

Penatalaksanaan Sedasi Intravena Dalam Perawatan Gigi Dan Mulut Pada Anak *Cerebral Palsy*: Laporan Kasus

Penulis:

Hilmanda Budiman^{1,2}
Prima Andisetyanto²
Annisa I. Ismandiya^{1,3}
Eriska Riyanti^{1,2}
Meirina Gartika²

Afiliasi:

Special Care Dentistry Center, RSGM Unpad,
Universitas Padjadjaran¹,
Departemen Kedokteran
Gigi Anak, Fakultas
Kedokteran Gigi,
Universitas Padjadjaran²,
Departemen Anestesi dan
Terapi Intensif, Fakultas
Kedokteran, Universitas
Padjadjaran³

Korespondensi:

hilmanda@unpad.ac.id

Histori Naskah:

Diajukan: 03-05-2026
Disetujui: 29-06-2026
Publikasi: 02-07-2026

Abstrak:

Anak dengan *cerebral palsy* (ACP) sering mengalami masalah kesehatan gigi dan mulut, terutama karies. Gerakan involunter pada ACP menjadi tantangan keselamatan dalam praktik kedokteran gigi. Seorang ACP usia 13 tahun tipe diskinetik athetoid kuadriplegia datang ke *Special Care Dentistry Center* RSGM Unpad dengan karies gigi anterior rahang bawah, gigi 14, dan persistensi gigi 83. Perawatan konvensional maupun sedasi inhalasi tidak memungkinkan akibat gerakan involunter. Sedasi intravena sadar (CIVS) dipilih atas persetujuan orang tua. Instruksi praoperatif meliputi puasa makan 6 jam dan cairan jernih hingga 2 jam sebelum tindakan. Sedasi diinduksi dengan model *TCI Paedfusor*, target konsentrasi plasma (Cp) Propofol 3,0 µg/ml/jam, bolus Fentanyl 0,01 mg/ml untuk analgesia, serta bolus atropin sulfa 0,5 mg/mL untuk mengurangi hipersalivasi. Oksigen diberikan 3 L/menit melalui kanul nasal. Perawatan dimulai setelah tanda vital stabil dan Cp tercapai. Selama prosedur tidak terdapat gerakan involunter dan saturasi oksigen stabil pada rentang 99–100%. Propofol dihentikan setelah tindakan selesai; pasien dipulangkan setelah memenuhi kriteria *Modified Ramsay Sedation Scale* skor 1. Protokol CIVS-TCI terbukti aman dan efektif sebagai alternatif anestesi umum pada ACP dengan keterbatasan motorik berat, dengan risiko depresi napas yang dapat dikontrol melalui titrasi Propofol yang presisi.

Kata kunci: *Cerebral Palsy, Conscious Sedation, Intravenous Sedation, Special Care Dentistry, Pediatric Dentistry*

PENDAHULUAN

Cerebral palsy (CP) merupakan disabilitas motorik tersering pada anak, berupa kelompok gangguan permanen pada gerak dan postur akibat gangguan non-progresif pada otak janin atau bayi yang sedang berkembang (Rosenbaum et al., 2007; Singh et al., 2025). Selain gangguan motorik utama, anak dengan CP (ACP) memiliki tingkat masalah kesehatan gigi dan mulut yang lebih tinggi, termasuk risiko karies, penyakit periodontal, dan maloklusi berat (Bensi et al., 2020; Jan & Jan, 2016). Kondisi ini sering diperburuk oleh disfungsi oromotor seperti kesulitan mengunyah dan menelan, yang menyebabkan pembersihan rongga mulut tidak optimal dan mempercepat penumpukan biofilm (Aravamuthan et al., 2021; Bottcher, 2010).

