

## Tinjauan Literatur

### DIFERENSIASI TUMOR PRIMER TULANG BELAKANG SECARA RADIOLOGIS

Habiba Aurora<sup>\*,\*\*✉</sup>, Irma Darinafitri<sup>\*</sup>

#### Abstrak

Tumor pada tulang belakang yang terbanyak adalah metastasis, namun tumor primer pada tulang belakang lebih jarang didapatkan. Kesulitan dalam menegakkan diagnosis tumor primer pada tulang belakang karena pada tumor primer memiliki beberapa diagnosis banding serta struktur yang kompleks dari tulang belakang. Ketepatan diagnosis sangat penting untuk menentukan terapi dan mempengaruhi prognosis pasien. Karakteristik tumor secara radiologi sangat membantu dalam mengarahkan diagnosis. Evaluasi secara radiologis didasarkan pada lokasi, matriks tumor, dan usia pasien. Pemeriksaan radiologis meliputi radiografi, CT scan, MRI, angiografi, sidik tulang (*bone scintigraphy*) serta *single photon emission computed tomography* (SPECT) dan *positron emission tomography* (PET). Masing-masing modalitas memiliki kelebihan dan kekurangan dalam pemeriksaan. Karenanya penting untuk mengetahui karakteristik dari tumor pada tulang belakang dan pilihan pemeriksaan radiologis yang tepat untuk diagnosis tumor pada tulang belakang.

Kata kunci: CT scan, MRI, pemeriksaan radiologi, radiografi, tumor tulang belakang.

### RADIOLOGICAL DIFFERENTIATION OF PRIMARY SPINAL TUMORS

#### Abstract

The most common tumor in the spine is metastasis, while primary bone tumors in the spine are less common. However, spinal tumors have a variety of differential diagnostics and the complex structure of the spine causes diagnostic difficulties. The accuracy of diagnosis is very important for determining therapy and affect the patient's prognosis. Radiological characteristics of the tumor are very helpful in directing the diagnosis. Radiological evaluation is based on location, tumor matrix and age of the patient. Radiological examination of spinal tumors includes radiography, CT scans, MRI, angiography, single photon emission computed tomography (SPECT) and positron emission tomography (PET). Each modality has advantages and disadvantages in the examination. Therefore, it is important to know the characteristics of the tumor in the spine and the choice of the appropriate radiological examination to diagnose the tumor in the spine.

Keywords: CT scan, MRI, radiography, radiological examination, spinal tumor.

\* Departemen Radiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya-Rumah Sakit Daerah Dr. Saiful Anwar Malang

\*\* Departemen Fisiologi, Fakultas Kedokteran, Universitas Brawijaya

✉E-mail: habiba\_aurora@yahoo.com

## Pendahuluan

Tulang belakang adalah lokasi yang sering didapatkan metastasis, sedangkan tumor tulang primer hanya sekitar 4,2% dari tumor tulang belakang. Tumor tulang primer pada tulang belakang dapat masuk ke dalam jenis tumor jinak dan tumor ganas.<sup>1</sup> Tumor muskuloskeletal primer pada tulang belakang merupakan 11% dari keseluruhan tumor muskuloskeletal, walaupun demikian tumor pada tulang belakang memiliki berbagai macam diagnosis banding dengan terapi yang berbeda.<sup>2</sup> Lesi jinak pada tulang belakang di antaranya adalah enostosis, hemangioma, osteoid osteoma, *chondroblastoma*, *chondromyxoid fibroma*, osteoblastoma, *osteochondroma*, *giant cell tumor*, *aneurysmal bone cysts* dan eosinofilik granuloma, sedangkan tumor ganas pada tulang belakang di antaranya adalah *plasmacytoma*, *chordoma*, *chondrosarcoma*, *ewing sarcoma*, PNET, *osteosarcoma* dan limfoma.<sup>3,4</sup> Pemeriksaan radiologis yang dilakukan pada kasus tumor tulang belakang meliputi foto polos, CT scan, MRI, angiografi, sidik tulang (*bone scintigraphy*), *single photon emission computed tomography* (SPECT), dan *positron emission tomography* (PET) scan.<sup>5</sup>

Berdasarkan lokasi tumor, tumor ganas lebih sering didapatkan pada sisi anterior dibanding pada posterior dengan distribusi terbanyak pada vertebra thorakalis dan lumbosakral, disusul pada vertebra cervikalis.<sup>2</sup> Evaluasi matriks tumor sangat membantu dalam mengarahkan diagnosis radiologis. Pemeriksaan dengan CT scan banyak berperan dalam menilai karakteristik matriks tumor, terutama dalam deteksi mineralisasi.<sup>3</sup> MRI dapat membantu dalam menilai karakteristik dan menentukan diagnosis banding secara radiologis.<sup>3</sup> Tidak jarang diagnosis baru dapat ditegakkan setelah dilakukan pemeriksaan serial, hal ini disebabkan gejala yang sering tidak jelas, sedangkan pemerik-

saan radiografi awal sering menunjukkan gambaran yang kurang jelas atau bahkan tidak didapatkan adanya kelainan.<sup>1</sup> Untuk itu perlu memahami karakteristik tumor pada tulang belakang serta pengetahuan untuk menentukan pemeriksaan radiologis yang tepat, sehingga diagnosis dapat dilakukan secara cepat dan akurat. Pada tinjauan literatur ini akan dibicarakan karakteristik dari tumor pada tulang belakang secara radiologis.

