

TINJAUAN PUSTAKA

PERIOPERATIF OPERASI MATA PADA PEDIATRIK

Akhmad Yun Jufan, Djayantisari, Adi Wibowo

*Konsultan Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UGM / RSUP Dr. Sardjito

*Peserta PPDS I Anestesiologi dan Terapi Intensif FK UGM / RSUP Dr. Sardjito

Abstrak

Pada mayoritas kasus anak - anak membutuhkan anestesi umum untuk prosedur mata dan operasi. Teknik anestesi yaitu mencegah dan menjaga terjadinya peningkatan tekanan intra okuler bola mata, yaitu dengan smooth induction dan smooth intubation, alternatif lain adalah dengan menggunakan Laringeal Mask Airway (LMA) untuk prosedur yang sederhana.

Oculocardiac reflexes dapat terangsang selama operasi mata dan risiko menyebabkan efek berbahaya bradycardi, yang dapat dicegah dengan premedikasi dengan agen antikolinergik. Mual pasca operasi dan muntah sering terjadi setelah operasi mata pada anak-anak dan mungkin pemberian profilaksis antiemetik. Pada kasus operasi tertentu mungkin sangat nyeri seperti evisceration, enucleation dan operasi vitreoretinal pertimbangan pemberian analgetik dengan opioid seperti fentanyl dapat dipertimbangkan.

Kata Kunci : Operasi Mata, Anestesi, reflek okulkardiak

Abstract

In the majority of cases children need general anesthesia for ophthalmologic surgery. Consideration of anesthesia techniques that prevent the increase of intra-ocular pressure is very important, ie with smooth induction and smooth intubation, another alternative is to use the Laringeal Mask Airway (LMA) for a simple procedure.

Oculocardiac reflexes can be aroused during ophthalmologic surgery and the risk of causing harmful effects of bradycardi, which can be prevented by premedication with anticholinergic agents. Postoperative nausea and vomiting often occur after eye surgery in children and may be need antiemetic prophylaxis. Some case such as evisceration, enucleation and vitreoretinal surgery may be very painful, opioids analgesics such as fentanyl may be considered for those case.

Keywords : Ophthalmologic Surgery, Anesthesia, Oculocardiac reflex

PENDAHULUAN

Tidak seperti pada orang dewasa, anak-anak yang menjalani operasi mata tidak mudah dalam penggunaan sedasi dan tehnik anestesi lokal dan oleh karena itu hampir selalu memerlukan anestesi umum. Pembahasan dibawah ini akan menampilkan Ulasan umum prinsip anestesi untuk anak-anak yang menjalani operasi mata dan deskripsi anestesi untuk beberapa prosedur tertentu.¹

1. Prinsip Anestesi Umum untuk operasi mata pada pediatrik pertimbangan preoperatif

Kebanyakan anak yang datang untuk operasi mata dalam keadaan sehat, ASA I atau II dan dapat dikelola sebagai kasus harian. Jumlah yang sangat kecil terdapat kondisi yang mendasari, terkait kromosom atau metabolik, yang menimbulkan tantangan anestesi yang lebih spesifik^{2,3}. Contoh ini dijelaskan dalam tabel di bawah.

Tabel 1. Kelaian kogenital pada anak dan kondisi spesifik pertimbangan anestesi²

| Underlying condition | Eye condition | Special precautions |
|---|---|--|
| Neonates (cataracts) | Congenital cataract | As for neonatal surgery – warming, glucose management, monitoring for postoperative apnoea |
| Craniosynostosis syndromes (Crouzons, Aperts, Pfeiffer) | Glaucoma, cataracts, squint, exophthalmos | Difficult to maintain airway with facemask (mid-face hypoplasia); improved by Guedel airway; intubation usually easy |
| Craniofacial syndromes (Goldenhar, Treacher Collins, Smith-Lemli-Opitz) | Glaucoma, cataracts, squint | Micrognathia/facial asymmetry – difficult intubation |
| Mucopolysaccharidoses (Hunter and Hurler's syndromes) | Corneal opacities, retinitis pigmentosa | Difficult airway and intubation, cardiomyopathy, cervical spine instability |
| Down's Syndrome, Edward's Syndrome, Cri du Chat syndrome | Cataracts, strabismus | Difficult intubation, cervical spine instability in Down's |
| Hallerman-Strieff syndrome | Congenital cataract | Difficult intubation |
| Stickler syndrome | Glaucoma, Chorioretinoid degeneration, lens dislocation | Cleft palate and associated airway problems |
| Homocystinuria | Lens dislocation | Hypoglycaemia |
| Marfans's syndrome | Lens dislocation | Aortic root dilatation, aortic/mitral valve regurgitation |
| Neuro-oculo-cutaneous disorders (Neurofibromatosis Sturge Weber syndrome, tuberous sclerosis, Von-Hippel-Lindau syndrome) | Retinal vascular disorders | Seizures, intracranial lesions, cardiac lesions and phaeochromocytoma |

