik dengan aktivitas, tetapi tidak membaik dengan aktivitas
- Keterbatasan gerak vertebra lumbalis pada arah sagittal dan frontal
- Penurunan ekspansi rongga dada secara relatif dibandingkan nilai normal, sesuai umur dan jenis kelamin

Kriteria Radiologis

- Sakroiliitis bilateral \geq grade 2 atau sakroiliitis unilateral grade 3-4

Spondilitis Ankilosa Definitif

- Jika didapatkan kriteria sakroiliitis ditambah dengan satu kriteria klinis

Tabel 2. Metode skoring dengan *Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index* (BASRI)

BASRI-Spine (+Sacroiliac Joint)

Protokol :	untuk vertebra lumbalis menggunakan foto x-ray proyeksi AP dan lateral, untuk vertebra servikal menggunakan foto x-ray proyeksi lateral
Instruksi :	Untuk vertebra lumbalis skor yang diambil adalah skor tertinggi dari dua proyeksi, Untuk vertebra servikal skor diambil dari proyeksi lateral
Segmen :	
Servikal	<i>Endplate</i> inferior dari C1 hingga <i>endplate</i> superior C7
Torakalis	Tidak termasuk
Lumbalis	<i>Endplate</i> inferior T12 hingga <i>endplate</i> superior S1
Rentang Nilai :	2-12 (0-8 dari vertebra + 0-4 dari sendi sakroiliak)
Skor	
0	Normal
1	Suspek
2	Ringan (ditemukan erosi, <i>squaring</i> , atau sklerosis dengan atau tanpa sindesmofit, pada \geq 2 vertebra)
3	Sedang (sindesmofit pada \geq 3 vertebra, dengan atau tanpa fusi yang melibatkan 2 vertebra)
4	Berat (fusi yang melibatkan \geq 3 vertebra)

Radiographic Ankylosing Spondylitis Spine Score (RASSS) adalah sistem skoring yang hampir mirip dengan mSASSS namun dengan penambahan asesmen pada vertebra torakalis (*endplate inferior* dari T10 hingga *endplate superior* dari T12) dari proyeksi lateral. Skoring pada ujung-ujung *endplate* dinilai berdasarkan abnormalitas berikut ini: nilai (0) bila tanpa abnormalitas, nilai (1) untuk *squaring* pada segmen torakal dan lumbal dan lesi sklerosis, nilai (2) bila terdapat sindesmofit, nilai (3) apabila sindesmofit sudah mengalami *bridging* atau ankilosis (Ramiro *et al.*, 2013).

Pemanfaatan Radiologi Konvensional Dalam Menentukan Prognosis Spondilitis Ankilosa

Jumlah data yang mendokumentasikan nilai prognostik radiologi konvensional pada spondilitis ankilosa memang terbatas. Namun, sakroiliitis *grade 1* diketahui memiliki nilai prediktif untuk berkembang menjadi SA dan tingkat keparahan SA fase awal secara radiologis diketahui berhubungan dengan progresivitas SA pada fase lanjut (Llop *et al.*, 2019).

Tabel 3. Metode skoring dengan *Modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score (mSASSS)*

Modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score (mSASSS)	
Protokol :	untuk vertebra servikalis dan lumbalis menggunakan foto x-ray proyeksi lateral
Segmen :	
Servikalis	<i>Endplate inferior</i> dari C2 hingga <i>endplate superior</i> T1
Torakalis	Tidak termasuk
Lumbalis	<i>Endplate inferior</i> T12 hingga <i>endplate superior</i> S1
Rentang Nilai :	0-72
Skor	
0	Normal
1	erosi, <i>squaring</i> , atau sklerosis
2	Sindesmofit
3	Sindesmofit mengalami fusi/Ankilosis

Tabel 4. Metode skoring dengan *Radiographic Ankylosing Spondylitis Spine Score (RASSS)*

Radiographic Ankylosing Spondylitis Spine Score (RASSS)	
Protokol :	untuk vertebra servikalis, torakalis, dan lumbalis menggunakan foto x-ray proyeksi lateral
Segmen :	
Servikalis	<i>Endplate inferior</i> dari C2 hingga <i>endplate superior</i> T1
Torakalis	<i>Endplate inferior</i> T10 hingga <i>endplate superior</i> T12
Lumbalis	<i>Endplate inferior</i> T12 hingga <i>endplate superior</i> S1
Rentang Nilai :	0-84
Skor	
0	Normal
1	<i>Squaring</i> hanya pada segmen torakalis dan lumbalis; tidak ada skor untuk erosi; skor sclerosis pada semua segmen
2	Sindesmofit
3	Sindesmofit mengalami fusi/Ankilosis

SIMPULAN

MRI merupakan modalitas dengan sensitivitas terbaik dalam mendeteksi kelainan pada Spondilitis Ankilosa (SA) namun ketersediaan MRI masih sangat terbatas. Radiologi konvensional saat ini hampir selalu tersedia di seluruh rumah sakit dengan biaya pemeriksaan yang lebih murah dibandingkan modalitas yang lain sehingga radiologi konvensional menjadi pilihan pertama pada SA. Untuk mendiagnosis SA, radiologi konvensional digunakan untuk melihat grading sakroiliitis yang termasuk dalam kriteria *Modified New York Criteria*. Selain itu, *grading* sakroiliitis juga memiliki nilai prognostik pada SA. Radiologi konvensional juga berperan dalam mengevaluasi perubahan struktural yang terjadi pada tulang belakang pasien SA dengan menggunakan skoring. Skoring yang sering dipakai adalah *Bath Ankylosing Spondylitis Radiology Index* (BASRI), *Modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score* (mSASSS) dan *Radiographic Ankylosing Spondylitis Spine Score* (RASSS).