### A. Tumor Jinak pada Tulang Belakang

#### *Enostosis*

Enostosis atau *bone island* merupakan lesi hamartoma jinak yang sering kali tidak menimbulkan gejala, dan ditemukan secara tidak sengaja pada semua umur. Enostosis bukan neoplasma yang sesungguhnya, tetapi kelainan pada perkembangan tulang berupa peningkatan densitas tulang. Pada radiografi atau CT scan akan menunjukkan gambaran osteoblastik bentuk bulat atau oval dengan tepi *irregular*, sedangkan pada MRI menunjukkan gambaran *hipointense* pada T1WI dan T2WI. Diagnosis banding dari enostosis adalah metastase tipe osteoblastik. Enostosis yang multiple dapat berhubungan dengan osteopoikilosis, osteopathia striata, dan melorheostosis.<sup>2,6</sup>

#### *Hemangioma*

Hemangioma merupakan tumor jinak dari pembuluh darah yang dapat meluas ke sumsum tulang dan trabekula di sekitarnya, sehingga menyebabkan reaktifitas sekunder berupa involusi dari jaringan lemak atau fibrous dari sumsum tulang dan *remodeling* tulang. Sebagian besar hemangioma soliter pada tulang terjadi pada vertebra.<sup>7</sup> Pada radiografi, hemangioma vertebra tampak sebagai lesi osteopenia dari corpus dengan garis-garis vertikal trabekula yang kasar. Pada CT scan dapat terlihat jelas penebalan trabekulae di antara area tulang yang osteopenik membentuk "*corduroy sign*" (Gambar 1a).<sup>4</sup>

Sebagian besar kasus menunjukkan adanya gambaran lemak di antara ruang sumsum tulang sehingga memberi gambaran “polka dot” (Gambar 1b). Gambaran radiologis hemangioma vertebra menggambarkan komposisi histologi terkait jumlah adiposit, pembuluh darah dan edema interstitial. Gambaran khas ini dapat hilang bila komponen lemak berkurang dan komponen vaskular jauh lebih banyak yang dikenal sebagai atipikal hemangioma, yang menyebabkan gambaran radiologisnya sulit dikenali.<sup>7</sup> Pada MRI hemangioma tampak sebagai lesi hiperintense pada T1 dan T2-WI, yang mengalami peningkatan intensitas setelah penambahan kontras.<sup>3</sup>

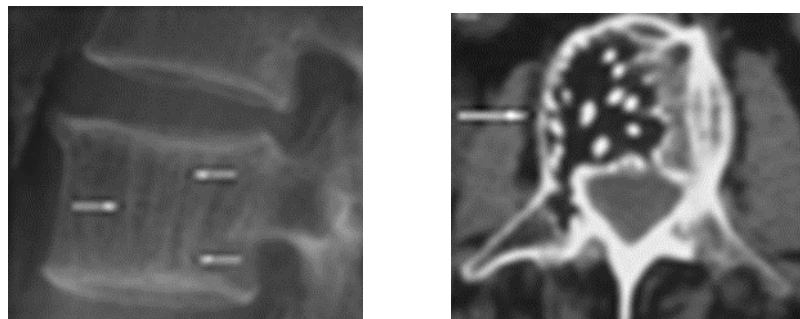
#### Osteoblastoma

Osteoblastoma merupakan tumor yang banyak didapat pada tulang belakang (30-40% dari keseluruhan osteoblastoma). Lokasi terbanyak pada sisi posterior vertebra, 25% meluas ke corpus, jarang hanya didapatkan pada corpus vertebra.<sup>3</sup> Gambaran yang paling sering adalah lesi litik ekspansil dengan kalsifikasi kecil multiple, yang dikelilingi sklerotik prominent pada tepinya (Gambar 2). Selain itu juga dapat memberi gambaran menyerupai osteoid osteoma dengan ukuran lesi yang lebih besar, atau pada lesi yang lebih agresif berupa lesi litik ekspansil dengan multifokal kalsifikasi matriks yang sebagian tampak menyerupai matriks *chondroid* (kalsifikasi *ring and arcs*) dan destruksi korteks serta perluasan

ke paravertebra dan epidura. Secara radiologis tipe agresif dari osteoblastoma menyerupai gambaran *aneurysmal bone cyst* (ABCs), *osteosarcoma* atau metastase tulang pada *bone scan* dengan Tc-99, osteoblastoma menunjukkan peningkatan *uptake* pada daerah lesi.<sup>3,8</sup>