2. Obat tetes Mata

Banyak anak yang membutuhkan operasi mata akan membutuhkan atau selanjutnya akan menerima tetes mata. dasar pengetahuan tentang persiapan umum digunakan dan efek potensial

kegunaan tetes mata. Ada teoritis risiko bahwa obat-obat ini dapat diserap melalui mukosa faring melalui saluran nasolakrimalis yang, menyebabkan efek sistemik, meskipun tidak biasa bahwa hal ini menyebabkan masalah yang signifikan^{2,3,4}

Tabel 2. Pengaruh obat topikal terhadap sistemik²

| Eye preparations | Indication | Systemic side effect |
|---|---------------------------|--|
| Beta-blockers: Timolol maleate or Betaxolol hydrochloride) | Glaucoma | Bradycardia refractory to atropine, bronchospasm in asthmatics |
| Carbonic anhydrase inhibitors: Acetazolamide (diamox) | Glaucoma | Metabolic acidosis, electrolyte abnormalities, allergies, including Stevens-Johnson syndrome |
| Antimuscarinic agents: Cyclopentolate or Atropine | Pupil dilatation | Dry mucous membranes, nausea and vomiting, tachycardia |
| Alpha-adrenergic sympathomimetic agents: 9Phenylephrine 2.5%) | Pupil dilatation | Hypertension, tachycardia |
| NSAIDS: Diclofenac sodium, Ketorolac trometamol 0.5% | Pain relief | Potential to worsen or precipitate acute asthma |
| Local anaesthetic agents: Amethocaine (Tetracaine), Oxybuprocaine, Proxymetacaine | Pain relief or prevention | Local anaesthetic toxicity, particularly preterm neonates |

3. Pertimbangan Anestesi

Premedication, induksi anestesi

Keputusan untuk premedikasi pada anak dan pilihan teknik induksi (intravena atau inhalasi) harus disesuaikan baik dengan kebutuhan anak dan preferensi dokter anestesi. Perlu diingat bahwa di mana anak memiliki logika yang kurang, mereka harus didekati dan ditangani secara hati-hati dan sensitif.

Manajemen jalan nafas

Manajemen jalan nafas harus disesuaikan dengan prosedur tindakan. Untuk pemeriksaan pengukuran tekanan intraokular (TIO) dibawah anestesi umum, pemeliharaan nafas spontan melalui sungkup muka harus digunakan, intubasi akan meningkatkan tekanan intraokular. Untuk prosedur sederhana seperti pemeriksaan di bawah anestesi, beberapa anestesi mungkin akan lebih nyaman untuk mempertahankan nafas spontan melalui *laryngeal mask airway* (LMA), terutama di mana membutuhkan wilayah operasi yang steril. LMA dapat digunakan pada anak-anak yang umurnya lebih tua untuk prosedur bedah mata. Ini memiliki keuntungan dari mengurangi batuk pada akhir operasi dan ventilasi kendali dengan penggunaan relaksan otot.²

Operasi pada daerah intraokular membutuhkan mata masih dengan tekanan intraokular rendah dan jalan nafas paling baik dipilih dengan intubasi dengan kelumpuhan otot dan ventilasi terkontrol. Demikian pula, operasi mata pada anak yang sangat muda adalah pilihan terbaik dikelola dengan intubasi dan ventilasi terkontrol untuk memastikan jalan napas aman. Akses ke jalan napas akan dibatasi selama operasi sehingga sangat penting untuk mengamankan *Endotracheal (ET)*. *ET* fleksibel mungkin lebih baik dalam situasi ini.²

