



INTISARI SAINS MEDIS

Published by Intisari Sains Medis

## Manajemen anestesi pada operasi koreksi deformitas skoliosis



CrossMark

Moses Wijaya<sup>1\*</sup>, I Wayan Widana<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Background:** Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS) is a lateral curvature of the spine with a bulge angle of at least 10°, with no underlying neuromuscular or congenital abnormality. Surgery is the best treatment for patients with AIS. The main goal of AIS surgery is to prevent progression due to fusion, but there are various potential risks, such as the postoperative period.

**Case:** The patient was a 26-year-old female patient with complaints of a misaligned spine. The patient was diagnosed with adolescent idiopathic scoliosis and planned for scoliosis deformity correction. The X-ray shows a thoracic curve with convexity to the right (7th thoracic vertebrae – 1st lumbar vertebra), Cobb angle 54 degrees, right Cobb bending angle 34 degrees, flexibility 20 degrees, left Cobb bending angle 70 degrees, flexibility 26 degrees. The operation was

performed using the general anesthesia-oro-tracheal tube (GA-OTT) technique. After induction, the patient was placed in the prone position. Maintenance of anesthesia with O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, dexmetomidine, intermittent fentanyl, and rocuronium. The operation lasted for 6 hours, the bleeding during the operation was 1000 ml and was hemodynamically stable. Post-operatively the patient is well conscious and adequate spontaneous breathing. Patient care is carried out in the ICU with the administration of analgesics.

**Conclusion:** Adolescent idiopathic scoliosis is an exception diagnosis from other forms of scoliosis. An approach to find out the causes, risk factors, methods of diagnosis and treatment of patients with adolescent idiopathic scoliosis are needed in order to increase the success of therapy and the quality of life of the patients.

**Keywords:** Scoliosis, Idiopathic, AIS, surgery.

**Cite This Article:** Wijaya, M., Widana, I.W. 2022. Manajemen anestesi pada operasi koreksi deformitas skoliosis. *Intisari Sains Medis* 13(2): 516-519. DOI: 10.15562/ism.v13i2.1411

### ABSTRAK

**Latar Belakang:** *Adolescent Idiopathic Scoliosis* (AIS) adalah kelengkungan lateral tulang belakang dengan sudut tonjolan minimal 10°, tanpa kelainan neuromuskular atau bawaan yang mendasarinya. Pembedahan adalah pengobatan terbaik untuk pasien dengan AIS. Tujuan utama operasi AIS adalah untuk mencegah perkembangan akibat fusi, tetapi ada berbagai potensi risiko, seperti periode pasca operasi.

**Laporan Kasus:** Pasien wanita berusia 26 tahun dengan keluhan bentuk tulang belakang yang tidak lurus. Pasien didiagnosis dengan *adolescent idiopathic scoliosis* dan direncanakan untuk *scoliosis deformity correction*. Pada rontgen tampak *curve thoracalis* dengan konveksitas ke kanan (vertebra thorakalis 7 – vertebra lumbal 1), sudut Cobb 54 derajat, sudut Cobb *Bending* kanan 34 derajat, fleksibilitas 20 derajat, sudut Cobb *Bending* kiri 70 derajat, fleksibilitas 26 derajat. Operasi

dilakukan dengan teknik anestesi *general anesthesia-oro-tracheal tube* (GA-OTT). Setelah dilakukan induksi, pasien diatur ke posisi *prone*. Pemeliharaan anestesi dengan O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, dexmetomidine, *fentanyl* intermitten, dan *rocuronium*. operasi berlangsung selama 6 jam, perdarahan selama operasi 1000 ml dan hemodinamik stabil. *Post-operative* pasien sadar baik dan bernafas spontan adekuat. Perawatan pasien dilakukan di ICU dengan pemberian analgetik.

**Simpulan:** *Adolescent idiopathic scoliosis* adalah diagnosis pengecualian dari bentuk skoliosis lainnya. Penelusuran untuk mengetahui penyebab, faktor risiko, metode diagnosis dan tatalaksana dari pasien dengan *adolescent idiopathic scoliosis* diperlukan agar dapat meningkatkan keberhasilan terapi dan kualitas hidup dari pasien.

