

Use of local anesthesia in children: literature review

Penggunaan bahan anastesi lokal pada anak: kajian pustaka

¹Nurhayani Putri, ²Leny Sang Surya

¹Mahasiswa Klinik Departemen Pedodonti

²DPJP Departemen Pedodonti

Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Baiturrahmah

Padang, Indonesia

Corresponding Author: **Leny Sang Surya**, E-mail: lenysangsurya@gmail.com

ABSTRACT

Local anesthetic agents are drugs used to relieve pain that may occur during dental procedures, one of them is tooth extraction. Local anesthetics are divided into two groups, namely esters and amides. Local anesthetics aim to immobilize the sensory nerves locally by administering drugs or other medical interventions so that the patient cannot feel pain for a certain duration of time. The use of local anesthesia is usually combined with topical anesthesia to relieve pain due to needle injection. Giving local anesthesia to children is a psychological barrier for children because usually children are not tolerant of pain and fear. Providing good dental care without pain and comfort is the dentist's responsibility.

Keywords: local anesthetic agents, local anesthesia in children, pain

ABSTRAK

Bahan anastesi lokal merupakan obat yang digunakan untuk menghilangkan rasa sakit yang dapat terjadi selama prosedur kedokteran gigi, salah satunya pencabutan gigi. Bahan anastesi lokal terbagi atas dua golongan, yaitu ester dan amida. Anestesi lokal bertujuan untuk melumpuhkan saraf sensibel secara lokal dengan cara pemberian obat-obatan atau intervensi medis lain sehingga pasien tidak bisa merasakan nyeri pada durasi waktu tertentu. Penggunaan anestesi lokal biasanya juga dikombinasikan dengan anestesi topikal untuk menghilangkan rasa sakit akibat injeksi jarum. Pemberian anestesi lokal pada anak merupakan suatu hambatan psikologis pada anak karena biasanya anak-anak tidak toleransi terhadap rasa sakit dan takut. Memberi perawatan gigi yang baik tanpa sakit serta nyaman adalah tanggung jawab dokter gigi.

Kata kunci: bahan anestesi lokal, anestesi lokal pada anak, nyeri

Received: 30 October 2021

Accepted: 15 November 2021

Published: 1 December 2021

PENDAHULUAN

Periode pergantian gigi pada manusia terdapat dua yaitu periode gigi susu yang erupsi mulai umur 6 bulan hingga 3 tahun, dan gigi tetap yang erupsi mulai umur 6 tahun hingga 25 tahun. Gigi susu akan digantikan oleh gigi tetap; prosesnya, saat gigi permanen akan erupsi, maka ia akan mendesak serta mengikis akar gigi susu di atasnya, dan apabila makin banyak akar gigi yang terkikis maka makin goyang gigi susu tersebut. Tetapi apabila gigi susu tidak goyang pada waktunya, maka perlu dibantu melalui pencabutan. Hal ini diperlukan untuk mencegah erupsi gigi permanen pada tempat yang tidak sesuai dan dibutuhkan anestesi pada saat pencabutan gigi.¹

Istilah anestesi berasal dari Bahasa Yunani, *an* yang artinya tidak dan *aesthesia* yang artinya perasaan. Secara umum anestesi berarti kehilangan perasaan atau sensasi. Anestesi terbagi dua, yaitu anestesi umum serta anestesi lokal. Bila mempengaruhi seluruh tubuh, digunakan istilah anestesi umum, jika hanya sebagian dari tubuh yang terpengaruh, maka istilah yang digunakan ialah anestesi lokal. Besarnya masalah di rongga mulut anak, salah satunya pencabutan memerlukan anestesi lokal yang merupakan anestesi yang sering digunakan pada pencabutan gigi geligi.²

Penelitian yang dilakukan di Rumah Sakit Universitas Sam Ratulangi pada tahun 2015, menunjukkan bahwa sebanyak 22,8% menyatakan cemas terhadap pencabutan gigi dan sebesar 38,5% menunjukkan penyebab utama kecemasan tersebut adalah rasa sakit. Rasa sakit adalah sensasi yang sangat ditakuti oleh setiap pasien yang akan dilakukan tindakan kedokteran gigi terutama pencabutan gigi. Bahan anestesi lokal digunakan untuk menghilangkan rasa sakit yang timbul akibat prosedur kedokteran gigi yang dilakukan.³