Pemeliharaan anaestesi

Seperti induksi, pilihan teknik pemeliharaan

anestesi sebagian besar bergantung pada preferensi anestesi dan ketersediaan agen yang berbeda. Dimana halotan digunakan ada peningkatan risiko disritmia, terutama di mana persiapan dengan obat tetes mata mengandung atropin atau adrenalin yang digunakan, dan dengan adanya hiperkapnia. Dibanding isoflurane atau sevofluran mungkin lebih baik. *Total anestesi intravena (TIVA)* dengan propofol memiliki kelebihan dalam mengurangi risiko mual dan muntah pasca operasi (PONV) karena propofol memiliki efek *antiemetik*, remifentanil dapat mengurangi kebutuhan volatil.^{5,6}

Penggunaan nitrous oxide dalam operasi mata dibatasi oleh dua faktor. Pertama nitrous oxide diketahui meningkatkan risiko PONV, dan dalam prosedur oftalmik ada insiden tinggi PONV, sehingga beberapa ahli anestesi akan cenderung mengurangi penggunaannya. Kedua, nitrous oxide berdifusi dari darah ke gas mengisi rongga dalam tubuh. Ini harus dihindari dalam operasi vitreoretinal dimana gelembung gas intraokular heksaklorida atau perfluoropropane dimasukkan ke mata untuk tamponade memisahkan permukaan. Jika nitrous oxide digunakan untuk pasien yang telah menjalani operasi vitreoretinal baru-baru ini atau jika dimulai pertengahan prosedur, dapat menyebabkan peningkatan yang signifikan dalam peningkatan tekanan intraokular dan terjadi iskemik. Atau, jika nitrous oxide digunakan dari awal anestesi, sebelum penempatan gelembung gas, itu akan berdifusi keluar dari gelembung pada akhir anestesi, dan gelembung akan menyusut.^{5,6}

Agen anestesi dan tekanan intraokular

Tekanan intraokular normal (TIO) berkisar 10-20 mmHg. Sebagian besar agen anestesi akan menurun ini. Tabel di bawah ini menggambarkan efek umum digunakan agen anestesi pada TIO. Jika seri pengukuran TIO sedang dilakukan, penting untuk konsisten dengan jenis anestesi yang digunakan pada kesempatan yang berbeda (lihat di bawah).^{1,2}

Tabel 3. Pengaruh obat – obat anestesi terhadap Tekanan Intra Okuler (TIO) ²

| Anaesthetic agent | Effect on intraocular pressure |
|--|---|
| Propofol, thiopentone | IOP reduced by 20-30% (3-7 mmHg) |
| Halothane, sevoflurane, isoflurane, desflurane | IOP reduced by 20-30% (3-7 mmHg) |
| Opioids | Minimal to no effect on IOP |
| Ketamine | Minor dose dependent increase in IOP; marked effect when dose exceeds 5mg/kg |
| Atropine | No effect on IOP |
| Non-depolarising muscle relaxants | Minimal to no effect on IOP |
| Suxamethonium | Significant increase in IOP within 30secs of administration (approx 8mmHg), effect lasts for 5-7 minutes, less if given with agents that reduce IOP |
| Acetazolamide, mannitol, dextrans | Used for acute reduction of IOP perioperatively |

Teknik Anestesi dan tekanan intraokular

Variabel fisik dan fisiologis memiliki efek penting pada TIO

Laringoskopi, batuk, mengedan, menangis, dan proses trakea ekstubasi mungkin semua menyebabkan kenaikan TIO. Efek ini dapat dikurangi dengan dosis lidocaine 1 mg / kg 3 menit sebelum intubasi atau ekstubasi. Penggunaan LMA memungkinkan *smooth induction* dan memiliki jauh lebih sedikit efek pada TIO. *Hipoksia dan hiperkapnia* keduanya meningkatkan TIO. *Hipokapnia dan hipotermia* menurunkan TIO.^{1,2}

Oculocardiac Reflex

Oculocardiac reflex sering ditemui selama operasi mata pada anak-anak dan terlihat pada sampai dengan 60% anak-anak yang menjalani operasi strabismus. Oleh karena itu penting untuk terus menerus pemantauan denyut jantung dengan EKG selama operasi mata pada anak-anak. Refleks dari innervations aferen yang dari cabang *ofthalmic* dari saraf trigeminal, rangsangan melalui inti sensorik di ventrikel ke-4, dengan *impuls eferen* pada saraf vagus. Traksi bedah pada otot mata ekstra-okuler atau tekanan pada bola mata menyebabkan sinus bradikardia, dan kadang-kadang irama *junktional*, blok atrioventrikular, atrial ektopik atau ventrikel ektopik. Refleks ini paling sering disebabkan oleh traksi pada otot rektus medial, dibandingkan yang lebih kecil pada otot rektus lateral. Bradikardia terjadi segera setelah stimulus dan melemah dengan pengulangan stimulus.^{1,2}