**Kata kunci:** Skoliosis, Idiopatik, AIS, pembedahan.

**Sitasi Artikel ini:** Wijaya, M., Widana, I.W. 2022. Manajemen anestesi pada operasi koreksi deformitas skoliosis. *Intisari Sains Medis* 13(2): 516-519. DOI: 10.15562/ism.v13i2.1411

<sup>1</sup>Dokter umum, Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif RSUD Wangaya, Denpasar, Bali, Indonesia;

<sup>2</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif RSUD Wangaya, Denpasar, Bali, Indonesia;

\*Korespondensi:

Moses Wijaya;

Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif RSUD Wangaya, Denpasar, Bali, Indonesia;

Moseswijaya75@gmail.com

Diterima: 13-06-2022

Disetujui: 01-08-2022

Diterbitkan: 29-08-2022

## PENDAHULUAN

*Adolescent idiopathic scoliosis* didefinisikan sebagai kelengkungan lateral tulang belakang (sudut Cobb) setidaknya  $10^{\circ}$  tanpa adanya kelainan bawaan atau neuromuskular yang mendasarinya. Prevalensi *adolescent idiopathic scoliosis* adalah 1% hingga 3% pada remaja, terutama terjadi pada anak-anak berusia antara 10 dan 18 tahun.<sup>1,2</sup> *Adolescent idiopathic scoliosis* dapat dideteksi melalui *forward bend test* dan dikonfirmasi dengan pengukuran skoliometer. Skoliosis ringan umumnya tidak menunjukkan gejala serius. Namun adanya kondisi ini dapat menyebabkan gangguan nyeri punggung muskuloskeletal. Skoliosis ringan diketahui tidak menimbulkan gangguan fungsional atau kecacatan. Pasien dengan skoliosis berat dengan sudut Cobb 40 derajat atau lebih dapat mengalami nyeri fisik, tekanan psikososial, deformitas kosmetik, dan gangguan paru.<sup>1</sup>

*Adolescent idiopathic scoliosis* dapat disebabkan oleh faktor-faktor yang berhubungan dengan genetik, gangguan fisiologis, anatomis, dan hormonal.<sup>3</sup> *Adolescent idiopathic scoliosis* adalah diagnosis pengecualian dari bentuk skoliosis lainnya. Berkaitan dengan hal tersebut, tidak ada penyebab jelas yang dapat diidentifikasi untuk skoliosis idiopatik.<sup>4</sup> Berdasarkan studi sebelumnya, pasien *adolescent idiopathic scoliosis* dengan kurvatura yang lebih besar dari 50 derajat dikaitkan dengan risiko tinggi untuk mengalami perburukan sepanjang masa dewasa dan umumnya menunjukkan indikasi untuk dilakukan pembedahan.<sup>2</sup>

Pasien dengan *adolescent idiopathic scoliosis* yang tidak diterapi hingga dewasa dapat memiliki tingkat perkembangan penyakit sekitar 0,5 hingga  $1^{\circ}$  per tahun setelah pasien mencapai sudut koronal 50 derajat. Derajat keparahan skoliosis yang dinilai menggunakan *Cobb's angle*. Derajat  $< 10$  pada umumnya tidak bergejala, sedangkan derajat  $> 25$  umumnya menyebabkan peningkatan tekanan arteri pulmonal. Pada derajat  $> 40$ , diperlukan intervensi bedah. Selanjutnya, kurvatura di masa dewasa cenderung jauh lebih kaku dibandingkan remaja yang membutuhkan teknik bedah yang lebih invasif dan agresif. Studi jangka panjang telah melaporkan tingkat artritis yang lebih

tinggi dan persepsi *body image* yang buruk pada pasien dengan skoliosis, terlepas dari pengobatannya. Selain itu, jika koreksi bedah melibatkan invasi dinding dada, hal tersebut dapat menimbulkan penurunan fungsi paru-paru dan rasa sakit.<sup>4</sup>

Laporan kasus berikut ini akan membahas penderita wanita yang mengalami *adolescent idiopathic scoliosis*. Kasus ini diangkat untuk meningkatkan kewaspadaan dan pengetahuan terhadap *adolescent idiopathic scoliosis*, serta manajemen terapi dari kasus ini.

## KASUS

Pasien wanita berusia 26 tahun, datang ke rumah sakit dengan keluhan bentuk tulang belakang yang tidak lurus yang sudah dialami pasien sejak saat sekolah menengah atas (SMA). Pasien didiagnosis dengan *adolescent idiopathic scoliosis* dan direncanakan untuk *scoliosis deformity correction*. Pada pemeriksaan fisik didapatkan status kardiovaskuler, respirasi dan neurologis dalam keadaan normal. Pada rontgen tampak *curve thoracalis* dengan konveksitas ke kanan (vertebra thoracalis 7 – vertebra lumbal 1), sudut Cobb 54 derajat, sudut Cobb *Bending* kanan 34 derajat, fleksibilitas 20 derajat, sudut Cobb *Bending* kiri 70 derajat, fleksibilitas 26 derajat.