#### Chondroblastoma

Chondroblastoma merupakan kasus yang sangat jarang pada tulang belakang, umumnya muncul pada dekade ketiga dengan pria lebih banyak dibanding wanita. Chondroblastoma lebih sering melibatkan corpus dan element posterior. Gambaran radiologi chondroblastoma pada tulang belakang tampak sebagai lesi litik ekspansil, geografik, dengan sklerosis pada tepinya, disertai destruksi tulang dan perluasan pada jaringan lunak. Pada radiografi vertebra gambaran chondroblastoma tidak spesifik. Gambaran pada CT scan menunjukkan matriks kalsifikasi, sedangkan pada MRI tampak hiperintense di antara matriks pada T2WI yang menunjukkan *chondroid immature*.<sup>4</sup> Gambaran tersebut menyebabkan chondroblastoma menyerupai lesi ganas. Diagnosis banding dari chondroblastoma adalah eosinofilik granuloma, *aneurysmal bone cyst*, *giant cell tumor*, *chondromyxoid fibroma*, osteoid osteoma, osteoblastoma, *chondrosarcoma*, dan metastasis. Diagnosis pasti memerlukan pemeriksaan histologis.<sup>9</sup>



Gambar 1. Gambaran hemangioma tulang belakang pada foto polos dan CT scan. Keterangan: a. Gambaran radiografi tulang belakang proyeksi lateral, menunjukkan garis-garis vertikal pada vertebra akibat penebalan trabekula (*corduroy sign*), b. Potongan axial CT scan menunjukkan gambaran polka dot, yang merupakan area punctat hiperdense akibat penebalan trabekula (panah).<sup>7</sup>



Gambar 2. Gambaran CT scan dari osteoblastoma.

Keterangan: a. Potongan sagittal CT scan cervical tanpa kontras menunjukkan lesi ekspansil dengan multiple kalsifikasi dan sklerotik yang prominent pada tepinya, berasal dari sisi posterior vertebra C3, dengan hasil patologi menunjukkan osteoblastoma, b. Potongan coronal CT scan cervical tanpa kontras menunjukkan stenosis ringan kanalis spinalis. Massa meluas ke pedikel C3, c. Potongan axial CT scan tanpa kontras cervical setinggi lesi, menunjukkan perluasan lesi pada corpus melalui pedikel C3.<sup>8</sup>

### Osteochondroma

Osteochondroma merupakan tumor jinak tulang, dapat berupa lesi tunggal atau multipel. Multipel osteochondroma dikenal juga sebagai *osteochondromatosis* atau *hereditary multiple exostosis*. Pada tulang belakang osteochondroma terjadi 1-4% dari keseluruhan kasus, sebagian pada dekade ketiga, dengan perbandingan jumlah pria lebih banyak dari wanita. Gejala klinis pada osteochondroma di tulang belakang dapat bermacam-macam dengan keluhan utama nyeri. Lokasi tersering pada tulang belakang adalah *regio cervical* diikuti *regio thorakal*, hal ini diperkirakan terkait mikrotrauma yang terjadi pada tulang rawan dari *growth plate* di cervical akibat tingginya mobilitas dan fleksibilitas dari regio ini. Sebagian besar *osteochondroma* tulang belakang berasal dari sisi posterior.<sup>10</sup>

*Osteochondroma* terdiri dari batang osseus yang mengandung tulang *cancelous* dan dikelilingi korteks, dengan *cartilagenous cap* pada tepi, dapat berbentuk *sesile* atau *pedunculated*.<sup>11</sup> Kurang dari 25% osteochondroma dapat terdeteksi melalui gambaran foto polos, umumnya terlihat pada lesi besar yang meluas melalui *processus spinosus*. CT scan merupakan modalitas yang baik dalam identifikasi *osteochondroma*, gambaran CT scan

mampu menunjukkan tulang *cancelous* pada batang dari lesi dan korteks yang menyambung dari tulang menuju lesi (Gambar 3), namun sulit mengidentifikasi *cartilagenous cap* yang kurang dari 5 mm. MRI membantu dalam evaluasi level dan perluasan dari lesi yang menyebabkan kompresi neurologis, serta evaluasi *cartilagenous cap*.<sup>10</sup> *Cartilagenous cap* tampak sebagai lapisan tipis *hipointense* atau *isointense* pada T1-WI dan *hiperintense* pada T2WI, dengan peningkatan intensitas pada perikondrium di bagian perifer. Semakin tebal *cartilage cap* semakin besar kemungkinan terjadinya sekunder *chondrosarcoma*, yang merupakan diagnosis banding dari *osteochondroma*.<sup>3</sup> Reseksi dari *osteochondroma* harus dilakukan secara komplit untuk menghindari rekurensi.<sup>12</sup>

### Giant Cell Tumor (GCT)

GCT merupakan lesi benign agresif yang banyak didapatkan pada metafise tulang panjang, pada tulang belakang terjadi  $\pm 5\%$  dari keseluruhan kasus, sebagian besar pada sakrum, kemudian thoraks, cervical dan paling sedikit pada lumbal.<sup>14,15</sup> Pada sakrum, GCT merupakan tumor ketiga yang paling sering didapati setelah plasmacytoma dan chordoma. GCT pada tulang belakang umumnya terjadi pada usia dekade kedua hingga keempat.<sup>14</sup>

