

# **Analisis Malformasi Tulang Pada Penderita Skoliosis Kongenital**

## ***Bone Malformation Analysis in Congenital Scoliosis Patients***

Syifa Kamila Namidya, Alfitriah Habibullah, Yusni Atifah  
*Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang*  
Email: [Syifakamilanamidya@gmail.com](mailto:Syifakamilanamidya@gmail.com)

---

### **ABSTRAK**

Skoliosis kongenital (SK) diartikan sebagai deviasi lateral dari tulang belakang yang terjadi pada saat pertumbuhan intra uterin, dengan insidensi antara 0,5-1 dari 1000 kelahiran. Malformasi kongenital atau cacat lahir adalah suatu kelainan struktural, kelainan perilaku, kelainan fungsi, dan kelainan metabolik yang terdapat pada bayi waktu lahir, terlepas apakah kelainan tersebut disebabkan oleh faktor genetik atau faktor yang lain tetapi mempunyai efek permanen. Angka kematian meningkat pada kasus yang tidak mendapat penanganan, khususnya disebabkan masalah pernafasan (40%). Penelitian ini sendiri bertujuan untuk mengidentifikasi malformasi yang terjadi pada tulang khususnya Skoliosis Kongenital. Pengumpulan data diperoleh dari beberapa jurnal (literatur review).

**Kata kunci: Malformasi Tulang, Skoliosis Kongenital, Analisis**

---

### **PENDAHULUAN**

Deskripsi pasien dengan kelainan tulang belakang dan metode untuk terapinya telah didokumentasikan oleh tenaga kesehatan sejak awal peradaban manusia (Cunningham, 2011). Kelainan tulang belakang dapat terjadi pada usia berapa pun, mulai dari kelainan kongenital hingga onset baru pada usia lanjut.<sup>2</sup> Kelainan tulang belakang dapat menyebabkan dampak bagi pasien karena nyeri, penurunan kemampuan untuk melakukan aktivitas sehari-hari, dan depresi. (Khasani, 2015).

Skoliosis kongenital didefinisikan sebagai pembengkokan tulang belakang ke arah lateral akibat gangguan pada proses somatogenesis. Proses tersebut meliputi kegagalan pembentukan maupun segmentasi tulang belakang, atau kombinasi dari kedua proses tersebut. Istilah kongenital digunakan karena munculnya kelainan ini didapatkan sejak lahir. Skoliosis kongenital juga dihubungkan dengan adanya satu atau lebih tulang belakang yang terbentuk secara ireguler. (Mik, 2009).

Skoliosis kongenital berhubungan dengan kegagalan segmentasi (hemivertebra tidak tersegmentasi dari batang yang tidak tersegmentasi) atau kegagalan pembentukan (hemivertebra). Beberapa teori yang menjelaskan kelainan kongenital tulang belakang meliputi kegagalan proses osifikasi sebagai penyebab kelainan pembentukan, metaplasia tulang pada *annulus fibrosus* sebagai penyebab kegagalan segmentasi, serta

perkembangan tulang belakang yang terhambat oleh *notochord* yang persisten. (Batra, 2008).

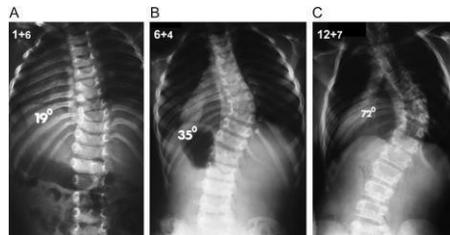
Penyebab dari kelainan tulang belakang kongenital masih belum diketahui secara pasti. Penelitian pada mencit menunjukkan bahwa paparan pada induk hamil oleh karbondioksida mungkin menyebabkan skoliosis kongenital. Beberapa paparan lain pada kehamilan termasuk penggunaan alkohol, pengobatan antikonvulsi seperti asam valproat, hipertermia, diabetes mellitus tergantung insulin pada ibu hamil, dan diabetes mellitus gestasional diduga berhubungan dengan terjadinya kelainan tulang belakang kongenital pada penelitian hewan dan manusia. (Louis, 2010).

Faktor kimia lain, termal, nutrisi, trauma, dan infeksi juga memiliki dampak. Pada kebanyakan kasus didapatkan interaksi antara faktor genetik dan lingkungan yang harus dinilai sebagai etiologi yang multifaktorial. (Giampietro, 2012). Klasifikasi Skoliosis Kongenital :

Skoliosis kongenital diklasifikasikan pada 3 grup utama:

- a. Kegagalan segmentasi
- b. Kegagalan pembentukan
- c. Bentuk campuran

Sekitar 80% dari kelainan pada skoliosis kongenital adalah kegagalan segmentasi atau pembentukan, dengan 20% bentuk campuran.