Beberapa penelitian tentang penggunaan bahan anestesi lokal telah dilakukan, diantaranya oleh Ikhsan dkk tentang gambaran penggunaan bahan anestesi lokal untuk pencabutan gigi tetap oleh 31 dokter gigi di kota Manado. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa bahan anestesi lokal lidokain ialah bahan anestesi lokal yang paling banyak digunakan dengan alasan bahan tersebut memenuhi syarat ideal dari bahan yaitu *onset* yang cepat, durasi kerja yang lama serta tidak menyebabkan reaksi hipersensitivitas.⁴

Anestesi lokal juga memerlukan pertimbangan yang sangat penting dalam melakukan perawatan pada pasien anak. Ketentuan umur, anestesi topikal, teknik injeksi dan analgetik dapat membantu pasien menerima pengalaman positif selama mendapatkan anestesi lo-

kal. Berat badan anak harus dipertimbangkan untuk memperkecil kemungkinan terjadi reaksi toksik dan lamanya saat kerja anestetikum juga harus diperhatikan, karena dapat menimbulkan trauma pada bibir atau lidah.⁵

Penelitian yang dilakukan oleh Corbett di United Kingdom tahun 2015, mendapatkan hasil bahwa lidokain dengan epinefrin merupakan bahan anestesi lokal yang paling banyak digunakan (94%). Hal tersebut didasarkan penggunaan lidokain dengan epinefrin karena lebih efektif dibandingkan jika menggunakan bahan anestesi lokal yang lainnya.⁴

Kajian pustaka ini memberikan informasi mengenai penggunaan bahan anestesi lokal pada anak.

TINJAUAN PUSTAKA

Definisi anestesi lokal

Anestesi lokal merupakan tindakan menghilangkan rasa sakit untuk sementara pada satu bagian tubuh dengan cara mengaplikasikan bahan topikal atau suntikan tanpa meniadakan kesadaran. Anestesi lokal lazim digunakan dalam prosedur perawatan gigi. Anestesi lokal adalah obat yang digunakan untuk menghambat hantaran saraf, jika dikenakan secara lokal pada jaringan saraf. Bahan anestesi lokal yang ideal sebaiknya tidak mengiritasi serta tidak menghambat jaringan saraf secara permanen, memiliki batas keamanan yang luas, mula kerja harus cepat, masa kerja sesuai dengan waktu yang dibutuhkan dalam prosedur perawatan gigi, serta tidak memperpanjang masa pemulihan.⁶

Teknik anestesi lokal yang digunakan di praktik kedokteran gigi adalah anestesi topikal, *intraosseus*, dan *intraligamen*. Anestesi topikal dilakukan di permukaan mukosa bagian luar dan mengendalikan difusi bahan anestesi lokal melalui membran mukosa dan membran saraf dari akhiran saraf di dekat permukaan jaringan mukosa.⁷

Indikasi dan kontra indikasi

Sebelum memutuskan macam anestesi lokal yang dipilih, dokter gigi harus mengetahui dan memahami indikasi serta kontra indikasi anestesi lokal. Indikasi anestesi lokal, antara lain untuk keperluan pencabutan gigi, penambalan gigi, insisi abses, pengambilan gigi impaksi, pembetulan rahang baik untuk estetika maupun pasca kecelakaan. Sedangkan kontra indikasi anestesi lokal untuk daerah yang mengalami infeksi, pasien yang cemas apabila akan dilakukan *multiple extraction*, pada pasien abnormal, pada anak kecil yang rewel, pasien tidak kooperatif, pasien dengan kelainan perdarahan. Pertimbangan lainnya adalah melihat daerah yang akan dioperasi, perluasan operasi, waktu yang diperlukan untuk operasi, keadaan umum pasien, tem-