Penatalaksanaan kesehatan gigi ACP terutama tipe diskinetik yang ditandai gerakan involunter (*athetosis*) atau kontraksi otot menetap (*distonia*), menghadirkan tantangan klinis tersendiri (Aravamuthan et al., 2021; Bottcher, 2010). Kekakuan otot, refleks muntah yang berlebihan, dan refleks gigitan yang hiperaktif dapat menyulitkan bahkan membahayakan prosedur perawatan gigi konvensional maupun dengan perawatan penyerta sedasi inhalasi (Bensi et al., 2020; Yoshikawa et al., 2013). Anestesi umum juga memiliki risiko lebih tinggi pada populasi ini, termasuk komplikasi respirasi, hipoksia, dan pemulihan yang lebih lama (Aravamuthan et al., 2021).

Strategi penatalaksanaan yang menekankan keselamatan dan kenyamanan pasien diperlukan pada kasus seperti ini. Meskipun pendekatan non-farmakologis tetap diutamakan, sedasi intravena (IVS) merupakan

salah satu metode paling efektif untuk pasien dengan gangguan motorik berat yang tidak dapat ditangani dengan pendekatan konvensional (Cameron & Widmer, 2013).

Tujuan laporan kasus ini adalah untuk mengevaluasi keberhasilan dan keamanan penatalaksanaan perawatan kesehatan gigi dan mulut pada ACP usia 13 tahun tipe diskinetik athetoid kuadriplegia melalui perawatan penyerta sedasi intravena sadar (CIVS) metode *target-controlled infusion (TCI)* menggunakan *Propofol* dan *Fentanyl*, sebagai protokol khusus untuk memastikan perawatan kesehatan gigi dan mulut yang aman, nyaman, dan berkualitas tinggi pada kasus pediatrik yang kompleks. Selain itu, laporan kasus ini bertujuan memberikan rekomendasi klinis berbasis bukti bagi praktisi kedokteran gigi anak dalam menangani pasien dengan kebutuhan khusus serupa.

LAPORAN KASUS

Seorang anak laki-laki usia 13 tahun pengguna kursi roda (Indeks Masa Tubuh 18,8) dengan CP tipe diskinetik athetoid disertai kelumpuhan pada semua anggota Gerak tubuh (kuadriplegia) datang ke *Special Care Dentistry Center* RSGM Unpad. Orang tua pasien mengeluhkan anaknya nyeri gigi rahang atas kanan serta gigi depan bawah kanan yang goyang. Pemeriksaan intraoral menunjukkan karies pada gigi anterior rahang bawah, gigi geraham kanan atas (14) serta persistensi gigi sulung 83. Hipersalivasi juga ditemukan karena hipotonus otot bibir disertai gerakan anggota tubuh tiba-tiba secara tidak terkontrol yang meningkatkan resiko cedera bagi pasien atau operator pada saat perawatan gigi dan mulut. Tidak ada riwayat kejang dan obat-obatan yang sedang dikonsumsi.



Gambar 1. (a) Keadaan umum pasien. (b) Temuan klinis gigi dan mulut pasien.

Anak diketahui baru melalui perawatan koreksi fraktur tibia dan femur dibawah anestesi umum beberapa bulan sebelum kunjungan ini, orang tua berkeberatan apabila perawatan gigi dan mulut dilakukan dibawah anestesi umum. CIVS dipilih dengan persetujuan orang tua pasien sebagai perawatan penyerta mempertimbangkan keamanan dan keselamatan pasien serta operator. Orang tua diinstruksikan untuk tidak memberikan makanan padat mulai dari 6 jam sebelum Tindakan dan minum cairan jernih hingga 2 jam sebelum Tindakan.





Gambar 2. (a) Posisi bawaan pasien saat tidur karena kekakuan otot. **(b).** CIVS dengan TCI Paedfusor digunakan sebagai perawatan penyerta

Model TCI Paedfusor dengan target konsentrasi plasma (C_p) Propofol 3.0 $\mu\text{g/ml/jam}$ dipilih untuk kasus ini. Manajemen nyeri diberikan bolus Fentanyl 0.01mg/ml sebelum tindakan. Untuk mengurangi laju saliva yang tinggi maka diberikan bolus atropin sulfa 0.5 mg/ml serta oksigenasi menggunakan kanul nasal selama perawatan dengan laju aliran Oksigen (O_2) 3L/menit. Alat monitoring tanda vital dipasang untuk mengukur irama dan denyut jantung, saturasi O_2 , tensi, serta frekuensi nafas pasien.