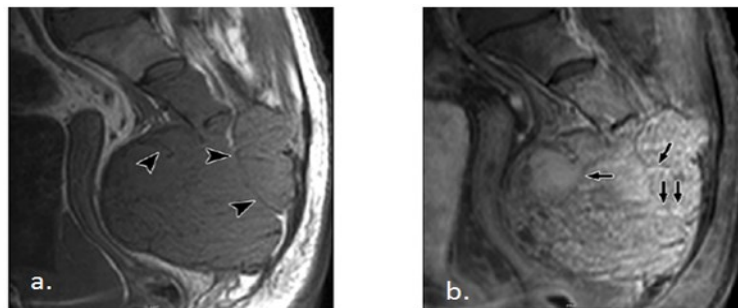
Gambaran radiologis GCT tampak sebagai lesi litik ekspansil tanpa disertai mineralisasi matriks di dalamnya, sebagian besar didapatkan pada corpus dan sering meluas ke sisi posterior. Pada sakrum, GCT sering kali berupa lesi yang besar dengan destruksi *sacral foraminal lines*, melibatkan *midline* dan meluas ke persendian sacroiliaka, kompleksitas struktur anatomi pada sakrum sering kali mengaburkan gambaran lesi pada radiografi pelvis.<sup>3,14</sup> Pada pemeriksaan CT scan GCT tampak sebagai lesi litik ekspansil disertai penipisan korteks, dengan densitas jaringan lunak, tanpa mineralisasi matriks dengan sklerotik pada bagian tepi. Adanya perdarahan ataupun nekrosis dapat memberi gambaran densitas yang heterogen.<sup>16</sup> Pada MRI, GCT umumnya tampak sebagai lesi hipointense atau isointense pada T1WI dan

T2WI, dengan gambaran heterogen pada semua sekuen akibat adanya perdarahan, yang mengalami peningkatan intensitas heterogen pasca penambahan kontras (Gambar 4). Gambaran hipointense pada T2-WI membantu membedakan dengan jenis tumor yang lain pada sakrum, yang umumnya memberi gambaran hiperintense T2WI.<sup>14</sup> Diagnosis banding GCT pada sakrum adalah *chordoma* dan *plasmacytoma*. Pada *chordoma* didapatkan kalsifikasi, dengan gambaran *hyperintense* T2WI dan bentuk yang *lobulated*, sedangkan *plasmacytoma* menunjukkan gambaran homogen hiperintense T2WI. Selain pada sakrum GCT perlu dibedakan dengan ABCs dan *chondrosarcoma*, dimana *chondrosarcoma* menunjukkan kalsifikasi *ring and arcs*, sedangkan ABCs didapat pada pasien yang lebih muda.<sup>3</sup>



Gambar 3. Gambaran radiologi osteochondroma.

Keterangan: a. Pada foto polos oblique tampak massa dengan kalsifikasi pada vertebra L3, b. Potongan axial CT scan lumbal menunjukkan peruasan caudal massa ke processus spinosus L4, c. Potongan MRI sekuen T2WI menunjukkan massa berasal dari tepi caudal *processus spinosus*



Gambar 4. Gambaran radiologis giant cell tumor.

Keterangan: a. Potongan sagital MRI sekuen T1-WI menunjukkan gambaran hipointense homogen kecuali pada garis yang ditunjukkan oleh panah; b. Potongan sagital MRI sekuen T1-WI dengan kontras menunjukkan peningkatan intensitas heterogen dengan perubahan kistik multifokal (tanda panah).<sup>14</sup>

### *Aneurysmal Bone Cysts (ABCs)*

*Aneurysmal bone cysts* merupakan lesi jinak dengan vaskularisasi yang tinggi, dan lokal agresif, terdapat pada pasien usia muda, 80% terjadi pada usia kurang dari 20 tahun. Pada tulang belakang paling banyak didapatkan pada regio lumbal (34%) dan torakal (32%).<sup>17</sup> Sebagian besar didapatkan pada sisi posterior dengan 75% meluas ke corpus. Gejala klinis yang didapat berupa nyeri punggung dan gejala neurologis akibat perluasan pada kanalis spinalis. ABCs sering kali ditandai dengan ruang-ruang yang terisi darah, dan tidak dilapisi oleh endotelium. ABCs primer merupakan akibat dari trauma dengan gangguan sirkulasi lokal, sedangkan ABCs sekunder terjadi pada tumor yang telah ada sebelumnya, seperti GCT, osteoblastoma dan chondroblastoma. Enam puluh lima persen sampai sembilan puluh sembilan persen ABCs merupakan lesi primer.<sup>3,17</sup>

