

## Tatalaksana Nyeri Postoperatif Pada Infant

Crodia Hernandes<sup>1\*</sup>, Yunita Widyastuti<sup>1</sup>, Djayanti Sari<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departemen Anestesiologi dan Terapi Intensif, Fakultas Kedokteran, Kesehatan Masyarakat, dan Keperawatan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponden author : anestesi.fkkmk@ugm.ac.id

**Article Citation :** Triatma Anindita, Calcarina Fitriani Retno Wisudarti, Sri Rahardjo. Tatalaksana Nyeri Postoperatif Pada Infant. Jurnal Komplikasi Anestesi 10(3)-2023.

### ABSTRAK

Nyeri postoperatif merupakan masalah yang tidak dapat dihindari dalam kondisi paska tindakan operatif. Tatalaksana nyeri yang efektif merupakan hal yang terpenting bagi setiap pasien yang menjalani pembedahan. Nyeri yang terkendali memberikan efek fisiologis yang baik, sehingga tatalaksana nyeri menjadi penilaian postoperatif. Berbagai cara pengendalian nyeri postoperatif. Agen opioid merupakan analgesia postoperatif yang umum digunakan dan teknik blok regional sudah banyak digunakan untuk penanganan nyeri pada pediatrik, baik terkait dengan fasilitasi tindakan operasi maupun kondisi medis lain yang memerlukan analgesi adekuat.

**Kata kunci:** tatalaksana nyeri, pediatrik, analgesia

### ABSTRACT

Postoperative acute pain is an unavoidable problem in postoperative conditions. Effective relief of pain is of the most importance to treating patients undergoing surgery. Effective pain management has significant physiological benefits. Manyways for pain management, although opioid is general pain management and Regional block is a popular techniques in paediatric pain management recently, whether for surgery or need of adequate analgesic condition.

**Kata kunci:** pain management, pediatric, analgesic

### PENDAHULUAN

#### Latar Belakang

Nyeri adalah sensasi yang penting bagi tubuh. Sensasi penglihatan, pendengaran, bau, rasa, sentuhan, dan nyeri merupakan hasil stimulasi reseptor sensorik. Provokasi saraf-saraf sensorik nyeri menghasilkan reaksi ketidaknyamanan, distress, atau menderita.

Nyeri merupakan sensasi yang rumit, unik dan bersifat individual. Dikatakan bersifat individual karena respon individual karena respon individu terhadap sensasi nyeri beragam dan tidak bisa

disamakan satu dengan yang lainnya. Nyeri diartikan berbeda-beda antar individu, bergantung pada persepsinya. Walaupun demikian, ada satu kesamaan mengenai persepsi nyeri. Penilaian objektif skala nyeri pada anak sangatlah tidak mudah. Karena dibutuhkan kerjasama dari pasien dalam menggambarkan rasa nyeri yang dirasakannya. Dan tentunya sangat sulit dilakukan pada pasien anak. Beberapa penelitian telah melakukan usaha untuk membuat skala objektif nyeri yang mudah digunakan pada pasien anak.

## PEMBAHASAN

Nyeri adalah mekanisme perlindungan untuk mempertahankan hidup. *International Association for the Study of Pain* (IASP) mendefinisikan nyeri sebagai pengalaman emosional tidak menyenangkan yang dialami terkait dengan adanya atau potensial terjadinya kerusakan jaringan<sup>1</sup>.

Nyeri akut adalah nyeri yang paling banyak dialami anak-anak sebagai akibat dari penyakit, trauma atau tindakan medis. Kejadian nyeri pada anak-anak termasuk masih tinggi. Dalam salah satu penelitian melaporkan bahwa pada anak yang sedang dirawat di rumah sakit masih mengalami nyeri sedang-berat akibat penanganan nyeri yang tidak adekuat.<sup>2</sup>

*The American Academy of Paediatrics dan the American Pain Society* menegaskan bahwa dalam penanganan nyeri pada pediatrik juga harus adekuat, menggunakan pendekatan interdisipliner. Penanganan nyeri pada anak-anak adalah unik dan kompleks karena tidak hanya berdampak pada fisiologis anak, tetapi juga pada psikologis anak dan keluarga. Selain itu nyeri pada anak sering tidak ditangani dengan adekuat hanya karena pengertian yang salah tentang nyeri pada anak antara lain neonatus tidak merasakan nyeri, anak-anak lebih tidak merasakan nyeri dibandingkan dewasa, anak lebih mudah menjadi adiksi terhadap morfin, sehingga analgesi yang diberikan jauh lebih sedikit dibandingkan dengan dewasa sekalipun jenis operasinya adalah nyeri yang hebat. Nyeri akut adalah nyeri yang paling banyak dialami anak-anak sebagai akibat dari penyakit, trauma atau tindakan medis.<sup>3</sup>