Pengelolaan saat terjadi oculocardiac reflex meliputi: (1) langsung menyampaikan pesan kepada ahli bedah dan penghentian sementara stimulasi bedah sampai denyut jantung meningkat; (2) ventilasi yang memadai, oksigenasi, dan kedalaman anestesi; (3) pemberian intravena atropin (10 mcg / kg) jika bradikardia tetap; dan (4) dalam episode menetap, infiltrasi otot rectus dengan anestesi lokal.

injeksi intravena atropin 20mcg / kg atau glycopyrrolate 10mcg / kg pada induksi anestesi akan memblokir refleksi *oculocardiac*. Jika tidak diberikan pada saat induksi, penting untuk menyiapkan obat yang siap untuk mengatasi jika terjadi bradikardi. Refleks dapat ditumpulkan oleh aplikasi agen anestesi atau lokal topikal untuk mata (seperti tetracaine tetes), atau dengan menghalangi cabang aferen dari refleks dengan blok peribulbar, meskipun blok ini biasanya tidak digunakan pada anak-anak karena risiko perforasi bola mata. Anak-anak yang menunjukkan refleksi oculocardiac gejala yang mungkin timbul seperti PONV dan harus menerima antiemetik.³

4. Anestesi untuk prosedur dan kondisi khusus pada mata

Examination Under Anestesi (EUA) dan pengukuran Tekanan Intra Okuler (TIO)

Untuk pemeriksaan mata di bawah anestesi, baik induksi inhalasi atau intravena teknik dan pemeliharaan jalan napas dengan sungkup muka akan cukup. Mungkin secara teknis lebih mudah

untuk menggunakan LMA. Untuk pengukuran TIO, harus diingat bahwa sebagian besar agen anestesi menurunkan TIO, dan ini berpotensi dapat meningkatkan TIO dan kompensasi.¹

Beberapa dokter anestesi menganjurkan penggunaan ketamine karena tidak menurunkan TIO, dan meskipun itu mungkin sedikit meningkatkan TIO, Ketamine diberikan 1 - 2mg / kg IV, atau di mana tidak ada akses IV tersedia, 5 - 10 mg / kg IM. Ketamine meningkat sekresi sehingga harus selalu diberikan dengan atropine 20mcg / kg IV atau glycopyrolate 10mcg / kg IV. Hal ini penting untuk mempertahankan jalan napas terbuka. Alternatif tehnik yang dapat diterima pada penggunaan ketamine adalah dengan menggunakan induksi inhalasi dengan sevofluran dengan penilaian dari dokter mata, dan untuk mengukur TIO segera setelah anak terinduksi. sevofluran harus dijaga pada konsentrasi <5%, bola mata anak harus tepat diengah dan facemask tidak menekan pada mata. Terlepas dari tehnik yang digunakan, TIO harus selalu diukur sebelum laringoskopi atau pemasangan LMA, meskipun ada sedikit bukti untuk membuktikan bahwa secara signifikan meningkatkan TIO.^{4,8}

Suntikan dan deteksi sumbatan saluran nasolakrimalis

Anak-anak dengan obstruksi saluran nasolakrimalis biasanya muncul pada awal dengan peningkatan airmata dari mata mereka. Mereka akan membutuhkan deteksi saluran nasolakrimalis, prosedur yang singkat LMA akan cukup. prosedur sederhana *probing* gagal, ahli bedah mungkin akan menempatkan kateter silikon melalui saluran lakrimalis selama beberapa minggu. alternatif lain yaitu tulang konka direpair untuk meringankan obstruksi. *Dacrocystorhinostomy* adalah prosedur yang lebih luas yang melibatkan modifikasi dari saluran dan pembentukan saluran baru ke dalam rongga hidung¹

Pertimbangan Anestesi

- Tim bedah mungkin memerlukan pemberian vasokonstriktor topikal ke mukosa hidung anak
- Anestesi hipotensi mungkin diperlukan

untuk mengurangi perdarahan.

- Jalan nafas harus clear dari darah, idealnya dengan meletakkan *pack* didaerah mulut, dan nasofaring harus disedot secara berkala sebelum ekstubasi.
- Opioid mungkin diperlukan untuk analgesia untuk prosedur ini.
- Penggunaan profilaksis antimikroba bagi mereka yang berisiko endokarditis infeksi tidak lagi secara rutin direkomendasikan untuk prosedur ini.