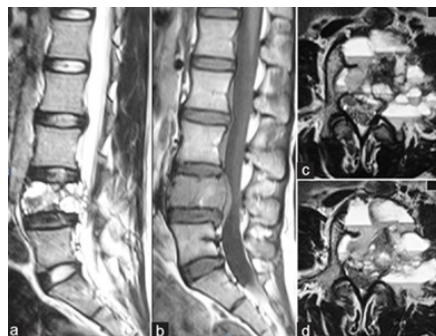
Gambaran radiologis dari ABCs berupa lesi litik *multilobulated* dengan septa-septa yang di dalamnya terisi darah. Pada 5% kasus, terdapat komponen solid yang dominan, disebut sebagai solid varian ABCs, yang sebagian besar didapatkan di tulang belakang. Pada radiografi ABCs di tulang belakang tampak lesi litik ekspansil tanpa disertai mineralisasi matriks dengan septa di dalamnya. Pada scintigraphy tulang, ABCs sering menunjuk-

kan peningkatan *uptake* pada perifer, tanpa peningkatan pada sentral, hal ini membedakan dengan gambaran GCT. Pada CT scan, gambaran ABCs tampak sebagai lesi litik ekspansil tanpa mineralisasi matriks yang sebagian besar dibatasi oleh lapisan tipis periosteum yang mengalami kalsifikasi, dengan gambaran *fluid-fluid level* yang merupakan perdarahan dengan sedimentasi (Gambar 5). MRI lebih baik dalam memvisualisasikan gambaran *fluid-fluid level*, gambaran ini dapat ditemukan pada tumor yang lain dengan area perdarahan atau nekrosis seperti teleangiiektasis osteosarcoma, *giant cell tumor* dan chondrosarcoma, tapi sangat menyokong gambaran ABCs terutama bila didapatkan pada semua bagian lesi.<sup>3,18</sup>

### **B. Tumor Ganas pada Tulang Belakang**

#### *Chordoma*

Chordoma adalah tumor yang jarang terjadi. Pada dewasa, chordoma merupakan tumor tulang primer terbanyak pada tulang belakang setelah multipel myeloma. Chordoma berasal dari sisa notokordal, merupakan perluasan dari *rathke pouch* menuju coccyx. Sisa notokordal banyak berada pada sinkhondrosis sphenoccipital dan pada area sacrococcygeal. Sebagian besar chordoma muncul pada lokasi tersebut.



Gambar 5. Gambaran MRI pada *aneurysmal bone cysts*.

Keterangan: Gambaran MRI lumbal; a. Potongan sagital T1WI, b. Potongan sagital T2WI, C. dan D. Axial T2WI, menunjukkan karakteristik *aneurysmal bone cysts* berupa kista multipel dengan *fluid-fluid level* di dalamnya.<sup>19</sup>

Berdasarkan usia chordoma umumnya didapatkan pada pasien usia 40 hingga 70 tahun, dengan insiden tertinggi pada dekade kelima. Chordoma tumbuh secara perlahan dan sering berukuran besar saat ditemukan, berupa lesi osteolitik destruktif dengan perluasan ke ekstraosseus. Pada perluasan ke ekstraosseus tumor tampak sebagai lesi eksofitik pada regio presakral dan kanalis sakralis, sehingga membentuk struktur menyerupai jamur atau *dumbbell*. Pada foto polos ataupun CT sering terlihat kalsifikasi intraleksi.<sup>20</sup>

Pada radiografi, chordoma tampak sebagai lesi litik pada sacrum sisi midline disertai massa jaringan lunak yang besar, dengan kalsifikasi intratumoral yang minimal, kalsifikasi umumnya amorf dan lebih banyak pada lesi di perifer.<sup>3</sup> Pada CT scan, massa pada tulang maupun jaringan lunak, serta invasi pada struktur di sekitarnya dapat terlihat dengan jelas. Kalsifikasi dari matriks tumor didapat pada 90% kasus (Gambar 6a). Pseudocapsule menunjukkan gambaran *hiperdense*. Pemeriksaan dengan MRI lebih baik dalam memvisualisasikan perluasan dari chordoma dibanding CT scan. Chordoma pada MRI akan memberi gambaran *hipo* hingga *isointense* T1WI dan *hiperintense* T2WI. Pada pemeriksaan PET/CT chordoma menunjukkan *uptake* yang rendah hingga sedang dari FDG.<sup>20</sup> Diagnosis banding tumor pada sakrum dengan destruksi tulang selain chordoma adalah *giant cell tumor*, *chondrosarcoma*, *myxopapillary ependymoma*, *plasmacytoma* dan metastasis. *GCT* banyak didapat pada sakrum bagian atas, eksentrik atau meluas ke kontralateral melewati persendian sacroiliaca. Selain itu, *GCT* menunjukkan gambaran inhomogen *hipo-isointense* pada T2WI yang menunjukkan fibrosis pada tumor, dengan mineralisasi matriks yang minimal. Untuk membedakan chondroma dengan chondrosarcoma, adalah tidak adanya area hemoragik pada chondrosarcoma. Gambaran *myxopapillary ependymoma* menyerupai chordoma, tetapi memberi

peningkatan intensitas yang lebih kuat pasca pemberian kontras gadolinium.<sup>21</sup>