Jalur (*pathway*) nyeri klasik terdiri dari rantai 3-neuron yang meneruskan sinyal nyeri dari perifer ke korteks serebral: neuron tingkat pertama (*first-order*), neuron tingkat kedua, dan neuron tingkat ketiga. Ujung saraf bebas (atau nociceptor) neuron-neuron tingkat pertama merupakan komponen sistem nyeri perifer. Serabut nyeri juga ikut terlibat. Serabut delta adalah serabut yang kecil, termielinisasi, yang akan direkrut pertama kali sebagai respon terhadap stimuli noxious. Mielin adalah senyawa seperti lemak (*fat-like*) yang membentuk selaput mengelilingi axon beberapa neuron dan yang memungkinkan untuk meningkatkan transmisi stimuli. Manifestasi

respon pertama (atau nyeri "cepat") muncul sebagai sensasi yang jelas dan terlokalisasi. Nyeri ini sering dideskripsikan sebagai nyeri yang tajam, menyengat atau menusuk, dan berlangsung hanya ketika stimulus mengakibatkan kerusakan jaringan. Ambang batas nyeri untuk nyeri "pertama" ini relatif sama untuk semua orang.

Sensasi nyeri yang menyebar, perlahan, membakar atau linu merupakan akibat dari stimuli yang ditransmisikan oleh serabut C yang tidak termielinisasi. Nyeri "kedua" ini disebabkan oleh jejas yang sama dengan nyeri cepat, namun, nyeri ini dimulai belakangan dan berlangsung untuk waktu yang lebih lama. Pasien yang menderita nyeri jenis ini menyadari rasa nyeri ini tapi biasanya agak sulit menyatakan di mana tepatnya lokasi nyeri tersebut. Pasien demikian seringkali meraba daerah nyeri untuk menunjukkan lokasi nyerinya. Ambang batas nyeri "kedua" ini bervariasi antar individu.

Serabut delta-A dan C memiliki sifat sensitisasi, yaitu peningkatan sensitivitas reseptor ketika menerima stimulus noxious berulang. Salah satu contoh klasik sensitisasi adalah melewati telapak tangan di atas nyala lilin. Dengan paparan berulang-ulang, waktu yang diperlukan untuk timbulnya sensasi nyeri akan berkurang (karena sensitisasi serabut).

Ketika nociceptor distimulasi oleh stimuli noxious, axon perifer neuron tingkat pertama meneruskan data sensori ke badan sel pada ganglion akar dorsal. Sensasi kemudian diteruskan sampai ke bagian abu-abu (*gray matter*) korda spinalis dorsal. Neuron tingkat kedua memiliki badan sel pada tanduk dorsal, dan neuron-neuron ini mengarah ke atas korda spinalis melalui satu atau dua jalur: traktus spinotalamus, atau traktus spinoretikular. Neuron tingkat kedua yang mengarah ke atas melalui traktus spinoretikular berjalan menuju batang otak. Neuron spinoretikular ini yang menjelaskan adanya aspek emosi pada sensasi nyeri.

Serabut saraf ke arah bawah/descending dari korteks, thalamus, atau batang otak dapat menghambat penerusan impuls yang bergerak melalui jalur nyeri *ascending*. Serabut-serabut saraf ini berhenti pada kolom abu-abu dorsal korda spinalis. Neurotransmitter (misalnya epinefrin,

norepinefrin, serotonin, berbagai opioid endogen) terlibat dalam modulasi sensasi nyeri. Jalur nyeri *descending* bertanggung jawab untuk menghambat transmisi nyeri dari korda spinalis.

Sistem neurologi belum berkembang sempurna ketika bayi dilahirkan. Sebagian besar perkembangan otak, mielinisasi sistem saraf pusat dan perifer, terjadi selama tahun pertama kehidupan. Beberapa refleks primitif sudah ada

pada saat dilahirkan, termasuk refleks menarik diri ketika mendapat stimuli nyeri. Bayi baru lahir seringkali memerlukan stimulus yang kuat untuk menghasilkan respon – dan kemudian dia akan merespon dengan cara menangis dan menggerakkan seluruh tubuh. Kemampuan melokalisasi tempat stimulus dan untuk menghasilkan respon spesifik motorik anak-anak berkembang seiring dengan tingkat mielinisasi.