Prosedur strabismus

Strabismus adalah masalah umum yang mempengaruhi 3 - 5% dari populasi, operasi strabismus yang paling sering dilakukan operasi mata pada anak. Insiden pria dan wanita sama-sama. juling pada mata biasanya idiopatik, tetapi juga dapat menjadi sekunder untuk lesi ruang intraserebral, trauma, infeksi atau peradangan yang menyebabkan kelumpuhan otot. Kebanyakan pasien yang sehat, tapi kadang-kadang juling mata dapat berhubungan dengan riwayat keluarga, prematuritas, dan gangguan saraf pusat Sistem seperti *cerebral palsy*, hidrosefalus dan *myelomeningocele*. Pasien mungkin memiliki miopati yang tidak diketahui dan ada peningkatan tiga kali lipat dalam kejadian kejang masseter. Meskipun belum terbukti, ada bukti tidak jelas dari asosiasi dengan *malignant hyperpirexia*. Koreksi juling dicapai dengan memperpanjang (resesi), memperpendek atau pengetatan (reseksi) atau transposisi salah satu dari empat rektus dan dua otot ekstra-okular, atau kombinasi dari berbagai di atas.²

Ahli bedah dapat menggunakan pengujian untuk membedakan otot paretic dari satu otot yang telah mengalami keterbatasan gerak. Dalam operasi minor strabismus, toksin botulinum dapat disuntikkan ke dalam otot ekstra-okuler dan membutuhkan *Electromyogram* (EMG) untuk monitoring. Dalam kasus ini relaksan otot harus dihindari.¹

Pertimbangan anestesi:

- Teknik Induksi, metode kontrol napas dan pilihan ventilasi sesuai dengan preferensi dokter anestesi.

- Pemeliharaan anestesi biasanya dicapai dengan agen anestesi volatil dan udara, Penggunaan total anestesi intravena (TIVA) telah terbukti mengurangi PONV.
- Pertimbangkan atropin 20mcg / kg IV atau glycopyrolate 10mcg / kg IV terhadap tingginya kejadian *oculocardiac refleks*.
- PONV umum pasca operasi, hingga 50 - 75%. diberikan dua agen anti-emetik seperti ondansetron 0,1 mg / kg IV dan deksametason 0.1-0.2 mg / kg IV dapat mengurangi ini untuk 10%.
- Idealnya *extubation* dalam.
- Analgesia harus mencakup tetrakain topikal atau oxybuprocaine, NSAID seperti ibuprofen atau diklofenak dan parasetamol, kecuali kontraindikasi.
- opioid intraoperatif harus dihindari karena tingginya insiden PONV, tetapi di mana diperlukan, mempertimbangkan penggunaan fentanil.
- Blok peribulbar efektif untuk kebutuhan analgesik dan mengurangi PONV
- Blok sub-Tenon dilakukan intraoperatif oleh dokter bedah dapat sangat efektif untuk analgesia.

Glaukoma

Tekanan didalam mata dipertahankan melalui keseimbangan antara produksi humor aqueous, terutama oleh tubuh *ciliary* di ruang posterior, dan drainase melalui jaringan trabecular ke kanal Schlem di ruang anterior. Dalam glaukoma normal IOP 10 - 20 mmHg menjadi meningkat sehingga aliran darah kapiler ke saraf optik menjadi berkurang, mengorbankan fungsi saraf optik. Penyebab glaukoma bervariasi.²

- Glaukoma kongenital primer disebabkan oleh kegagalan pembentukan jaringan trabekular, mengurangi drainase aqueous humor. Hal ini bilateral pada 75% kasus dan memiliki prevalensi 1: 10000 kelahiran. dari laki-laki dan perempuan rasio 35%: 65% dan hal ini terlihat biasanya pada anak-anak di bawah usia 3 tahun.

- Glaukoma sekunder biasanya disebabkan oleh penyumbatan saluran drainase yang ada dan ini dapat disebabkan oleh infeksi, peradangan atau trauma. Hal ini juga terlihat di beberapa sindrom langka seperti Sturge - Weber Syndrome, Axenfeld Syndrome dan dalam hubungannya dengan aniridia di 20% pasien dengan tumor Wilm.