Pasien diberikan premedikasi dengan *dexamethasone* intravena (IV) 10 mg, difenhidramin IV 10 mg, ondansetron IV 8 mg. Operasi dilakukan dengan teknik anestesi *general anesthesia-oro-tracheal tube* (GA-OTT), induksi dimulai dengan *fentanyl* IV 200 mcg dan propofol IV 200 mg sampai pasien tertidur. Berikutnya

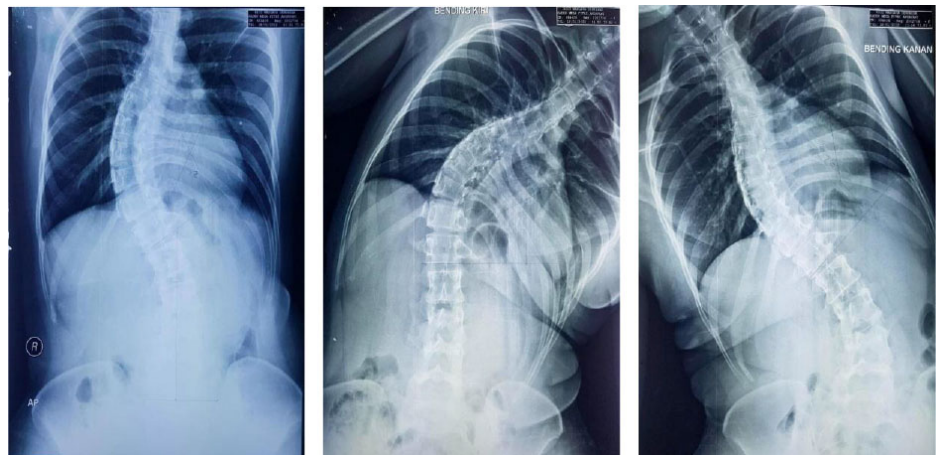
diberikan *rocuronium* IV 40 mg sebagai relaksan kemudian dilakukan intubasi. Setelah hemodinamik stabil pasien diatur ke posisi *prone*.

Pemeliharaan anestesi dengan O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, dexmetomidine kontinyu 1,4 mcg/Kg/menit, *fentanyl* intermitten sebagai analgetik dan *rocuronium* intermitten sebagai relaksan. operasi berlangsung selama 6 jam, perdarahan selama operasi 1000 ml dan hemodinamik stabil. *Wake up test* dilakukan juga pada saat operasi.

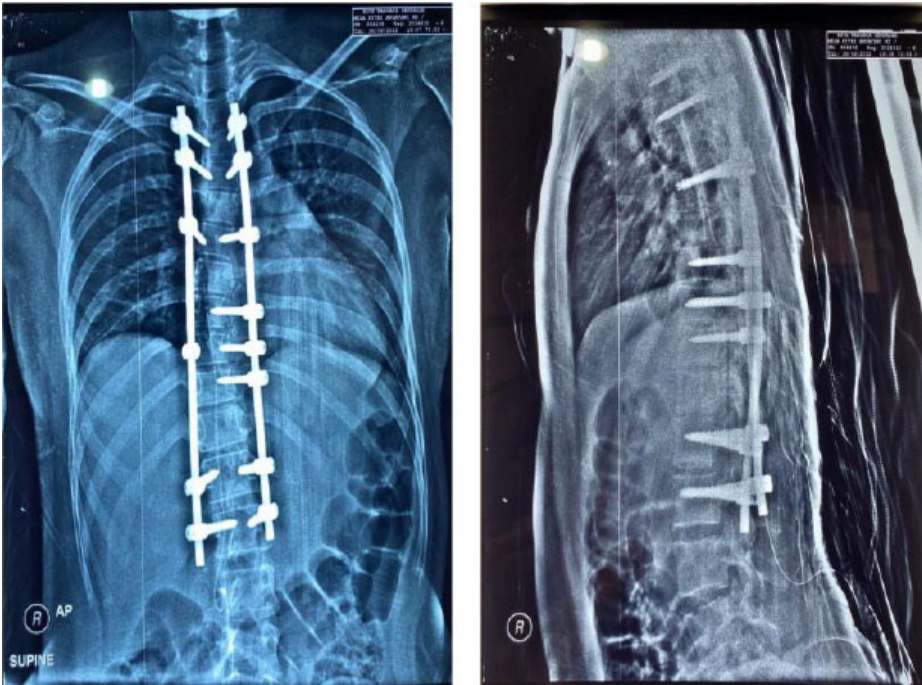
*Post-operative* pasien sadar baik dan bernafas spontan adekuat. Perawatan pasien dilakukan di ICU dengan pemberian analgetik *fentanyl* 400 mcg dan ketamin 30 mg melalui *syringe pump*, paracetamol IV 1 gram, dan ketorolac IV 30 mg. Pasien di evaluasi selama dua hari di *intensive care unit* (ICU), hemodinamik stabil, sensorik dan motorik normal, pasien bebas nyeri.