**Tabel 1.** Indikator-indikator nyeri pada neonatus<sup>4</sup>:

Parameter	Temuan	Nilai
Facial expression	Relaxed	0
	Grimace	1
Cry	No cry	0
	Whimper	1
	Virgorous	2
Breathing pattern	Relaxed	0
	Change in Breathing	1
Arms	Restrained	0
	Relaxed	1
	Flaxed	2
	Extended	3
Leg	Restrained	0
	Relaxed	1
	Flaxed	2
	Extended	3
State of Arousal	Restrained	0
	Sleeping	0
	Awake	1
	Fussy	2

Ekspresi wajah secara umum dianggap indikator nyeri paling sensitif pada neonatus. Aktifitas wajah secara keseluruhan dan beberapa gambaran khusus pada wajah (tonjolan alis, mata yang mengerut, galur nasolabial, dan mulut yang terbuka) secara bermakna berhubungan dengan nyeri akut dan nyeri postoperatif<sup>4</sup>. Salah satu contoh instrumen adalah *Neonatal Infant Pain Scale* (NIPS) adalah alat ukur lain yang dapat digunakan untuk infant kurang bulan dan cukup bulan. Alat ini mengukur intensitas nyeri pada nyeri akut yang menilai baik

respon fisiologis, tingkah laku maupun hasil laporan, dengan reliabilitas, validitas, dan responsifnes yang cukup, tetapi hanya dapat dikerjakan oleh tenaga kesehatan.<sup>4</sup>

#### Tatalaksana Nyeri

Terapi farmakologi harus memperhatikan beberapa hal diantaranya pemilihan jenis antinyeri, waktu dan cara pemberian. Penggunaan analgesik meliputi dosis yang tepat sesuai dengan berat badan, perkembangan fisiologi dan kondisi

klinis. Tujuan terapi analgesik ini untuk mengurangi dan menghilangkan nyeri sesegera mungkin, oleh karena itu dosis awal yang digunakan harus optimal dan dosis selanjutnya dititrasi sesuai dengan respon pasien. Pemberian analgesik multipel dengan dosis kecil tidak efektif dan akan memperpanjang durasi nyeri, eksaserbasi cemas, dan meningkatkan efek samping analgesik yang berat yaitu distress pernafasan.<sup>5</sup> Anak membutuhkan analgesik yang lebih sedikit dibandingkan dengan orang dewasa dan pemakaian obat harus dihentikan sesegera mungkin saat nyeri teratasi.<sup>6</sup>

Terdapat beberapa mekanisme yang menyebabkan nyeri postoperatif, sehingga kemampuan manajemen nyeri diperlukan untuk mengurangi derajat nyeri dan komplikasi. Buruknya manajemen nyeri postoperatif dapat menyebabkan banyak konsekuensi yang terjadi pada pasien, seperti timbulnya nyeri kronis, immunosupresi, buruknya proses penyembuhan luka operasi, serta aktivasi adrenegik yang lebih lanjut dapat berakibat pada gangguan koroner maupun obstruksi gastrointestinal. Selain itu adanya imobilitas dapat mengakibatkan trombosis dan emboli. Seluruh komplikasi tersebut dapat mempengaruhi panjangnya masa perawatan, meningkatnya pembiayaan, serta menurunnya kepuasan pasien.<sup>7,8</sup>

Timbulnya nyeri postoperatif melibatkan proses yang kompleks. Selama prosedur operatif, mediator inflamasi dilepaskan, seperti histamin, leukotrien, prostaglandin, sitokin, bradikinin, dan lain sebagainya. Mediator inflamasi tersebut memicu timbulnya nyeri postoperatif pada lokasi injuri dan area di sekitarnya. Neuron aferen memicu stimulasi asam amino (glutamat, aspartat), atau neurotransmitter peptida (substansi P, neurokinin, kalsitonin, kolesistokin, dan somatostatn), yang mempengaruhi konversi dan modulasi nyeri. Aktivitas nosiseptif dan korda spinalis ditransmisikan menuju syaraf pusat pada otak dimana modulasi nyeri dimediasi oleh opioid endogen, noradrenalin, dan *5-hydroxytryptamine* (serotonin, 5-HT). Substansi tersebut dapat menghambat nyeri.<sup>7</sup>