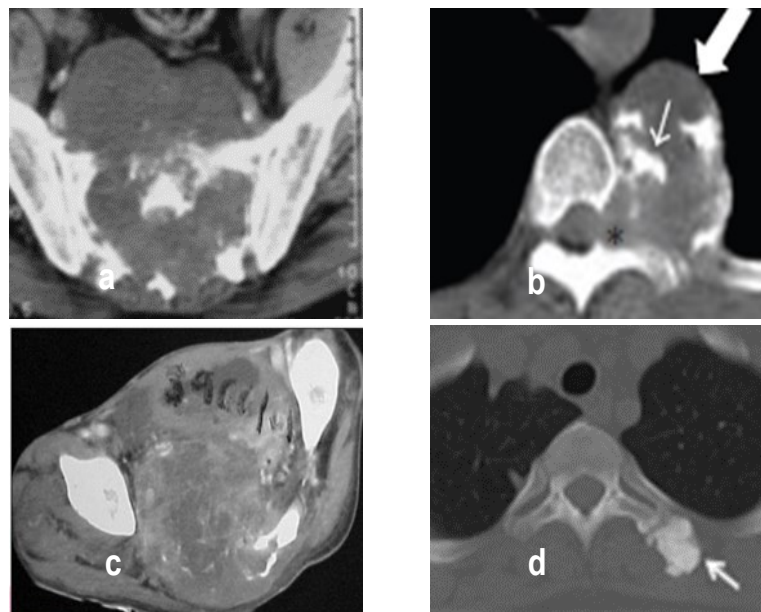
#### *Chondrosarcoma*

*Chondrosarcoma* merupakan tumor tulang belakang terbanyak ketiga setelah *plasmacytoma* dan *chordoma*. Sebagian besar terjadi pada pasien berusia 45 tahun, dengan kejadian pada pria memiliki frekuensi 2 hingga 4 kali lebih sering dibanding pada wanita. Lokasi tersering pada tulang belakang di regio torakal. 40% *chondrosarcoma* di tulang belakang berada pada sisi posterior, 5% pada korpus dan 45% melibatkan keduanya. *Chondrosarcoma* pada tulang belakang umumnya merupakan lesi *low grade*, *grade 1* atau *2*. Sebagian besar lesi merupakan *chondrosarcoma* primer, sedangkan *chondrosarcoma* sekunder berasal dari transformasi maligna *osteochondroma*.<sup>2</sup> Gambaran radiologis *chondrosarcoma* bervariasi tergantung *grading* histologi. Lesi diawali dengan lesi litik yang sulit dibedakan dengan *enchondroma*, pada *high grade* tumor tampak gambaran lesi litik *moth eaten* destruktif dengan *periosteal reaction*. Pada foto polos *chondrosarcoma* di tulang belakang tampak sebagai lesi litik destruktif pada tulang dengan mineralisasi matriks *chondroid* dan gambaran *ring and arc* pada 70% tumor. Semakin tinggi *grading* tumor semakin jelas gambaran kalsifikasi *ring and arc* pada matriks tumor.<sup>22</sup> Gambaran pada CT scan menunjukkan kalsifikasi matriks pada massa jaringan lunak, dengan daerah yang tidak mengalami mineralisasi memiliki densitas lebih rendah dari tulang. Destruksi korteks tervisualisasi lebih baik dibanding pada foto polos, demikian juga dengan mineralisasi matriks *chondroid* (Gambar 6b). Pada MRI perluasan intraosseus dan ekstraosseus dapat digambarkan dengan lebih baik. Jaringan tumor menunjukkan *hipointense* hingga *isointense* pada T1WI dan *hiperintense* pada T2WI, dikarenakan kandungan air yang tinggi pada *cartilago hyaline*. Dengan penambahan kontras menunjukkan peningkatan intensitas *ring and arc*.<sup>2,3</sup>

### Ewing Sarcoma

Ewing sarcoma adalah tumor yang banyak didapatkan pada anak-anak, 3-10% berada pada tulang belakang, dengan metastase pada tulang belakang yang jauh lebih sering didapatkan dibanding lesi primernya. Sebagian besar tumor terjadi pada dekade ke-2 kehidupan. Lokasi yang tersering pada tulang belakang adalah regio sakrokoksigeal (55,2%), kemudian lumbal (25%), torakal, jarang didapatkan pada servikal. Sebagian besar lesi berasal dari elemen posterior, meluas ke corpus, sering pada ala sacrum melibatkan lebih dari satu segmen tanpa keterlibatan diskus.<sup>4</sup> Pada radiografi Ewing sarcoma menunjukkan lesi litik destruktif, permeatif atau *mouth eaten*, dengan ekspansi pada tulang atau sklerosis, bisa disertai ko-

laps dari vertebra dan komponen jaringan lunak. Gambaran ini sulit dievaluasi pada lesi di tulang belakang. Pemeriksaan dengan CT scan dapat menunjukkan dengan jelas pertumbuhan agresif dari lesi dan perluasan ke jaringan lunak (Gambar 6c). CT lebih baik dalam menggambarkan lesi pada penderita usia muda dengan *red marrow* masih dominan pada tulang belakang. MRI lebih baik dalam memvisualisasikan massa jaringan lunak. Massa menunjukkan gambaran *iso-intense* T1WI dan *isointense* hingga *hipointense* T2WI, disertai peningkatan intensitas homogeny.<sup>3</sup> Gambaran lain yang dapat ditemukan, walaupun jarang adalah vertebra plana, ivory vertebra dan gambaran pseudohe-mangioma.<sup>4</sup>



Gambar 6. Gambaran radiologi tumor ganas pada tulang belakang.