peramen pasien, serta perluasan infeksi dalam jaringan.⁵

Macam-macam anestesi lokal

Anestesi lokal dibedakan atas 1) anestesi topikal. Meniadakan rasa sakit pada bagian permukaan saja karena yang kena hanya ujung-ujung serabut urat saraf. Bahan yang digunakan berupa *salfy* yang dioleskan pada membran mukosa di daerah itu dengan konsentrasi yang kuat serta tinggi dan dilakukan langsung di atas jaringan yang akan dilakukan anestesi; 2) anestesi infiltrasi. Anestesi infiltrasi sering dilakukan pada anak-anak untuk rahang atas ataupun rahang bawah, mudah dikerjakan serta efektif. Akhiran saraf sensibel di daerah yang akan dilakukan tindakan diblokir langsung dan metode ini digunakan dengan syarat dalam tindakan bedah kecil, tindakan yang tidak makan waktu lama dan daerah itu tidak mengalami infeksi; 3) anestesi blok. Pemakaian metode ini apabila ditemukan tulang atau jaringan yang keras dan infeksi pada daerah tindakan sedangkan anestesi infiltrasi tidak dapat dilakukan. Anestesi ini sering dilakukan untuk pencabutan gigi molar tetap.⁷

Pemberian dosis maksimal pada anestesi lokal

Golongan obat anestesi lokal berdasarkan senyawa kimia dapat dibagi menjadi dua golongan, yaitu golongan ester dan golongan amida.⁸

Ester merupakan golongan yang mudah dihidrolisis sehingga waktu kerjanya cepat hilang. Golongan ester (-CO-) yaitu kokain, benzokain (ametikain), ametokain, prokain (novokain), tetrakain (pontokain), kloroprokain (nesakain).⁹

Amida merupakan golongan anestetik lokal yang banyak digunakan, mungkin karena alergenitasnya yang relatif kurang. Amida merupakan golongan yang tidak mudah terhidrolisis sehingga waktu kerjanya lama. Pembagian jenis anestesi lokal berdasarkan golongan amida (-NCH-), yaitu lidokain (xylokain, lignokain), mepivakain (karbokain), prilokain (sitanes), bupivakain (markain), etidokain (duran), artikain, dibukain (nuperkain), ropivakain (naropin), levobupivakain (chirocaine).

Dosis maksimal untuk anestesi lokal adalah antara 70 mg sampai 500 mg untuk berat badan pasien rata-rata 70 kg. Pemberian dosis maksimal tergantung pada usia, berat badan, kesehatan pasien, jenis larutan yang digunakan, dan apakah vasokonstriktor digunakan atau tidak.⁹

Agan-agen anestesi didistribusikan dengan konsentrasi yang disesuaikan dengan toksisitas sehingga anestesi memproduksi anestesi berkualitas. Rekomendasi dosis maksimal penggunaan anestesi lokal dengan vasokonstriktor (Tabel 1) dan tanpa vasokonstriktor (Tabel 2).⁸

Tabel 1 Menggunakan vasokonstriktor

Obat	Dosis maksimal			
	Dengan vasokonstriktor			
	Dewasa	Anak-anak	Dewasa	Anak-anak
Artikain	7,0 mg/kgBB	7,0 mg/kgBB	500 mg	500 mg
Bupivakain	2,0 mg/kgBB	1,3 mg/kgBB	175 mg	90 mg
Lidokain	7,0 mg/kgBB	4,4 mg/kgBB	500 mg	300 mg
Mepivakain	6,6 mg/kgBB	4,4 mg/kgBB	400 mg	300 mg
Prilokain	8,8 mg/kgBB	6,0 mg/kgBB	600 mg	400 mg
Etidokain	6,5 mg/kgBB	Tidak digunakan	400 mg	300 mg

(Sumber: Bahar E, Yoon H. Lidocain: A local anesthetic, its adverse effects and management. Medicina 2021; 57: 782)

Tabel 2 Tanpa vasokonstriktor

Obat	Dosis maksimum			
	Tanpa vasokonstriktor			
	Dewasa	Anak-anak	Dewasa	Anak-anak
Artikain	Tidak digunakan	Tidak digunakan	500 mg	500 mg
Bupivakain	Tidak digunakan	Tidak digunakan	175 mg	90 mg
Lidokain	Tidak digunakan	4,4 mg/kgBB	500 mg	300 mg
Mepivakain	Tidak digunakan	4,4 mg/kgBB	400 mg	300 mg
Prilokain	8,8 mg/kgBB	6,0 mg/kgBB	600 mg	400 mg
Etidokain	4,5 mg/kgBB	Tidak digunakan	400 mg	300 mg