## DISKUSI

*Adolescent Idiopathic Scoliosis* (AIS) merupakan salah satu tipe dari skoliosis yang paling sering ditemukan, dimana pada umumnya dimulai pada masa awal pubertas dan mayoritas dari kasus yang ditemukan diderita oleh perempuan. Terkait dengan pengobatan, umumnya penderita AIS tidak segera mencari pengobatan dan biasanya akan melakukan pengobatan ketika sudah terdiagnosis AIS pada saat dilakukan *screening*. Terapi yang diberikan pada pasien dengan AIS sebagian besar berdasarkan pada derajat kurvatura tulang belakang dan progresivitasnya. Progresivitas AIS umumnya terjadi pada pasien dengan kondisi tulang imatur



**Gambar 1.** Pemeriksaan penunjang radiologi *pre-operative*.



**Gambar 2.** Pemeriksaan penunjang radiologi post-operative.

dan ukuran kurvatura yang besar baik pada tulang yang sudah dalam kondisi matur. Berdasarkan temuan kasus di lapangan, prevalensi tertinggi dari AIS yang mengalami progresivitas adalah AIS dengan kurvatura apeks torakalis dan sudut Cobb  $>50^{\circ}$ .<sup>5</sup>

Berdasarkan berbagai studi ditemukan bahwa gangguan fungsi pada paru menjadi gejala yang konsisten dengan peningkatan atau ukuran kurvatura AIS, dimana pasien AIS dengan sudut Cobb  $>50^{\circ}$  diketahui berhubungan dengan penurunan fungsi vital paru dengan manifestasi laju napas cepat dan pendek. Pada kasus AIS dengan sudut Cobb sebesar  $40^{\circ}$ - $45^{\circ}$  di regio torakolumbal atau  $>50^{\circ}$  dengan pencitraan secara posteroanterior, tindakan operasi merupakan pilihan pertama yang bertujuan untuk mencegah progresivitas yang terjadi dengan dilakukannya fusi dari regio tulang belakang yang berkaitan. Selain itu, tatalaksana berupa fusi dari regio tulang belakang ini bertujuan untuk mencegah adanya konsekuensi di masa mendatang secara jangka panjang yang dapat mengganggu kualitas hidup pasien, seperti nyeri, penurunan kapasitas dan fungsi paru dan mengurangi kemungkinan terjadinya deformitas.<sup>6,7</sup>

Tindakan pembedahan tulang belakang merupakan salah satu tindakan

pembedahan mayor dan memerlukan persiapan yang lengkap. Pada persiapan pra pembedahan, dilakukan evaluasi pada pasien terkait fungsi paru dengan menggunakan spirometri, analisa gas darah, dan evaluasi pada jantung.<sup>8</sup> Persiapan pembedahan pada pasien AIS meliputi premedikasi, induksi obat dan inhalasi, intubasi, dan *maintenance* anestesi. Premedikasi pada pasien dianjurkan untuk menghindari penggunaan anestesi dan obat penenang yang kuat jika fungsi paru-paru terganggu. Bronkodilator dapat digunakan sebagai bagian dari optimalisasi fungsi paru-paru sebelum operasi, dan pasien dengan risiko aspirasi dapat diberikan penghambat hidrogen atau penghambat pompa proton dengan atau tanpa natrium sitrat. Selanjutnya untuk induksi obat dilakukan secara intravena, tetapi induksi inhalasi tergantung pada kondisi pasien. Intubasi pada pasien dengan skoliosis sulit dilakukan akibat distorsi trakea dan bronkial yang dipengaruhi ketidaksejajaran tulang dada atau tulang leher. Tingkat anestesi yang stabil diperlukan selama prosedur pembedahan, dan teknik anestesi yang dapat digunakan yaitu teknik inhalasi (nitrous oxide) atau teknik intravena dengan propofol. Blokade neuromuskular non-depolarisasi

dapat digunakan untuk mempertahankan relaksasi pasien. Disarankan untuk menyuntikkan atracurium terus menerus agar mempertahankan kondisi stabil. Cairan infus perlu dihangatkan dan direkomendasikan menggunakan kasur yang memberikan rasa hangat.<sup>9-12</sup>