Gambar 3. (a). Gigi yang dicabut (kiri: 83; kanan: 14). **(b).** Gigi anterior rahang bawah (32,31,41,42) direstorasi menggunakan bahan tambal Glass Ionomer

Perawatan gigi dan mulut dimulai setelah tanda vital pasien stabil dan C_p tercapai. Pertama-tama dilakukan restorasi pada gigi anterior rahang bawah (gigi 32,31,41,42) dengan bahan tambal Glass Ionomer kemudian dilakukan pencabutan gigi dewasa (gigi 14) dan gigi susu (gigi 83) dengan agen anestesi lokal lidokain 2% dengan epinefrin 1:100.000. Pada saat tindakan pencabutan gigi akan dilakukan, Parasetamol 300 mg diberikan melalui tetes infus selama 15 menit kemudian Propofol dihentikan begitu operator tindakan menyatakan perawatan gigi dan mulut telah selesai. Selama perawatan sedasi intravena dilakukan, tidak ada gerakan tiba-tiba dari pasien dan saturasi oksigen berada pada rentang angka 99-100. Pasien dimonitor hingga sadar dan dipulangkan setelah memenuhi kriteria skor 1 pada Modified Ramsay Sedation Scale

(tabel 1). Tidak ada laporan keluhan nyeri atau ketidaknyamanan dari orangtua pasien pada keesokan harinya.

Tabel 1. The Modified Ramsay Sedation Scale (Klein et al., 2013)

Score	Definition
1	<i>Awake and alert, minimal or no cognitive impairment</i>
2	<i>Awake but tranquil, purposeful responses to verbal commands at conversation level</i>
3	<i>Appears asleep, purposeful responses to verbal commands at conversation level</i>
4	<i>Appears asleep, purposeful responses to verbal commands but at louder than usual conversation level or requiring light glabellar tap</i>
5	<i>Asleep, sluggish purposeful responses only to loud verbal commands or strong glabellar tap</i>
6	<i>Asleep, sluggish purposeful responses only to painful stimuli</i>
7	<i>Asleep, reflex withdrawal to painful stimuli only (no purposeful response)</i>
8	<i>Unresponsive to external stimuli, including pain</i>

PEMBAHASAN

Penatalaksanaan karies pada ACP subtype diskinetik yang ditandai dengan atetosis (gerakan involunter berpilin) dan distonia (kontraksi otot yang menetap) menimbulkan risiko keselamatan yang signifikan. Anak CP dengan keterbatasan motorik berat memiliki resiko karies lebih tinggi akibat disfungsi oromotor yang menghambat pembersihan alami rongga mulut (Rosenbaum et al., 2007; Sedky, 2018). Pada pasien ini, kondisi kuadriplegia dan keterbatasan motorik yang berat menempatkannya pada tingkat risiko yang jauh lebih tinggi, penelitian menunjukkan bahwa anak dengan tingkat IV dan V pada *Gross Motor Function Classification System* (GMFCS) (tabel 2) memiliki kemungkinan 25,1 kali lebih besar untuk mengalami karies dibandingkan anak dengan gangguan yang lebih ringan (Santos et al., 2009; Singh et al., 2025).