(Sumber: Bahar E, Yoon H. Lidocain: A local anesthetic, its adverse effects and management. Medicina 2021; 57: 782)

Efek samping anestesi terhadap pasien anak

Dosis maksimal penggunaan anestesi lokal dibuat untuk mencegah pemberian obat anestesi pada jumlah yang berlebihan, yang dapat mengakibatkan keracunan sistemik. Umumnya rekomendasi dalam bentuk jumlah total obat, misalnya 200 mg atau 300 mg untuk lidokain pada orang dewasa. Baru-baru ini, jumlah obat per massa tubuh pasien telah diberikan surat keterangan obat kepada dokter sebagai contoh, dalam kasus bupivakain, 2 mg/kg.⁸

Semua anestesi lokal merangsang sistem saraf pusat (SSP). Secara umum, semakin kuat suatu anestesi lokal maka semakin mudah menimbulkan kejang. Perangsang yang berlebihan dapat menimbulkan depresi serta kematian akibat kelumpuhan nafas. Gejala awal toksisitas SSP dapat berupa kelelahan, ansietas, pusing, penglihatan buram, tremor, depresi dan mengantuk. Anestesi lokal juga dapat mempengaruhi sambungan saraf otot, yaitu menyebabkan berkurangnya respon otot atas rangsangan saraf.¹⁰

Pada pemberian anestesi lokal, terdapat komplikasi yang mungkin saja terjadi. Komplikasi yang disebabkan oleh pemberian anestesi lokal dibagi menjadi dua, komplikasi lokal dan komplikasi sistemik. Komplikasi lokal artinya komplikasi yang terjadi pada sekitar area injeksi. Komplikasi lokal terdiri atas kegagalan untuk mendapatkan efek anestesi, sakit selama serta setelah penyuntikan, pembentukan *haematoma* pada daerah penyuntikan, kepuatan, trismus, paralisis wajah, jarum patah, infeksi, trauma pada bibir, gangguan visual dan parastesi. Sedangkan komplikasi sis-

temik merupakan komplikasi yang melibatkan respon sistemik tubuh terhadap pemberian anestesi lokal yang mengakibatkan reaksi alergi atau sensitivitas, overdosis sampai toksisitas.¹¹

Penelitian oleh Vempaty memperlihatkan kasus anak usia 8 tahun mengalami pembengkakan pada bibir bawah pasien setelah dilakukan pencabutan gigi molar pertama permanen pada rahang bawah pasien dengan menggunakan anestesi lokal sedasi.¹²

METODE

Pencarian sumber data dilakukan dengan menggunakan Google Scholar, Pubmed dan Medline dengan menggunakan kata kunci definisi anestesi lokal, indikasi dan kontra indikasi, macam-macam anestesi, dosis anestesi lokal, efek samping. Artikel dipilih berdasarkan kriteria inklusi jurnal terbitan tahun 2013-2021, subjek penelitian anak berusia 6-12 tahun, tersedia *full-text*, dan ditulis dalam bahasa Indonesia maupun bahasa Inggris. Berdasarkan pencarian pustaka sesuai dengan kriteria inklusi diperoleh total 17 artikel.

PEMBAHASAN

Dari beberapa artikel penelitian yang ditelaah diketahui anestesi lokal ialah obat yang menghasilkan blokade konduksi atau blokade channel natrium pada dinding saraf secara sementara terhadap rangsang transmisi sepanjang saraf, jika digunakan pada saraf sentral atau perifer. Anestetik lokal setelah keluar dari saraf diikuti oleh pulihnya konduksi saraf secara spontan dan lengkap tanpa diikuti oleh kerusakan struktur saraf.