Pasien dengan skoliosis idiopatik umumnya adalah remaja sehat yang mentoleransi teknik anestesi dan pembedahan. *Nitrous oxide*, infus narkotika dan penggunaan obat penenang dapat diberikan. Pemberian suksinilkolin dihindari pada pasien dengan miopati. Anestesi antihipertensi dianggap sebagai cara yang cukup aman dan efektif untuk mengurangi perdarahan selama operasi tulang belakang hingga 58%. Tekanan arteri rata-rata biasanya dipertahankan pada 60-65 mmHg. Anestesi antihipertensi dapat digunakan dengan inhaler, sodium nitroprusside, dan ganglion blocker. Trimethaphan, calcium channel blocker, misalnya nifedipine, beta blocker, misalnya propranolol, esmolol, labetalol, nitroglicerine, phenordpam.<sup>9,13</sup>

Pada proses operasi, pasien akan diposisikan dalam posisi terlungkup atau posisi *knee-elbow* sehingga pada manajemen tersebut diperlukan penggunaan pipa endotrakeal dengan pelindung sehingga pada saat operasi dilakukan, pipa endotrakeal tidak akan mudah berubah posisi. Selain itu, pilihan anestesi yang diberikan juga difokuskan pada regimen yang dapat mengontrol tekanan darah, menyeimbangkan kebutuhan perfusi medulla spinalis dan mampu memberikan lapangan operasi yang bersih. Perdarahan yang timbul pada umumnya minimal, kecuali pada tindakan laminektomi yang membutuhkan fusi sehingga suplai darah harus disiapkan. Pada operasi yang membutuhkan waktu cukup lama, pemasangan kateter urine, kateter vena sentral dan arteri line perlu dilakukan.<sup>14</sup>

Selama operasi, keseimbangan cairan perlu diperhatikan oleh anesthesiologis dan dokter bedah. Hal ini diperlukan untuk menghindari konsekuensi akibat hipervolemia atau kelebihan cairan. Pemberian cairan secara restriktif berhubungan dengan durasi rawat inap yang lebih pendek, mengurangi kejadian edema paru, dan ileus yang timbul

setelah operasi. Di sisi lain, kelebihan cairan berhubungan dengan penurunan oksigenasi jaringan lokal maupun sistemik. Oleh karena itu, strategi pemberian cairan secara restriktif dapat dipilih sebagai upaya untuk menurunkan resiko infeksi tempat operasi dan memnbatu penyembuhan luka.<sup>15</sup> Pada pasien ini, perdarahan selama operasi yaitu 1000 ml. Namun keseimbangan cairan pasien terjaga dengan baik serta hemodinamik yang stabil.

Manajemen nyeri diperlukan untuk prosedur bedah kecil atau besar. Pendekatan analgesik direkomendasikan, menggunakan kombinasi analgesik primer, opioid, dan teknik komunitas sesuai kebutuhan. Opioid dapat diberikan secara intravena atau sebagai infus, tetapi memiliki efek samping seperti depresi. Penggunaannya harus dibatasi karena dapat menimbulkan gangguan pernapasan, mual, muntah dan efek sedatif. Penelitian telah menunjukkan bahwa dosis morfin yang optimal adalah 25 mcg, yang memberikan analgesia 24 jam dengan sedikit efek samping. Penggunaan opioid tidak mengganggu evaluasi neurologis. Namun, efek dari dosis tunggal opioid intratekal terbatas. Penggunaan intravena ketamin dosis rendah telah terbukti efektif dengan dosis awal 0,25 mg/kg 1 diikuti dengan infus 2,2,5 mcg/kg.<sup>5,9,13,16</sup>

## RINGKASAN

Pada laporan ini telah diperiksa seorang wanita berusia 26 tahun dengan diagnosis *adolescent idiopathic scoliosis*. *Adolescent idiopathic scoliosis* adalah kelengkungan lateral tulang belakang (sudut Cobb) setidaknya 10 derajat tanpa adanya kelainan bawaan atau neuromuskular yang mendasarinya. *Adolescent idiopathic*

*scoliosis* adalah diagnosis pengecualian dari bentuk skoliosis lainnya. Berkaitan dengan hal tersebut, tidak ada penyebab jelas yang dapat diidentifikasi untuk skoliosis idiopatik. Perlu diketahui penyebab, faktor risiko, metode diagnosis dan tatalaksana dari pasien dengan *adolescent idiopathic scoliosis* agar dapat meningkatkan keberhasilan terapi dan kualitas hidup dari pasien.