Keterangan: a. Gambaran chordoma pada CT scan menunjukkan adanya tumor berukuran besar dengan massa jaringan lunak di sisi anterior dan komponen kalsifikasi,<sup>3</sup> b. Gambaran Osteochondroma pada potongan axial CT scan tanpa massa jaringan lunak dengan kalsifikasi matriks amorf "ring and arcs" (panah tipis) dan pelebaran foramina neuralis,<sup>22</sup> c. Gambaran CT scan Ewing sarcoma pada tulang belakang menunjukkan destruksi tulang tipe permeatif dengan komponen jaringan lunak besar dan heterogen,<sup>4</sup> d. CT scan irisan axial dari osteoblastik osteosarcoma pada processus transversus vertebra T2 kiri dan costae ipsilateral, menunjukkan gambaran adanya matriks.<sup>23</sup>



### Osteosarcoma

Osteosarcoma merupakan tumor ganas tulang yang ditandai dengan produksi osteoid atau tulang immatur dari sel ganas, jarang didapatkan pada tulang belakang, kurang dari 5% dari keseluruhan kasus osteosarcoma.<sup>23</sup> Osteosarcoma pada tulang belakang umumnya didapat pada dekade ke-4, paling sering pada regio sakrum, kemudian lumbal. Sebagian besar osteosarcoma didapat pada korpus, eksentrik, dan meluas ke sisi posterior.<sup>3</sup> Osteosarcoma pada sisi posterior sulit dibedakan dengan osteoblastoma. Pada radiografi osteosarcoma tulang belakang menunjukkan peningkatan densitas tulang sehingga tampak sebagai ivory dari korpus vertebra, yang sering disertai kompresi vertebra. Jarang didapatkan lesi litik murni. CT scan merupakan pencitraan yang baik untuk mengetahui keterlibatan vertebra dan paravertebra, mineralisasi pada lesi dan kerusakan korteks (Gambar 6d). Gambaran pada MRI kurang spesifik, mineralisasi tumor menunjukkan gambaran *hypointense* pada semua sekuens. Gambaran *fluid-fluid* level bisa didapatkan pada *teleangiectatic* osteosarcoma.<sup>23</sup> Diagnosis banding dari mineralisasi osteosarcoma adalah Ewing sarcoma dan chordoma. Mineralisasi yang tebal dari massa jaringan lunak merupakan penanda dari osteosarcoma. Untuk membedakan osteosarcoma dapat dibedakan dari osteoblastoma berdasarkan lokasinya, osteosarcoma lebih banyak didapat pada corpus sedangkan osteoblastoma pada sisi posterior.<sup>3</sup>

### Kesimpulan

Tumor primer pada tulang belakang jarang terjadi, dan terdapat banyak diagnosis banding pada tumor primer pada tulang belakang, baik jinak maupun ganas. Secara umum usia pasien, lokasi awal terjadinya tumor pada tulang belakang, pola kalsifikasi, destruksi pada korteks dan jaringan sekitar bisa membantu untuk menentukan diagnosis

tumor tulang belakang, walaupun standar baku didapatkan dari hasil histopatologi. Pemeriksaan radiologi dengan foto polos terkadang sulit memvisualisasikan adanya tumor tulang belakang. Pemeriksaan CT scan dan MRI dapat membantu mengarahkan diagnosis melalui karakteristik dari masing-masing lesi.

### Daftar Pustaka

1. Mandizvidza V, Dunn R. Multilevel Lumbar Sacral Fusions: Complications and Patient-Reported Outcome. *SA Orthop J*. [Internet]. 2015; 14(2):22–6. Available From: [http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci\\_atext&pid=S1681150X2015000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_atext&pid=S1681150X2015000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=en).
2. Rodallec MH, Feydy A, Larousserie F, Anract P, Campagna R, Babinet A, et al. Diagnostic Imaging Of Solitary Tumors Of The Spine: What To Do And Say. *Radiographics*. [Internet]. 2008; 28(4):1019–41. Available From: [Papers3://Publication/Doi/10.1148/Rg.284075156](https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/Rg.284075156)
3. Erlemann R. Imaging And Differential Diagnosis Of Primary Bone Tumors And Tumor-Like Lesions Of The Spine. *Eur J Radiol*. 2006; 58:48–67.
4. Patnaik S, Jyotsnarani Y, Uppin SG, Sursarla R. Imaging Features Of Primary Tumors Of The Spine: A Pictorial Essay. *Indian J Radiol Imaging*. 2016; 26(2):279–89.
5. Fuchs B, Boos N. Primary Tumors Of The Spine. *Spinal Disorders*: 2008; 951-976.
6. Orguc S, Arkun R. Primary Tumors Of The Spine. *Semin Musculoskelet Radiol*. [Internet]. 2014; 18(03):280–99. Available From: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:Landingpage&An=00007632199703150-00015>.