Tatalaksana farmakologi untuk nyeri pasca pembedahan terdiri dari analgesik opioid dan non opioid.<sup>5,9</sup>

#### 1. Analgetik opioid

Terdapat tiga jenis reseptor opioid, yaitu mu, delta, dan kappa. Berdasar metode stimulasinya, opioid dapat digolongkan menjadi agonis penuh yang relatif selektif terhadap reseptor mu, agonis parsial yang menunjukkan sebagian agonis terutama untuk reseptor mu, serta opioid dengan kemampuan campuran agonis dan antagonis yang berinteraksi dengan lebih dari satu reseptor serta dapat berperan sebagai agonis di satu reseptor dan sebagai antagonis pada reseptor lainnya. Opioid yang paling penting pada manajemen nyeri akut adalah morfin, oksikodon, fentanil, nalbufin, buprenorfin, dan tramadol. Opioid menjadi pilihan utama dalam terapi farmakologi nyeri sedang hingga berat pada kondisi postoperatif.<sup>8</sup>

Selama beberapa dekade, manajemen nyeri postoperatif dalam berbagai kondisi masih menggunakan opioid sebagai terapi farmakologis utama. Opioid berikatan dengan sistem saraf pusat serta jaringan perifer dan memodulasi efek dari nosiseptor sehingga mempengaruhi nyeri. Opioid dapat diberikan baik secara oral, transdermal, parenteral, neuraksial, dan rektal<sup>10</sup>. Jenis opioid intravena yang paling banyak digunakan pada kondisi postoperatif adalah morfin, hidromorfin, dan fentanil. Morfin merupakan pilihan standar dan digunakan secara luas. Morfin bereaksi dengan *rapid onset* dan kadar puncak pada 1-2 jam. Fentanil dan hidromorfin adalah derivat sintetis dari morfin dan lebih poten, bereaksi dengan onset lebih pendek dan waktu paruh lebih singkat dibanding morfin.<sup>8</sup>

*American Pain Society* merekomendasikan penggunaan opioid secara oral dibanding intravena sebagai analgesik postoperatif pada pasien yang memungkinkan pemberian obat secara oral. Hal ini berkaitan dengan banyaknya bukti klinis yang menunjukkan bahwa opioid intravena tidak lebih superior dibanding secara oral dalam memberikan efek analgesik postoperatif. Pemberian opioid oral yang direkomendasikan adalah golongan yang bekerja *short acting*. Adapun pemberian opioid

secara intramuskular tidak direkomendasikan karena menyebabkan nyeri yang signifikan serta berhubungan dengan proses absorpsi yang kurang baik.<sup>11,12</sup>

Pada pasien yang memerlukan analgesik postoperatif secara parenteral, misalnya pasien dengan ileus, risiko aspirasi, atau pasca prosedur operatif yang mempengaruhi kemampuan pasien dalam mengonsumsi obat secara oral atau enteral, maka direkomendasikan penggunaan *patient-controlled analgesia* (PCA) intravena. Opioid dapat diatur melalui pompa PCA. Metode analgesik ini memerlukan

peralatan khusus dan memberikan pasien lebih banyak otonomi dan kontrol mengenai jumlah medikasi yang digunakan. Pasien yang tepat menggunakan PCA intravena adalah yang membutuhkan analgesik lebih dari beberapa jam dan memiliki fungsi kognitif untuk memahami alat dan penggunaannya. Bolus opioid intravena dapat dipertimbangkan segera setelah prosedur operatif (beberapa jam pertama) untuk efek penghilang nyeri yang lebih cepat serta pada pasien dengan sedasi postoperatif yang mana memerlukan monitoring lebih.