Adapun penelitian yang dilakukan oleh Corbett pada dokter gigi mengenai bahan anestesi lokal yang digunakan oleh dokter gigi yang telah berpengalaman dan lulusan baru (≤ 5 tahun) menemukan bahwa lidokain dengan epinefrin merupakan bahan anestesi lokal yang paling banyak digunakan (94%). Prilokain dengan felipresin merupakan bahan anestesi lokal yang paling sering digunakan setelah lidokain dengan persentase penggunaan yaitu 74%. Alasan penggunaannya juga sama karena bahan anestesi yang diguna masih banyak kekurangan sehingga mereka menggunakan lidokain dengan epinefrin.¹³

Menurut beberapa hasil penelitian, dikatakan bahwa untuk mencegah overdosis ialah menaati pedoman pemberian dosis. Pemberian dosis maksimal tergantung pada usia, berat badan, kesehatan pasien, jenis larutan yang digunakan. Reaksi toksik terkait dosis ini sering dilaporkan terjadi pada anak yang berisiko besar me-

ngalami reaksi toksik overdosis karena berat badannya yang masih ringan, tidak proporsional dengan anatomi orofasial mandibula dan maksila anak yang berbobot 25 kg bukan merupakan 1/3 dari orang dewasa berbobot 75 kg. Mereka merekomendasikan dosis maksimal yang dapat diaplikasikan pada semua formulasi anestetik kedokteran gigi.⁹

Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian ditunjukkan bahwa teknik anestesi lokal yang digunakan pada praktik kedokteran gigi adalah anestesi topikal, *intraosseus*, dan *intraaligamen*. Bahan anestesi lokal yang paling sering digunakan dalam kedokteran gigi adalah anestesi lokal yang digunakan untuk menghilangkan rasa sakit yang timbul akibat prosedur kedokteran gigi yang dilakukan dan bahan anestesi yang paling banyak digunakan yaitu lidokain dengan epinefrin dan perlu menaati pedoman pemberian dosis untuk menghindari terjadinya efek samping.

DAFTAR PUSTAKA

1. Soares JP, Cardoso M, Bolan M. Demystifying behaviour and dental anxiety in schoolchildren during endodontic treatment for primary teeth - controlled clinical trial. *Int J Paediatr Dent* 2019.
2. Gitman M, Michael R. Fettiplace. Local anesthetic systemic toxicity: a narrative literature review and clinical update on prevention, diagnosis, and management. *Am Soc Plast Surg* 2019; 144(3)
3. Yahya NB, Leman MA, Hutagalung B. Gambaran kecemasan pasien ekstraksi gigi di Rumah Sakit Gigi dan Mulut (RSGM) Unsrat. *J Ilmiah Farmasi Unsrat* 2016;5(1).
4. Dewi AL, Susanti DNA, Kusumadewi S. Gambaran penggunaan bahan anestesi lokal pada praktek dokter gigi Kota Denpasar. *Bali Dent J* 2020; 4(1): 21-6
5. Peedikayil FC, Vijayan A. An update on local anesthesia for pediatric dental patients. *Department of Pedodontic and Preventive Dentistry* 2013; 7(1).
6. Nakai Y, Milgrom P, Mancil L, Susan E. Effectiveness of local anesthesia in pediatric dental practice. *J Am Dent Assoc* 2003; 131.
7. Cherobin FP, Tassara G. Safety of local anesthetics. *An Braz Dermatol* 2020; 95(1): 82-90.
8. Bahar E, Yoon H. Lidocaine: A local anesthetic, its adverse effects and management. *Medicina* 2021; 57: 782.
9. Walker JD, Summers A, Williams DJ. A nomogram to calculate the maximum dose of local anaesthetic in a paediatric dental setting. *Br Dent J* 2015; 218(8)
10. Hegde KM, Neeraja R, Srinivasan I, Krishna M, Melwani A, Radhakrishna S. Effect of vibration during local anesthesia administration on pain, anxiety, and behavior of pediatric patients aged 6–11 years: A crossover split-mouth study. *J Dent Anesth Pain Med* 2019; 19(3):143-9
11. American Academic of Pediatric Dentistry. Use of local anesthesia for pediatric dental patients. *Pediatr Dent* 2020: 318-23
12. Vempaty S, Robbins J. Case report: self-inflicted trauma secondary to local anaesthesia in children. *Case Reports in Dent* 2017: 1-2
13. Benjamin J, Walker MD, Justin B. Long MD, Sathyamoorthy M. Complications in pediatric regional anesthesia. *Anesthesiol* 2018; 129(4):721-32