7. Mandizvidza V, Dunn R. Multilevel Lumbo-sacral Fusions: Complications And Patient-Reported Outcome. *SA Orthop J*. [Internet]. 2015; 14(2):22–6. Available From: [Http://Www.Scielo.Org.Za/Scielo.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S1681150X2015000200003&Lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.org.za/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1681150X2015000200003&lng=en&nrm=iso&tlng=en).
8. Rodallec MH, Feydy A, Larousserie F, Anract P, Campagna R, Babinet A, Et Al. Diagnostic Imaging Of Solitary Tumors Of The Spine: What To Do And Say. *Radiographics*. [Internet]. 2008; 28(4):1019–41. Available From: [Papers3://Publication/Doi/10.1148/Rg.284075156](https://pubs.rsospub.org/doi/10.1148/Rg.284075156)
9. Erlemann R. Imaging And Differential Diagnosis Of Primary Bone Tumors And Tumor-Like Lesions Of The Spine. *Eur J Radiol*. 2006; 58:48–67.
10. Patnaik S, Jyotsnarani Y, Uppin SG, Susarla R. Imaging Features Of Primary Tumors Of The Spine: A Pictorial Essay. *Indian J Radiol Imaging*. 2016; 26(2):279–89.
11. Fuchs B, Boos N. Primary Tumors Of The Spine. *Spinal Disorders*. 2008; 951–976.
12. Orguc S, Arkun R. Primary Tumors Of The Spine. *Semin Musculoskelet Radiol*. [Internet]. 2014; 18(03):280–99. Available From: [Http://Content.Wkhealth.Com/Linkback/Openurl?Sid=WKPTLP:Landingpage&An=00007632199703150-00015](http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:Landingpage&An=00007632199703150-00015)
13. Gaudino S, Martucci M, Colantonio R, Lozupone E, Visconti E, Leone A, Et Al. A Systematic Approach To Vertebral Hemangioma. *Skeletal Radiol*. 2015; 44(1):25–36.
14. Galgano MA, Goulart CR, Iwenofu H, Chin LS, Lavelle W, Mendel E. Osteoblastomas Of The Spine: A Comprehensive Review. *Neurosurg Focus*. [Internet]. 2016; 41(2):E4. Available From: [Http://Dx.Doi.Org/10.3171/2016.5.FOCUS16122](http://dx.doi.org/10.3171/2016.5.FOCUS16122).
15. Kim SA, Cho K-J, Park YK, Lee J-S, Kwon H-J, Chung H, Et Al. Chondroblastoma Of The Lumbar Spine - A Case Report And Review Of The Literature -. *Korean J Pathol*. [Internet]. 2011; 45(5):532. Available From: [Http://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pubmed/2403872](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2403872).
16. García-Ramos CL, Buganza-Tepole M, Obil-Chavarría CA, Reyes-Sánchez AA. Spinal Osteochondroma: Diagnostic Imaging And Treatment. Case Reports. *Cirugía Y Cir (English Ed)*. [Internet]. 2015; 83(6):496–500. Available From: [Http://Linkinghub.Elsevier.Com/Retrieve/Pii/S244405071500128X](http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S244405071500128X).
17. Mehrian P, Karimi MA, Kahkuee S, Bakhshayes- M, Ghasemikhah R. Solitary Osteochondroma Of The Thoracic Spine With Compressive Myelopathy; A Rare Presentation. *Iran J Radiol*. 2013; 10(2):2–5.
18. Yakkanti R, Onyekwelu I, Carreon LY, li JRD. Solitary Osteochondroma Of The Spine — A Case Series : Review Of Solitary Osteochondroma With Myelopathic Symptoms. *Global Spine J*. 2018; 8(4):323–39.
19. Hadhri K, Tebourbi A, Saidi M, Kooli M. Solitary Osteochondroma Arising In Lumbar Spinous Process: Case Report. *Acta Orthop Traumatol Turc*. [Internet]. 2016; 50(6):694–7. Available From: [Http://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Aott.2015.05.001](http://dx.doi.org/10.1016/j.aott.2015.05.001).
20. Kwon JW, Chung HW, Cho EY, Hong SH, Choi S-H, Yoon YC, Et Al. MRI Findings Of Giant Cell Tumors Of The Spine. *Am J Roentgenol*. [Internet]. 2007; 189(1):246–50. Available From: [Http://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pubmed/17579178](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17579178).

21. Farsad K, Kattapuram S V., Sacknoff R, Ono J, Nielsen GP. Sacral Chordoma - Best Cases From The AFIP. *Radio Graphics*. [Internet]. 2009; 29(5):1525–30. Available From: [Http://Pubs.Rsna.Org/Doi/Abs/10.1148/Rg.295085215](http://Pubs.Rsna.Org/Doi/Abs/10.1148/Rg.295085215).
22. Katonis P, Alpantaki K, Michail K, Lianoudakis S, Christoforakis Z, Tzanakakis G, Et Al. Spinal Chondrosarcoma: A Review. *Sarcoma*. 2011; Article ID 378957, 10 Pages.
23. Katonis P, Datsis G, Karantanas A, Kampouroglou A, Lianoudakis S, Licoudis S, Et Al. Spinal Osteosarcoma. *Clin Med Insights Oncol*. 2013; 7:199–208.