**Tabel 2.** Dosis opioid<sup>13</sup>

Obat	Dosis
Morpin	
• Intravena bolus	• 0.1mg/kg
• Intravena kontiyu	• 0.01 – 0.02 mg/kg/jam
Fentanil	
• Intravena bolus	• 1 – 2 µg/kg
• Intravena kontinyu	• 1 – 3 µg/kg/jam
Sufentanil	
• Intravena bolus	• 1 – 2 µg/kg
• Intravena kontiyu	• 0.1 – 0.2 µg/kg/jam
Alfentanil	
• Intravena bolus	
• Intravena kontiyu	• 25 µg/kg • 0.5 – 2.5 µg/kg/jam
Remifenatil	
• Intravena bolus	
• Intravena kontiyu	• 1 µg/kg • 0.25- 3 µg/kg/menit
Metadone	
• Intravena	
• oral	• 0.1 mg/kg/dosis • 0.1 mg/kg/dosis
Tramadol	
• Intravena bolus	
• Intravena kontiyu	• 5 – 10 µg/kg/6 jam
• oral	• 3 – 5 µg/kg/jam • 10 µg/kg

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa dibanding opioid intravena konvensional, opioid dengan PCA intravena merupakan alternatif yang lebih baik dari sisi jumlah obat yang digunakan, skor nyeri, lama perawatan, dan insiden efek samping yang timbul<sup>10,11</sup>. Disebabkan adanya risiko over sedasi dan depresi pernapasan, pasien yang mendapat opioid sistemik sebagai analgesik

postoperatif harus dimonitoring lebih pada beberapa

jam pertama paska prosedur operatif serta pada tiap kali perubahan jumlah dosis. Termasuk di dalamnya monitoring kesadaran dan tanda-tanda hipoventilasi atau hipoksia. Faktor risiko depresi pernapasan adalah riwayat obstruksi atau *central sleep apnea* serta penggunaan obat lain yang dapat memicu depresi sistem nervus sentral. Pada pasien dengan over sedasi atau depresi pernapasan, pemberian opioid harus diganti atau dihentikan. Alat bantu

pernapasan dan antagonis opioid juga diperlukan. Efek samping lain yang perlu diperhatikan adalah mual, muntah, pruritus, dan konstipasi. Penggunaan jangka panjang opioid dapat menyebabkan adiksi dan ketergantungan.<sup>10,11</sup>

## 2. Analgetik non opioid

Analgesik non opioid antara lain asetaminofen, aspirin, dan NSAID.<sup>14</sup> Asetaminofen merupakan metabolit dari fenasetin. Asetaminofen merupakan analgetik lama yang telah dipergunakan lebih dari 100 tahun. Asetaminofen telah dipergunakan secara luas sebagai analgetik dan antipiretik, menggantikan posisi aspirin (asam asetilsalisilat) terutama pada anak karena adanya kecurigaan hubungan yang kuat antara sindrom Reye dan aspirin. Akan tetapi asetaminofen merupakan analgesik yang lemah dan kurang efektif pada penggunaan tunggal. Suatu penelitian pada orang dewasa menunjukkan bahwa penggunaan asetaminofen yang dikombinasikan dengan NSAID menghasilkan efikasi yang lebih baik

dibandingkan pada penggunaan masing-masing obat secara tunggal, namun kombinasi ini tidak menunjukkan hasil yang lebih baik pada anak. Hal ini disangkakan karena pemakaian dosis asetaminofen yang terlalu rendah dalam penelitian tersebut.<sup>15</sup>

Asetaminofen dapat diberikan secara oral dan melalui rektal. Pemberian rektal menghasilkan bioavailabilitas yang lebih rendah dan lebih bervariasi dibandingkan pemberian oral. Pemberian intravena *prodrug* proparasetamol menunjukkan bioavailabilitas terbaik. Konsentrasi serum maksimum dicapai setelah 30 sampai 60 menit pemberian oral, dan 1 sampai 2,5 jam setelah pemberian rektal. Asetaminofen di metabolisme oleh *glukoronidase* di hati dengan waktu paruh sekitar 2 sampai 3 jam. Penggunaan dosis lebih dari 150 mg / Kg berat badan dapat menyebabkan kerusakan hati (akibat akumulasi metabolit hepatotoksik).<sup>15</sup> Dosis asetaminofen yang direkomendasikan untuk penanganan nyeri pasca pembedahan minor diperlihatkan pada tabel di bawah ini :