Pengobatan mungkin dengan obat atau pembedahan. Pengobatan medis terdiri dari obat yang digunakan untuk mengurangi TIO seperti acetazolamide 15 - 30 mg / kg / hari dalam 3 - 4 dosis terbagi, yang menekan produksi air. kegunaannya terbatas karena penyebab glaukoma biasanya struktural dan terkait dengan drainase. setelah *Examination Under Anesthesia* (EUA) dan pengukuran TIO, perawatan bedah dapat bervariasi.²

- Goniotomy melibatkan memvisualisasikan ruang anterior dengan gonioscope dan membuat sayatan ke trabecular meshwork untuk memungkinkan drainase.
- *Trabeculotomy* melibatkan penyisipan halus ke kanal Schlem untuk membuat channel drainase yang baru.
- trabeculectomy melibatkan pembentukan saluran drainase baru dari ruang anterior ke ruang sub-Tenon di mana air yang diserap.
- *Cyclocryotherapy* adalah ablasi bagian tubuh *ciliary* oleh *cryoprobe* di - 60 sampai - 80 °C untuk mengurangi produksi humor aqueous.

Pertimbangan anestesi:

- Hindari meningkatkan TIO dengan memastikan *smooth* induksi dan mendalami tanpa batuk.
- Menjaga mata bergerak; mempertimbangkan paralisis dan ventilasi terkontrol untuk menghindari hiperkapnia.
- Analgesia dengan parasetamol dan OAINS biasanya adekuat, namun ketika

cyclocryotherapy digunakan opioid mungkin diperlukan.

- Insidensi tinggi PONV - rutin antiemetik.

Ekstraksi katarak

Katarak merupakan penyebab utama morbiditas anak di seluruh dunia, terutama dalam Negara-negara berkembang di Afrika dan Asia (85% kasus).²

Etiologi dapat bervariasi :

- katarak herediter biasanya diwariskan melalui pola dominan autosomal dan mayoritas dalam anak-anak yang sehat.
- Sindrom mungkin berhubungan dengan katarak. Beberapa termasuk *Lowe oculo-cerebro-renal sindrom* (X-linked resesif), sindrom Down (trisomi 21), Sindrom Edward dan Sindrom Cri-du-chat.
- Penyebab metabolik mungkin termasuk defisiensi dehidrogenase glukosa-6-fosfat, hipoglikemia, hipokalsemia dan galaktosemia.
- Trauma tembus biasanya menyebabkan katarak unilateral.
- Peradangan seperti uveitis terkait dengan arthritis kronis Juvenile dapat menyebabkan katarak.
- Tumor, seperti retinoblastoma.
- Infeksi intrauterin, termasuk Rubella, Cytomegalovirus (CMV), Toxoplasma dan Toxocariasis.
- Radiasi untuk leukemia dapat menyebabkan katarak.
- Penggunaan steroid kronis.

Pengobatan melibatkan pembedahan implan pemasangan lensa intraokular, yang mungkin perlu dilakukan sangat awal untuk memungkinkan stimulasi retina dan visual. prosedur ini memakan waktu sekitar 30 - 60 menit, tetapi komplikasi dapat lebih sering daripada pada orang dewasa dan termasuk uveitis, glaukoma, endophthalmitis, iris kerusakan atau prolaps, ablasi retina dan penebalan dari kapsul lensa posterior².

Pertimbangan anestesi:

- mencegah pergerakan bola mata baik

dengan mendalamkan anestesi atau pelumpuh otot.

- Hindari IOP tinggi dengan smooth induksi.
- Pertimbangkan dikontrol ventilasi untuk menghindari hiperkapnia.
- Berikan antiemetik.

Enukleation dan Evisceration

Enukleation adalah pengeluaran seluruh mata. Hal ini dapat dilakukan untuk tindakan pembedahan retinoblastoma, trauma mata yang signifikan atau untuk alasan kosmetik pada mata buta. Ini melibatkan diseksi otot *ekstra okuler* dari bola mata. Dokter-dokter anestesi harus menyadari bahwa ada komplikasi OCR yang sangat mungkin terjadi, selain kejadian PONV. *Evisceration* adalah Pengeluaran seluruh isi bola mata, tetapi menyisakan sclera. Prosedur ini sangat menyakitkan dan penggunaan opioid harus dipertimbangkan¹.

Pembedahan pada trauma tusuk

Cedera penetrasi mata adalah cedera yang relatif sering terjadi pada anak, terutama anak laki-laki antara 3 dan 9 tahun, dan membutuhkan pembedahan untuk menutup cacat atau mengambil benda asing. Operasi *urgent* apa pun kondisi yang menimbulkan TIO (batuk, mendedan) dapat menyebabkan peningkatan tekanan isi bola mata^{2,3}.