Skoliosis kongenital yang diakibatkan kegagalan segmentasi satu sisi vertebra memiliki prognosis yang buruk untuk progresivitas kurvatura dan deformitas. Batang yang tidak tersegmentasi tidak memiliki lempeng pertumbuhan sehingga tidak dapat tumbuh secara longitudinal. Sedangkan pertumbuhan tetap terjadi pada sisi kontralateral menyebabkan skoliosis yang progresif hingga tulang matur.

Kombinasi deformitas campuran dan anomali tulang rusuk dapat menyebabkan berkurangnya ruang rongga dada serta tinggi dan lebar dada, sehingga berdampak pada pengurangan volume yang besar dan pembatasan gerak, menyebabkan kegagalan pernapasan. (Asghar, 2012).

Kelainan kosmetik terjadi pada kebanyakan kurva. Batang tubuh cenderung menjauh dari *apex* kurva, dan hal ini menyebabkan kesusahan dalam ambulasi dan keseimbangan. Aspek lain yang penting adalah identifikasi adanya kelainan yang muncul bersamaan pada sumsum tulang belakang, ginjal, dan jantung pada 61% pasien dan bahkan dalam angka yang lebih tinggi pada pasien dengan kelainan campuran.

(McMaster, 2012).

Kelainan sumbu saraf didapatkan pada sampai dengan 35% pasien, seperti yang dideteksi dengan MRI. Pasien dengan kelainan campuran atau segmentasi memiliki risiko paling besar. Kelainan ini termasuk (namun tidak terbatas pada) diastematomyelia (*split cord*), *cord tethering*, Malformasi Chiari, dan lipoma intradural. Lesi lain dari medula spinalis yang ditemukan pada skoliosis kongenital meliputi kista dermoid, kista epidermoid, teratoma, dan lipoma serta *tethered spinal cord* dan itu semua mungkin memerlukan pengobatan sebelum operasi tulang belakang untuk meminimalkan risiko cedera saraf berikutnya. Dengan tingginya insiden anomali intraspinal tersebut, disarankan untuk dilakukan skrining MRI rutin pada pasien dengan skoliosis kongenital. (Kaspiris, 2011).

Kelainan tulang belakang kongenital juga diketahui berhubungan dengan Sindrom VACTERL (malformasi tulang belakang, atresia anal, malformasi jantung, trakeo-esofagus fistula, ginjal, dan anomali radial, dan cacat anggota gerak tubuh).<sup>6</sup> Perkembangan fungsi paru terbatas juga perlu diperhatikan. Pembatasan ini mungkin lebih disebabkan hipoplasia perkembangan paru daripada penyempitan fisik oleh karena kurva; alveoli terus berkembang pada pertumbuhan anak hingga usia 8 tahun. Skrining kapasitas vital dianjurkan untuk pasien dengan kurva yang berat. (Redding, 2015).

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam menyusun penelitian review ini adalah metode studi literatur dan tinjauan pustaka. Dilakukan dengan mengumpulkan beberapa literatur atau sumber berupa jurnal serta skripsi.

## **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

### **Pemeriksaan Klinis**

Evaluasi klinis dimulai dengan anamnesis dan pemeriksaan fisik yang komprehensif. Riwayat prenatal ibu, termasuk semua masalah kesehatan, kehamilan sebelumnya, dan obat-obatan dikumpulkan. Riwayat kelahiran anak harus mencakup rincian seperti lama masa kehamilan, jenis persalinan (vagina atau caesar), berat lahir, dan komplikasi. Keterlambatan perkembangan kognitif telah terbukti berkorelasi dengan progresifitas kurva pada beberapa pasien, sehingga perlu diperhatikan apakah anak telah mencapai tahap pertumbuhan dengan baik.

Pemeriksaan fisik dimulai dengan pengukuran tinggi dan berat pasien, mengingat bahwa pertumbuhan memegang peran penting dalam perkembangan kurva. Kulit harus diperiksa untuk menemukan kelainan seperti bintik "*café au lait*" atau bintik-bintik pada ketiak seperti terlihat pada neurofibromatosis dan *patch* berambut pada garis tengah sebagai bukti disrafisme tulang belakang. Disrafisme tulang belakang juga dapat bermanifestasi pada ekstremitas bawah, dengan tanda-tanda meliputi betis asimetris, kaki *cavus*, *clubfeet*, talus vertikal, dan pemeriksaan neurologis yang abnormal. Pemeriksaan tulang belakang berfokus pada ketidak-seimbangan trunkal atau

panggul. Kelainan tulang rusuk, dada atau panggul yang asimetris, serta gerak dan kelainan dada perlu dievaluasi, demikian juga kapasitas inspirasi dan ekspirasi kapasitas dari dinding dada.