**Tabel 3.** Dosis asetaminofen yang direkomendasikan untuk nyeri pasca pembedahan pada anak.<sup>15</sup>

Cara pemberian	Dosis Loading (mg/Kg)	Dosis maintenance	
		jangka pendek (mg/kg/hari)	Jangka panjang (mg/kg/hari)
Oral	25 - 30	80	60
Rektal	35 - 40	80	Tidak direkomendasikan

dengan gangguan ginjal berat, dehidrasi dan gagal

Penggunaan NSAID dalam mengatasi nyeri pasca pembedahan pada anak mengalami peningkatan dalam 10 tahun terakhir. NSAID efektif dalam menangani nyeri ringan sampai berat pasca pembedahan. Obat anti inflamasi non steroid (NSAID) dapat berfungsi sebagai analgesik, antipiretik, anti inflamasi, dengan memblok aktivitas siklo-oksigenase (COX) serta sintesis prostaglandin dan tromboksan. Terdapat 2 isoenzim COX yaitu COX-1 dan COX-2<sup>14</sup>. Volume distribusi dan *clearance* NSAID pada anak meningkat dibandingkan dengan orang dewasa. Efek samping yang penting diketahui dari NSAID adalah dapat menurunkan agregasi trombosit dan pemanjangan waktu perdarahan kapiler, reaksi hipersensitivitas, mengganggu fungsi ginjal yang diperantarai prostaglandin, dan iritasi lambung. Pemberian NSAID dihindarkan pada anak

jantung. Penggunaan NSAID selama 1 sampai 3 hari pasca pembedahan tidak menimbulkan gejala *gastrointestinal* dibandingkan plasebo.

Beberapa obat NSAID antara lain ibuprofen, natrium diklofenak, ketorolak, dan ketoprofen. Pemberian ibuprofen secara rektal 40 mg / Kg berat badan yang dibagi dalam 4 dosis pada anak usia 1 tahun atau lebih terbukti dapat mengurangi nyeri pasca tindakan bedah minor dan mengurangi penggunaan morfin dibandingkan plasebo<sup>14</sup>. Ketorolak tersedia untuk pemberian secara intravena. Dosis ketorolak 0.5 sampai 1.5 mg / Kg berat terbukti efektif dalam mengurangi nyeri pasca pembedahan pada beberapa penelitian. Diklofenak digunakan sebagai alternatif dari anestesi lokal pada pembedahan abdomen bawah atau penis. Kombinasi diklofenak rektal 1 mg / Kg berat badan dengan anestesi lokal menunjukkan hasil yang lebih

baik dibandingkan memblok lokal secara tunggal.<sup>16</sup> Blok regional Anestesi pediatrik dan blok regional sangat erat hubungannya. Hampir semua operasi dapat dikombinasi dengan blok regional kecuali bila ada kontraindikasi. Yang dimaksud dengan blok regional pediatrik adalah blok neuraksial yang dapat berupa caudal epidural, lumbal epidural, thorak epidural dan anestesi spinal atau bloksaraf perifer<sup>17</sup>. Secara umum, selain bebas nyeri, penggunaan teknik blok regional dapat memberikan keuntungan pada sistem otonom, hormonal, metabolik, imunologi dan neurobehavioural. Dengan perkembangan sekarang ini, teknik blok regional tidak hanya diberikan secara single shot, tetapi juga bisa diberikan kontinyu tergantung pada tindakan operasi dan kebutuhan lama anestesi dan

analgesinya<sup>18</sup>. Pemilihan teknik blok regional harus selalu mempertimbangkan manfaat dan risiko dibandingkan pemberian analgesia dengan cara lain. Beberapa hal yang mempengaruhi pertimbangan dalam pemilihan teknik anestesi regional antara lain informed consent, umur, kondisi umum pasien, adanya komorbid (gangguan respirasi, jantung), keparahan dan tempat nyeri, kemampuan ahli anestesi, serta ada tidaknya kontraindikasi terhadap blok regional.<sup>5</sup> Teknik blok regional yang digunakan untuk penanganan nyeri di rumah sakit masih rendah. Hanya 7,2% dari kasus nyeri sedang hingga berat<sup>16</sup>. Penggunaan teknik blok regional sebagai tindakan anestesi pada pediatrik sudah cukup tinggi, sekitar 46% (23.609) dari 51.408 pasien yang dianestesi.