Tabel 2. Gross Motor Function Classification System (GMFCS)(Paulson & Vargus-Adams, 2017)

Tingkat GMFCS	Deskripsi
I	<i>Walks without restrictions; limitation in more advanced gross motor skills</i>
II	<i>Walks without assistive devices; limitations in waking outdoors and in the community</i>
III	<i>Walks with handheld assistive mobility devices; limitations in walking outdoors and in the community</i>
IV	<i>Self-mobility with limitations; children are transported or use power mobility outdoors and in the community</i>
V	<i>Self mobility is severely limited even with the use of assistive technology</i>

Sedasi Intravena Sadar metode TCI dipilih untuk menyeimbangkan stabilitas pasien dan keamanan operator (Cuiabano et al., 2023; Kim et al., 2011). Teknik ini memungkinkan kontrol tingkat sedasi

secara presisi, mengurangi risiko depresi napas dan tetap memungkinkan prosedur berjalan aman (Bidkar et al., 2024; Li & Picheca, 2020). Metode ini secara spesifik lebih baik untuk populasi pasien anak dengan CP karena mereka seringkali membutuhkan titrasi Propofol yang lebih tinggi untuk mendapatkan efek sedasi adekuat namun juga resiko hipoksia dan obstruksi jalan nafas selama sedasi lebih tinggi bila dibandingkan terhadap populasi pasien anak normal (Kim et al., 2011). Fitur TCI memungkinkan untuk mengontrol tingkat sedasi secara presisi sehingga mengurangi resiko depresi system pernafasan sekaligus memastikan pasien tetap cukup tenang dan tidak banyak bergerak selama prosedur perawatan gigi berlangsung. Model TCI Paedfusor yang digunakan dalam kasus ini memiliki beberapa keunggulan pada CIVS pediatrik karena dapat diaplikasikan pada rentang usia dan berat badan yang lebih rendah, sehingga lebih sesuai untuk pasien anak dengan berat badan kurang (Cuiabano et al., 2023). Model ini menguntungkan bagi pasien kami, mengingat pasien dengan CP umumnya memerlukan dosis propofol yang lebih tinggi untuk mencapai tingkat sedasi yang adekuat, dengan peningkatan risiko hipoksia ($SpO_2 < 90\%$) dan obstruksi jalan napas (Erasmus et al., 2012; Sriganesh et al., 2018).

Penggunaan Fentanyl (0.01mg/ml bolus) dipilih sebagai analgesia pada kasus ini karena onset cepat dan durasi pendek. Penggunaan Fentanyl intravena pada anak dengan CP juga telah didokumentasikan pada prosedur ortopedi besar, dengan profil keamanan yang baik (Prathana et al., 2021). Kombinasi Fentanyl dengan agen sedatif (Propofol) memberikan analgesia kuat tanpa meningkatkan komplikasi gerakan abnormal Click or tap here to enter text.. Pada kasus ini gerakan involunter pasien tidak muncul selama tindakan sedasi intravena.

Hipersalivasi merupakan kondisi penyerta yang umum pada CP dan dapat meningkatkan risiko aspirasi serta tersedak selama prosedur perawatan gigi (Glader et al., 2019; Naeem et al., 2026). Pemberian bolus sulfas atropin menjadi intervensi penting untuk mengurangi volume saliva, sehingga lapangan kerja menjadi lebih jelas sekaligus membantu melindungi jalan napas Click or tap here to enter text..

Monitoring pasca-sedasi sangat penting, karena pasien berusia di bawah 21 tahun lebih rentan mengalami keterlambatan sadar (ANDERSON, 2008). Pada kasus ini, titrasi fentanyl untuk kontrol nyeri di awal serta pemberian Parasetamol infus menjelang akhir sedasi memungkinkan transisi pemulihan yang berlangsung mulus tanpa adanya keluhan nyeri atau ketidaknyamanan setelah Tindakan (ANDERSON, 2008; Forkin & Nemergut, 2016).

KESIMPULAN

Protokol ini menunjukkan bahwa sedasi intravena sadar menggunakan metode *Target-Controlled Infusion* yang dikombinasikan dengan Fentanyl dan Parasetamol sebagai manajemen nyeri merupakan alternatif yang aman dan efektif dibandingkan anestesi umum pada perawatan gigi pasien anak dengan Cerebral Palsy.