DAFTAR PUSTAKA

- Amrami, K. K. (2012). Imaging of the seronegative spondyloarthropathies. *Radiologic Clinics*, 50(4), 841-854.
- Barman, A., Sinha, M. K., & Rao, P. B. (2016). Discovertebral (Andersson) lesion of the ankylosing spondylitis, a cause of autonomic dysreflexia in spinal cord injury. *Spinal cord series and cases*, 2(1), 1-3.
- Bazzocchi, A., Gómez, M. P. A., & Guglielmi, G. (2017). Conventional radiology in spondyloarthritis. *Radiologic Clinics*, 55(5), 943-966.
- Khmelinskii, N., Regel, A., & Baraliakos, X. (2018). The role of imaging in diagnosing axial spondyloarthritis. *Frontiers in medicine*, 5, 106.
- Kucybała, I., Urbanik, A., & Wojciechowski, W. (2018). Radiologic approach to axial spondyloarthritis: where are we now and where are we heading? *Rheumatology international*, 38(10), 1753-1762.
- Lawrence H Brent, Anand Patel, & Patel, R. (2021). *Ankylosing Spondylitis and Undifferentiated Spondyloarthropathy*. WebMD LLC. <https://emedicine.medscape.com/article/332945-overview>
- Llop, M., Rodriguez, V. R., Redeker, I., Sieper, J., Haibel, H., Rudwaleit, M., & Poddubnyy, D. (2019). Incorporation of the anteroposterior lumbar radiographs in the modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score improves detection of radiographic spinal progression in axial spondyloarthritis. *Arthritis research & therapy*, 21(1), 1-9.
- Mahmoud, I., Gafsi, L., Saidane, O., Sahli, H., Tekaya, R., & Abdelmoula, L. (2016). Limit of the available spine radiologic scoring methods in ankylosing spondylitis when the facet joint is the only structure involved. *The Egyptian Rheumatologist*, 38(3), 203-207.
- Mandl, P., Navarro-Compán, V., Terslev, L., Aegerter, P., Van Der Heijde, D., D'Agostino, M., Baraliakos, X., Pedersen, S., Jurik, A., & Naredo, E. (2015). EULAR recommendations for the use of imaging in the diagnosis and management of spondyloarthritis in clinical practice. *Annals of the rheumatic diseases*, 74(7), 1327-1339.
- Navallas, M., Ares, J., Beltrán, B., Lisbona, M. P., Maymó, J., & Solano, A. (2013). Sacroiliitis associated with axial spondyloarthropathy: new

- concepts and latest trends. *Radiographics*, 33(4), 933-956.
- Nurudhin, A., Paramaiswari, A., Wibowo, R. M. S. A. K., Yulyani, W., Darma, S., Rahmawati, L. D., Dewi, S., Hidayat, R., & Sumariyono. (2021). Spondiloarthritis Aksial. In *Diagnosis dan Pengelolaan Spondiloarthritis* (pp. 10-24). Perhimpunan Reumatologi Indonesia.
- Ostergaard, M., & Lambert, R. G. (2012). Imaging in ankylosing spondylitis. *Therapeutic advances in musculoskeletal disease*, 4(4), 301–311.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1177/1759720X11436240>
- Ramiro, S., van Tubergen, A., Stolwijk, C., Landewé, R., van de Bosch, F., Dougados, M., & van der Heijde, D. (2013). Scoring radiographic progression in ankylosing spondylitis: should we use the modified Stoke Ankylosing Spondylitis Spine Score (mSASSS) or the Radiographic Ankylosing Spondylitis Spinal Score (RASSS)? *Arthritis research & therapy*, 15(1), 1-9.
- Stolwijk, C., van Onna, M., Boonen, A., & van Tubergen, A. (2016). Global prevalence of spondyloarthritis: a systematic review and meta-regression analysis. *Arthritis care & research*, 68(9), 1320-1331.
- Van Der Heijde, D., Braun, J., Deodhar, A., Baraliakos, X., Landewé, R., Richards, H. B., Porter, B., & Readie, A. (2019). Modified stoke ankylosing spondylitis spinal score as an outcome measure to assess the impact of treatment on structural progression in ankylosing spondylitis. *Rheumatology*, 58(3), 388-400.
- Van Tubergen, A., & Weber, U. (2012). Diagnosis and classification in spondyloarthritis: identifying a chameleon. *Nature Reviews Rheumatology*, 8(5), 253-261.
- Zhu, W., He, X., Cheng, K., Zhang, L., Chen, D., Wang, X., Qiu, G., Cao, X., & Weng, X. (2019). Ankylosing spondylitis: etiology, pathogenesis, and treatments. *Bone research*, 7(1), 1-16.