**Tabel 4.** Dosis Lokal Anestesi<sup>19</sup> :

obat	Kosentrasi	Dosis bolus (mg/Kg)	Dosis kontinyu (mg/Kg/jam)	Durasi (jam)
Bupivacaine	0.25 – 0.5	1.5 – 2.0	0.2	2 – 4
Ropivacaine	0.2	2.0	0.2 – 0.4	2.5 – 5
levobupivacaine	0.25 – 0.5	2 – 3	0.2 – 0.4	3 – 4

Keuntungan blok regional pediatrik Keuntungan blok regional pada pediatrik yang dilaporkan antara lain bebas nyeri, berkurangnya kebutuhan gas anestesi umum, dan berkurangnya neurotoksisitas dari agen anestesi. Sementara keuntungan fisiologis yang dilaporkan adalah stabilitas hemodinamik, berkurangnya kebutuhan bantuan ventilasi post operasi, efek pada hormon stress response, berkurangnya perdarahan intraoperatif, dan keuntungan pada fungsi gastrointestinal.<sup>20</sup>

Efek analgesia yang didapat dari anestesi regional sangat memuaskan, terlebih pada dampak fisiologis yang minimal<sup>20,21</sup>. Keterbatasan durasi anestetik lokal dengan single shoot, dapat diatasi dengan penggunaan keteter sehingga memungkinkan pemberian anestetik lokal secara kontinyu. Anestesi regional lebih menguntungkan ketika (1) didapatkan kontraindikasi pemberian opioid sistemik karena berisiko tinggi terjadi depresi pernafasan (akut), atau menjadi toleran terhadap efek analgesinya (nyeri kronis), (2) nyeri yang terjadi adalah nyeri visceral seperti spasme vesica setelah

menjadi pilihan akhir, misal dengan manajemen jalan nafas sulit, infant eksprematur yang menjalani operasi hernia repair atau tindakan minor anak-anak dengan gangguan fungsi neuromuscular, gangguan metabolik, gangguan kardial, penyakit paru kronis, anak dengan risiko tinggi hipertermi maligna dan kasus emergensi dengan risiko aspirasi. Efek analgesia yang memuaskan dari blok regional juga dilaporkan pada kasus post torakotomi pada anak. Nyeri post torakotomi termasuk nyeri paling hebat, yang mana memerlukan opioid intravena dosis besar dengan risiko terjadinya gangguan respirasi atau ketidak adekuatan penanganan nyerinya. Teknik blok regional yang digunakan dapat berupa blok epidural, blok paravertebral dan blok saraf intercostals. Efek analgesia yang adekuat selanjutnya dapat membuat kondisi psikologis anak menjadi lebih baik dalam masa pemulihan, membuat keluarga dan tenaga medis serta paramedis menjadi lebih mudah dalam perawatan, karena beberapa anak yang kesakitan menjadi gelisah dan berusaha membuka luka operasi, melepas drain ataupun kateter yang terpasang. Dalam penelitian yang

dilakukan oleh Constantine et al, anestesi regional yang digunakan untuk kasus fraktur sederhana di UGD dapat mempercepat waktu pasien pindah ke bangsal. Lebih lanjut, dengan efek analgesia yang adekuat, kondisi psikologis anak menjadi lebih baik dalam masa pemulihan, membuat keluarga dan tenaga medis paramedis menjadi lebih mudah untuk merawatnya, karena beberapa anak yang kesakitan menjadi gelisah akan berusaha membuka luka operasi, melepas drain ataupun kateter yang terpasang.

## KESIMPULAN

Nyeri adalah pengalaman sensorik dan emosional tidak menyenangkan yang berhubungan dengan kerusakan jaringan aktual atau potensial, adapun nyeri akut postoperatif adalah nyeri yang terjadi pada pasien setelah dilakukan prosedur bedah. Kemampuan manajemen nyeri diperlukan untuk mengurangi derajat nyeri dan komplikasi postoperatif.

Nyeri pada anak sering tidak ditangani dengan adekuat hanya karena pengertian yang salah tentang nyeri pada anak antara lain neonatus tidak merasakan nyeri, anak-anak lebih tidak merasakan nyeri dibandingkan dewasa, anak lebih mudah menjadi adiksi terhadap morfin, sehingga analgesi yang diberikan jauh lebih sedikit dibandingkan dengan dewasa sekalipun jenis operasinya adalah nyeri yang hebat. Terdapat beberapa mekanisme yang menyebabkan nyeri postoperatif, sehingga kemampuan manajemen nyeri diperlukan untuk mengurangi derajat nyeri dan komplikasi. Buruknya manajemen nyeri postoperatif dapat menyebabkan banyak konsekuensi.