REFERENSI

- ANDERSON, B. J. (2008). Paracetamol (Acetaminophen): mechanisms of action. *Pediatric Anesthesia*, 18(10), 915–921. <https://doi.org/10.1111/j.1460-9592.2008.02764.x>
- Aravamuthan, B. R., Fehlings, D., Shetty, S., Fahey, M., Gilbert, L., Tilton, A., & Kruer, M. C. (2021). Variability in Cerebral Palsy Diagnosis. *Pediatrics*, 147(2), e2020010066. <https://doi.org/10.1542/peds.2020-010066>
- Barr, E. B., & Wynn, R. L. (1992). IV sedation in pediatric dentistry: an alternative to general anesthesia. *Pediatric Dentistry*, 14(4), 251–255. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1303525>



- Bensi, C., Costacurta, M., & Docimo, R. (2020). Oral health in children with cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Special Care in Dentistry*, 40(5), 401–411. <https://doi.org/10.1111/scd.12506>
- Bidkar, P. U., Dey, A., Chatterjee, P., Ramadurai, R., & Joy, J. J. (2024). Target-controlled infusion – Past, present, and future. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 40(3), 371–380. https://doi.org/10.4103/joacp.joacp_64_23
- Bottcher, L. (2010). Children with Spastic Cerebral Palsy, Their Cognitive Functioning, and Social Participation: A Review. *Child Neuropsychology*, 16(3), 209–228. <https://doi.org/10.1080/09297040903559630>
- Cameron, A. C., & Widmer, R. P. (2013). *Handbook Of Pediatric Dentistry* (4th Edition). Mosby Elsevier.
- Cravero, J. P., Beach, M. L., Blike, G. T., Gallagher, S. M., & Hertzog, J. H. (2009). The Incidence and Nature of Adverse Events During Pediatric Sedation/Anesthesia With Propofol for Procedures Outside the Operating Room: A Report From the Pediatric Sedation Research Consortium. *Anesthesia & Analgesia*, 108(3), 795–804. <https://doi.org/10.1213/ane.0b013e31818fc334>
- Cuiabano, I. S., de Miranda Garbin, P., Módolo, N. S. P., & do Nascimento, P. (2023). Safety and efficacy of target-controlled infusion versus intermittent bolus administration of propofol for sedation in colonoscopy: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*, 73(6), 751–757. <https://doi.org/10.1016/j.bjane.2022.06.003>
- Erasmus, C. E., van Hulst, K., Rotteveel, J. J., Willemsen, M. A. A. P., & Jongerius, P. H. (2012). Clinical practice: swallowing problems in cerebral palsy. *European Journal of Pediatrics*, 171(3), 409–414. <https://doi.org/10.1007/s00431-011-1570-y>
- Forkin, K., & Nemergut, E. (2016). Miller's Anesthesia, 8th Edition. *Anesthesiology*, 124, 977–978. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000001020>
- Glader, L., Delsing, C., Hughes, A., Parr, J., Pennington, L., Reddihough, D., van Hulst, K., & van der Burg, J. (2019). *care-pathways-sialorrhea-print (1)*. <https://www.aacpdm.org/publications/care-pathways/sialorrhea-in-cerebral-palsy>
- Jan, B. M., & Jan, M. M. (2016). Dental health of children with cerebral palsy. *Neurosciences*, 21(4), 314–318. <https://doi.org/10.17712/nsj.2016.4.20150729>
- Kim, E. J., Jo, Y. Y., & Kil, H. K. (2011). Optimal sedative dose of propofol to start MRI in children with cerebral palsy. *Korean Journal of Anesthesiology*, 61(3), 216. <https://doi.org/10.4097/kjae.2011.61.3.216>
- Klein, R. H., Alvarez-Jimenez, R., Sukhai, R. N., Oostdijk, W., Bakker, B., Reeser, H. M., Ballieux, B. E. P. B., Hu, P., Klaassen, E. S., Freijer, J., Burggraaf, J., Cohen, A. F., & Wit, J. M. (2013). Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Orally Administered Clonidine: A Model-Based Approach. *Hormone Research in Paediatrics*, 79(5), 300–309. <https://doi.org/10.1159/000350819>
- Li, Y., & Picheca, L. (2020). *SUMMARY WITH CRITICAL APPRAISAL Target-Controlled Infusion with Propofol and Remifentanyl for Moderate Procedural Sedation in Medicine and Dentistry 2 Cite As: Target-Controlled Infusion with Propofol and Remifentanyl for Moderate Procedural Sedation in Medicine and Dentistry: A Review of Clinical*. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567076/>
- Naeem, H. M. M., Azhar, H., Malik, M., Farid, A., Hina, A., & Ali, A. (2026). Efficacy of Sublingual Atropine to Minimize Drooling in Children with Cerebral Palsy: A Double-Blind Randomized