Pada pasien anak yang masih kecil, *Adams forward bending test* (untuk mencari penonjolan tulang rusuk pada tulang belakang dada atau *processus transversus* pada tulang belakang lumbal) tidak mungkin dilakukan. Tetapi tes tersebut dapat disimulasikan dengan meletakkan anak dalam posisi tengkurap di atas lutut pemeriksa. Fleksibilitas kurva dapat dinilai dengan menempatkan anak dalam posisi lateral di atas lutut pemeriksa atau dengan menahan bayi di atas lengan pemeriksa. (Dede, 2014)

Keseimbangan tulang belakang pada dimensi koronal dan sagital harus dievaluasi. Ketidakseimbangan trunkal, kemiringan kepala, ketidaksetaraan bahu, dan keseimbangan panggul harus dievaluasi. Pemeriksaan motorik, sensorik, dan refleks (termasuk refleks perut) yang teliti harus dilakukan. Skrining kapasitas vital telah direkomendasikan untuk pasien dengan kurva yang berat. Tata laksana dianjurkan jika operasi direncanakan pada pasien dengan kapasitas vital <60% dari normal. (zhang, 2011).

### **Pemeriksaan Radiologis**

Foto polos radiologis tetap menjadi standar untuk skoliosis kongenital dalam mengukur besar kurva, perkembangan kurva, serta potensi pertumbuhan kelainan tulang belakang. Radiografi konvensional sering menemui kesulitan dalam penafsiran karena ukuran pasien yang kecil, deformitas yang kompleks, adanya struktur yang menumpangi dan menutupi visualisasi, serta kelainan tulang belakang dalam satu dimensi berbeda dengan yang lain.

CT scan preoperasi dapat membantu menentukan anatomi dan menghindari kekurangan elemen posterior yang tak terduga saat operasi. CT juga membantu dalam evaluasi deformitas dinding dada dan volume paru pada kelainan kongenital dengan anomali dinding dada, deformitas dada, atau insufisiensi toraks.

*Magnetic Resonance Imaging* (MRI) lebih unggul dibandingkan foto polos maupun myelografi untuk mengidentifikasi dan mengevaluasi kondisi perkembangan awal sumbu saraf karena dapat memberikan informasi lebih banyak dan lebih tidak invasif. Dengan menggunakan MRI, Bradford *et al* melaporkan bahwa 38% dari 42 pasien pada penelitian mereka didapatkan kelainan intraspinal. (Grivas, 2012).

## **PENUTUP**

Skoliosis kongenital yang diakibatkan kegagalan segmentasi satu sisi vertebra memiliki prognosis yang buruk untuk progresivitas kurvatura dan deformitas. Terapi operatif digunakan jika tidak terpenuhinya kriteria untuk terapi non-operatif atau mengalami kegagalan.

## REFERENSI

- Asghar J. Congenital scoliosis. 2012. <http://www.orthopaedicsone.com/display/Main/Congenital+Scoliosis>
- Batra S, Ahuja S. Congenital Scoliosis: Management and Future Directions. *Acta Orthop. Belg.* 2008; 74: 147-160
- Dede O, Motoyama EK, Yang CI, et al. Pulmonary and radiographic outcomes of VEPTR (vertical expandable prosthetic titanium rib) treatment in early-onset scoliosis. *J Bone & Joint Surg.* 2014; 96-A: 1295-302
- Giampietro PF. Congenital and idiopathic scoliosis: clinical and genetic aspects. *Scientifica.* 2012. Article
- Grivas TB. European braces for conservative scoliosis treatment. *InTech.* 2012.
- Kashani FO, Hasankani, EG, Baradaran A, Baghban N. Clinical outcomes of surgery in young patients with spinal deformity. *Razavi Int J Med.* 2015; 2(4): E23878
- McMaster JM, Mc Master ME. Prognosis for congenital scoliosis due to a unilateral failure of vertebral segmentation. *J Bone Joint Surg Am.* 2013; 95:972-9
- Mik G, Drummond DS, Hosalkar HS, et al. Diminished spinal cord size associated with congenital scoliosis of the thoracic spine. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91:1698-704
- Redding GJ. Pulmonary review, early onset scoliosis: a pulmonary perspective. *Spine Deformity.* 2014; 2: 425-429
- Zhang J, Shengru W, Qiu G, Yu B, Yipeng W, Luk KDK. The efficacy and complications of posterior hemivertebra resection. *Eur Spine J.* 2011; 20: 1692-1702