## KONFLIK KEPENTINGAN

Penulis menyatakan tidak terdapat konflik kepentingan terkait publikasi dari laporan kasus ini.

## PENDANAAN

Laporan kasus ini tidak mendapat dana hibah dari pemerintah ataupun lembaga swasta lainnya.

## KONTRIBUSI PENULIS

Seluruh penulis berkontribusi terhadap laporan kasus ini baik dari perencanaan, pencarian data pasien, analisis data pasien, dan penyusunan naskah publikasi.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Kuznia AL, Hernandez AK, Lee LU. Adolescent Idiopathic Scoliosis: Common Questions and Answers. *Am Fam Physician*. 2020;101(1):19–23.
2. Weinstein SL, Dolan LA, Wright JG, Dobbs MB. Effects of bracing in adolescents with idiopathic scoliosis. *N Engl J Med*. 2013;369(16):1512–1521.
3. Ahn UM, Ahn NU, Nallamshetty L, Buchowski JM, Rose PS, Miller NH, dkk. The etiology of adolescent idiopathic scoliosis. *Am J Orthop (Belle Mead NJ)*. 2019;31(7):387–95.
4. Menger R, Sin A. Adolescent and Idiopathic Scoliosis. StatPearls Publishing. 2022.
5. Cheng JC, Castelein RM, Chu WC, Danielsson AJ, Dobbs MB, Grivas TB, dkk. Adolescent idiopathic scoliosis. *Nat Rev Dis Prim*. 2015;1.

6. Koumbourlis AC. Scoliosis and the respiratory system. *Paediatr Respir Rev*. 2006;7(2):152–60.
7. Burton MS. Diagnosis and treatment of adolescent idiopathic scoliosis. *Pediatr Ann*. 2013;42(11):224–8.
8. Mangkung TW, Sutawan IBKJ, Senapathi TG, Wiryana IM. Monitoring neurofisiologis pada Adolescent Idiopathic Scoliosis yang menjalani operasi koreksi deformitas. *Medicina (B Aires)*. 2021;52(1):1.
9. Zefrizon MU, Rosidi MR, Maharani S. Anestesi pada skoliosis. 2018;
10. Li Y, Swallow J, Robbins C, Caird MS, Leis A, Hong RA. Gabapentin and intrathecal morphine combination therapy results in decreased oral narcotic use and more consistent pain scores after posterior spinal fusion for adolescent idiopathic scoliosis. *J Orthop Surg Res*. 2021;16(1):1–7.
11. Raw DA, Beattie JK, Hunter JM. Anaesthesia for spinal surgery in adults. *Br J Anaesth*. 2003;91(6):886–904.
12. Chen E, Sites BD, Rubenberg LA, Meador GD, Braun JT, Schroeck H. Characterizing anesthetic management and perioperative outcomes associated with a novel, fusionless scoliosis surgery in adolescents. *AANA J*. 2019;87(5):404–10.
13. Young CD, McLuckie D, Spencer AO. Anaesthetic care for surgical management of adolescent idiopathic scoliosis. *BJA Educ*. 2019;19(7):232–7.
14. Borden TC, Bellaire LL, Fletcher ND. Improving perioperative care for adolescent idiopathic scoliosis patients: The impact of a multidisciplinary care approach. *J Multidiscip Healthc*. 2016;9:435–45.
15. Makaryus R, Miller TE, Gan TJ. Current concepts of fluid management in enhanced recovery pathways. *Br J Anaesth*. 2018; 120: 376e83
16. Ravish M, Muldowney B, Becker A, Hetzel S, McCarthy JJ, Nemeth BA, dkk. Pain management in patients with adolescent idiopathic scoliosis undergoing posterior spinal fusion: Combined intrathecal morphine and continuous epidural versus PCA. *J Pediatr Orthop*. 2012;32(8):799–804.



This work is licensed under a Creative Commons Attribution