Ini menimbulkan dua masalah dalam tehnik anestesi. Pertama, anak mungkin memiliki lambung penuh sehingga memerlukan RSI dengan suxamethonium diindikasikan untuk mencegah aspirasi. kedua ada kebutuhan untuk melindungi bola mata dari kenaikan TIO yang dapat mengakibatkan ekstrusi struktur ruang anterior atau vitreous humor. Kenaikan transien tekanan intraokular yang dihasilkan oleh penggunaan suxamethonium secara teoritis dapat menyebabkan kenaikan TIO^{2,3}.

- Salah satu pendekatan yang direkomendasikan penggunaan dosis besar non-depolarisasi *muscle relaxan* (NDMR) dan ventilasi dengan *crikoid pressure* sampai terintubasi, tetap menjaga anak memiliki napas spontan¹⁰.

- Pandangan lain adalah bahwa tidak ada laporan didokumentasikan ekstrusi vitreous setelah pemakaian suksametonium, dan proteksi jalan nafas adalah yang terpenting (24); maka penggunaan suxamethonium dalam RSI di indikasikan.
- Munculnya sugamadex obat yang dapat dengan cepat mereverse rocuronium (onset cepat, panjang bertindak relaksan otot) memungkinkan induksi RSI menggunakan rocuronium untuk digunakan sebagai teknik alternatif.

Pertimbangan lain meliputi:

- Menangis, batuk dan mengejan harus dihindari; Pertimbangkan sedasi oral dan analgesia sebelum operasi.
- *direct laryngoscopy* kurangnya relaksasi jalan nafas dapat menyebabkan batuk dan terceguk
- Pertimbangkan menumpulkan respon intubasi sebelum laringoskopi. Pemberian lidokain 1 -2 mg / kg IV diberikan 3 menit sebelum intubasi RSI selama preoksigenasi
- Pertimbangkan pemantauan anak dengan stimulator setelah administrasi muscle relaksan.

Operasi vitreoretinal

Operasi vitreoretinal dilakukan untuk perbaikan dari retina, dan meskipun tidak biasa, mungkin diperlukan pada anak-anak. dapat bersifat primer di mana hal itu berkaitan dengan cacat di retina, atau sekunder penyakit yang mendasarinya. Operasi melibatkan menimbulkan bekas luka *choreoretinal* dengan *cryotherapy* dan menempatkan scleral buckle ke arah belakang mata, yang berfungsi untuk menfiksasi neuroretina dan retina epitel pigmen. Dokter bedah juga dapat menempatkan gelembung intraokular baik belerang heksafluorida atau perfluoropropane untuk tamponade.^{4,2}

Pertimbangan anestesi:

- Hindari nitrous oxide jika gelembung gas intraokuler digunakan.

- Hindari nitrous oxide pada pasien yang telah disuntikan gelembung intraokular selama beberapa minggu setelah prosedur. Orang tua harus diberikan instruksi yang jelas dalam hal ini untuk tindakan anestesi.
- Ventilasi kendali dan paralisis harus dipertimbangkan untuk menjaga mata tetap dan penghindaran mengangkat TIO selama prosedur.
- Prosedur ini menyakitkan dan analgesia termasuk opioid harus dipertimbangkan.
- Anti-emesis harus digunakan secara rutin
- Hindari meningkatkan TIO - *extubation* dalam.

Pemilihan tehnik saat ekstubasi anestesi

Hal ini penting untuk menghindari batuk saat ekstubasi pada akhir operasi, terutama untuk anak-anak yang telah menjalani operasi mata. Untuk alasan ini, banyak ahli anestesi menggunakan laryngeal mask airway untuk operasi mata untuk pasien yang sesuai. Jika pasien telah diintubasi, ekstubasi dalam telah menjadi metode pilihan, tapi ini merupakan kontraindikasi untuk operasi darurat (lambung penuh) atau mereka yang di dalamnya pengelolaan jalan nafas sulit. Anak-anak ini dapat diekstubasi dengan pemberian dosis lidokain 1 mg / kg IV untuk mengurangi efek dari ekstubasi pada IOP.⁸