Tatalaksana farmakologi untuk nyeri pasca pembedahan terdiri dari analgesik opioid dan non opioid. Blok regional adalah metoda analgesi yang aman dan efektif. Walaupun teknik blok regional itu sederhana dan mudah dilakukan, tidak berarti tanpa memerlukan pertimbangan lain dalam memilih teknik ini.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Cunliffe M, Roberts SA, 2004, Focus on: paediatrics, Pain management in children, *Current Anaesthesia & Critical Care*, 15, 272–283
2. Groenewald CB, Rabbitts JA, Schroeder DR, Harrison TE, 2012, Prevalence of moderate severe pain in hospitalized Children, 22, 661–668
3. Checky L, 2007, Pediatric Pain Management, <http://www.tchpeducation.com/homestudies/pediatrics>
4. O’rourke, Deborah; The Measurement of Pain in Infants, Children, and Adolescents: From Politic to Practice; *Physical Therapy*; 2004; 84: 560-570
5. American Pain Society. The assessment and management of acute pain in infants, children, and adolescents. *Pediatrics*. 2001;108:793-7.
6. Kokinsky E, Thornberg E. Postoperative pain control in children a guide to drug choice. *Pediatr Drugs*. 2003;5:751-62.
7. Misiolek, H., Cettler, M., Woron, J., Wordliczek, J., Dobrogowski, J., Mayzner-Zawadzka, E., 2014., The 2014 guidelines for post-operative pain management. *Anaesthesiology Intensive Therapy*, 46(4): 221-244.
8. Garimella, V., Cellini, C. 2013., Postoperative pain control. *Clin Colon Rectal Surg*. 26:191-196.
9. Reed, JL and WJ Pomerantz. 2005. *Pediatric Emergency Care*. 21 (2): Feb;: 118-129
10. Pawar D, Garten L. Guide to pain management in low-resource settings. Diunduh dari [http://www.iasppain.org/AM/Template.cfm?Section=Guide\\_to\\_Pain\\_Management\\_in\\_Low\\_Resource\\_Settings&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=12197](http://www.iasppain.org/AM/Template.cfm?Section=Guide_to_Pain_Management_in_Low_Resource_Settings&Template=/CM/ContentDisplay.cfm&ContentID=12197). Tanggal 4 November 2013.
11. Chou, R., Gordon, DB., de Leon-Casasola, OA., Rosenberg JM., Bickler S., Brennan T., et al. 2016., Guidelines on the management of postoperative pain. *The Journal of Pain*., 17(2): 131-157.
12. Ruetzler, K., Blome, C., Nabecker, S., Makarova, N., Fischer, H., Rinoesl H., Goliash, G., Sessler, D., Koinig, H. 2014., A randomised trial of oral versus intravenous opioids for treatment of pain after cardiac surgery. *J Anesth*, 28:580-586
13. Phillip M.T. Pian, Jeffrey L. Galinkin, and Peter J. Davis. *Smith Anesthesia for infant and children*. Ninth edition. Elsevier. 2017; 219-235
14. American Pain Society. The assessment and management of acute pain in infants, children,

- and adolescents. *Pediatrics*. 2001;108:793-7.
15. Morton N, O'Brien K. Analgesic efficacy of paracetamol and diclofenac in children receiving rectal paracetamol and diclofenac alone and in combination. *Br J Anaesth*. 1996;77:445-7.
  16. Gadiyar V, Gallagher TM, Crean PM. The effect of combination of rectal diclofenac and caudal bupivacain on postoperative analgesia in children. *Anaesthesia*. 1995;50:820-2
  17. Bosenberg A, 2012, Benefits of regional anesthesia in children, *Pediatric Anesthesia*, 22, 10–18 5.
  18. Ponde VJ, 2012, Recent developments in paediatric neuraxial blocks, *Indian J Anaesth*, 56(5), 470–47
  19. Giorgio Ivani, Valeria Mossetti, and Simona Italiano . *Pediatric Acute Pain Management, Acute Pain Management*. CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS. 2009. 487 – 513.
  20. Willschke H, Marhofer P, Machata AM et al, 2010, Current trends paediatric regional anaesthesia, *Anaesthesia*, 65(Suppl. 1), 97– 104.
  21. Gunter JB. 2002, Benefits and risks of local anesthetics in infants and children, *Pediatric Drugs*, 4, 649–672. 8. Ivani G, Mossetti V, 2010, Continuous central and perineural infusions for postoperative pain control in children. *Curr Opin Anaesthesiol*, 23, 637–642



This work is licensed under a **Creative Commons Attribution-Non Commercial-Share Alike 4.0 International**