- Controlled Trial. *Pakistan Armed Forces Medical Journal*, 76, 202–207. <https://doi.org/10.51253/pafmj.v76iSUPPL-1.13459>
- Paulson, A., & Vargus-Adams, J. (2017). Overview of Four Functional Classification Systems Commonly Used in Cerebral Palsy. *Children*, 4(4), 30. <https://doi.org/10.3390/children4040030>
- Prathana, W., Nattapong, L., Duenpen, H., Trisana, S., Veerasak, T., Ornanong, S., Tunchaok, P., & Tanaporn, H. (2021). Epidural Analgesia Versus Intravenous Fentanyl Infusion in Children with Cerebral Palsy Undergo Major Orthopedic Surgery: Randomized Controlled Trial. *Journal of The Department of Medical Services*, 45 No.3. <http://he02.tci-thaijo.org/index.php/JDMS/article/view/248597>
- Rosenbaum, P., Paneth, N., Leviton, A., Goldstein, M., Bax, M., & Damiano. (2007). A report: the definition and classification of cerebral palsy April 2006. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49, 8–14. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2007.tb12610.x>
- Santos, M. T. B. R., Guare, R. O., Celiberti, P., & Siqueira, W. L. (2009). Caries experience in individuals with cerebral palsy in relation to oromotor dysfunction and dietary consistency. *Special Care in Dentistry*, 29(5), 198–203. <https://doi.org/10.1111/j.1754-4505.2009.00092.x>
- Sedky, N. A. (2018). Assessment of oral and dental health status in children with cerebral palsy: An exploratory study. *International Journal of Health Sciences*, 12(1), 4–14. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29623011>
- Singh, N. K. P., Zakaria, A. S. I., Rani, H., Beng, K. T., & Mahyuddin, A. (2025). Predictors of dental caries in children and adolescents with cerebral palsy (CP): a cross-sectional analytical study in Malaysia. *Translational Pediatrics*, 14(12), 3398–3408. <https://doi.org/10.21037/tp-2025-587>
- Sriganesh, K., Saini, J., Theerth, K., & Venkataramaiah, S. (2018). Airway Dimensions in Children with Neurological Disabilities During Dexmedetomidine and Propofol Sedation for Magnetic Resonance Imaging Study. *Turkish Journal of Anesthesia and Reanimation*, 214–221. <https://doi.org/10.5152/TJAR.2017.48285>
- Yoshikawa, F., Tamaki, Y., Okumura, H., Miwa, Z., Ishikawa, M., Shimoyama, K., Nakamura, Z., Kunimori, H., Jinno, S., Kohase, H., & Fukayama, H. (2013). Risk Factors With Intravenous Sedation for Patients With Disabilities. *Anesthesia Progress*, 60(4), 153–161. <https://doi.org/10.2344/0003-3006-60.4.153>
- Zeller, R., Davidson, Lee, & Cavanaugh. (2012). Safety and efficacy of glycopyrrolate oral solution for management of pathologic drooling in pediatric patients with cerebral palsy and other neurologic conditions. *Therapeutics and Clinical Risk Management*, 25. <https://doi.org/10.2147/TCRM.S27362>