Prinsip manajemen nyeri dan perawatan pasca operasi

Kebanyakan oprasi mata atau prosedur daerah orbital menghasilkan hanya ringan sampai sedang nyeri pasca operasi. Hal ini dikelola dengan baik dengan analgesik sederhana seperti parasetamol, NSAID dan agen anestesi lokal topikal. ini mungkin diberikan pra-emptif sebagai sediaan oral sebelum operasi atau rektal / IV.

eviserasi dan bedah vitreoretinal menyebabkan rasa sakit yang lebih parah yang memerlukan analgesia lebih kuat. Analgesia intraoperatif harus mencakup parasetamol, NSAID, fentanyl intravena dan topikal lokal anestesi jika memungkinkan. Analgesia multimodal harus dilanjutkan ke periode pasca operasi, dengan penambahan tramadol,

morfin jika diperlukan. Penggunaan opioid meningkatkan risiko PONV dan antiemetik sangat penting. PONV sangat umum setelah operasi mata pada anak, dan untuk operasi strabismus dapat meningkat 60% jika tidak ada profilaksis yang diberikan. dosis ondansetron 0,15 mg / kg telah terbukti secara signifikan mengurangi PONV, dan terapi kombinasi (ondansetron dan deksametason 0.1-0.2mg / kg) lebih lanjut, mengurangi PONV ke level 10% dalam operasi strabismus. dianjurkan untuk memberikan injeksi anti emetik IV pasca operasi di mana PONV mungkin timbul.⁸

KESIMPULAN

Pada referat telah mengkaji prinsip-prinsip umum anestesi untuk operasi mata anak, serta pertimbangan untuk beberapa prosedur umum. Pada mayoritas kasus anak - anak membutuhkan anestesi umum untuk prosedur mata dan operasi, namun sebagian besar dapat dikelola sebagai kasus rawat harian.

Teknik anestesi yaitu mencegah dan menjaga terjadinya peningkatan tekanan intra okuler bola mata, yaitu dengan *smoth induction dan smoth intubation*, alternatif lain adalah dengan menggunakan *Laryngeal Mask Airway (LMA)* untuk prosedur yang sederhana.

Oculocardiac refleks dapat terangsang selama operasi mata dan risiko menyebabkan efek berbahaya *bradycardi*, yang dapat dicegah dengan premedikasi dengan agen antikolinergik.

Mual pasca operasi dan muntah sering terjadi setelah operasi mata pada anak-anak dan mungkin pemberian profilaksis antiemetik. Pada kasus operasi tertentu mungkin sangat nyeri seperti *evisceration*, *enucleation* dan operasi *vitroretinal* pertimbangan pemberian analgetik dengan opioid seperti fentanyl dapat dipertimbangkan.

DAFTAR PUSTAKA

1. James I, Anaesthesia for paediatric eye surgery. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care and Pain* 2008 **8**: 5 – 10

2. Morrison A, Ophthalmology, plastics, oncology, radiology, thoracic, and dental surgery. In: Doyle E, eds. *Paediatric Anaesthesia*. Oxford, Oxford University Press. 2007; 298 – 307.
3. Steward DJ, Lerman J. *Manual of Pediatric Anesthesia*. Churchill Livingstone, 2001; 225 – 233.
4. BNF for children. *Notes on drugs and preparations: Eye*. BMJ group, RPS Publishing. 2008, 606 – 627.
5. Marsh DF, Hodkinson B. Remifentanyl in paediatric anaesthetic practice. *Anaesthesia*. 2009 **64**: 301 – 308.
6. Craven R. Ketamine. *Anaesthesia*. 2007; **62**: 48 – 53.
7. Gulati M, Mohta M, Ahuja S, et al. Comparison of Laryngeal Mask Airway with tracheal Tube for Ophthalmic Surgery in Paediatric patients. *Anaesthesia and Intensive Care*. 2004; **32**: 383 – 390.
8. Gupta N, Kumar R, Kumar S, et al. A prospective randomised double blind study to evaluate the effect of peribulbar block or topical application of local anaesthesia combined with general anaesthesia on intra-operative and postoperative complications during paediatric strabismus surgery. *Anaesthesia*. 2007 **62**: 1110 – 1113.
9. Yi C, Jee D. Influence of the anaesthetic depth on the inhibition of the oculocardiac reflex during sevoflurane anaesthesia for paediatric strabismus surgery. *British Journal of Anaesthesia*. 2008; **101**: 234 – 234.
10. Vachon CA, Warner DO, Bacon DR. Succinylcholine and the open globe: tracing the teaching. *Anaesthesiology*. 2003; **99**: 220 – 223.