

OCULOCARDIAC REFLEX: TWO EPISODES OF INTRAOPERATIVE BRADYCARDIA INDUCED BY OCULI EVISCERATION UNDER GENERAL ANESTHESIA- A RARE CASE REPORT

Fiona Febriyanti¹, Imtihanah Amri², Muhammad Nasir^{3,4}

¹Medical Profession Program, Faculty of Medicine, Tadulako University, Palu, INDONESIA, 94118

²Departement of Anesthesiology and Reanimation, Undata General Hospital, Palu, INDONESIA, 94118

³Departement of Tropical Diseases and Traumatology, Faculty of Medicine, Tadulako University, Palu, INDONESIA, 94118

⁴Departement of Public and Environmental Health, Faculty of Medicine, Tadulako University, Palu, INDONESIA, 94118

*Correspondent Author: fiona.ciaman@gmail.com

ABSTRACT

The oculocardiac reflex (OCR) is a sudden physiologic response induced by mechanical manipulation of the eye, eyelid, or orbit which leads to the various side effects including bradycardia, arrhythmia, or in some cases cardiac arrest. Oculocardiac reflex occurs due to pressure effect or stretching of trigeminal nerve which causes fall in blood pressure and 20% decrease or more of basal heart rate. The situation is triggered by ocular compression or traction upon the extraocular muscles.

Two episodes of oculocardiac reflex are not a common phenomenon. The present case report describes a case of immediate, reproducible, and reflexive response of bradycardia upon manipulation ocular structure during oculi evisceration in a 48-year-old female patient, diagnosed with intraocular trauma caused by a motor vehicle accident. Evisceration was performed and the spontaneous two episodes of oculocardiac reflex were seen intraoperatively. Intraoperative management of oculocardiac reflex was done by withholding the stimulus and blocked by anticholinergics. The symptoms completely resolved with a normal heart rate.

Prompt identification including prevention of oculocardiac reflexes and how to manage of the occurrence of reflexes may prevent morbidity or mortality. Communication and collaboration between the anaesthetic and surgical team is essential in eye surgery.

Keyword: Oculocardiac Reflex; Trigemino-vagal reflex, Bradycardia, Anesthesia; Evisceration; Oculi

ABSTRAK

Refleks okulkardiak (OCR) adalah respon fisiologis mendadak yang disebabkan oleh adanya manipulasi mekanis pada mata, kelopak mata, atau struktur orbital yang dapat mengarah ke berbagai efek samping termasuk bradikardia, aritmia, atau dalam beberapa kasus henti jantung. Refleks okulkardiak terjadi karena efek tekanan atau peregangan saraf trigeminal yang menyebabkan penurunan tekanan darah dan penurunan 20% atau lebih dari denyut jantung. Situasi ini dipicu oleh kompresi okular atau traksi pada otot-otot ekstraokular.

Dua episode refleks okulkardiak bukanlah fenomena yang umum terjadi. Laporan kasus ini menggambarkan kejadian bradikardia yang mendadak, produktif, dan refleksif terhadap manipulasi struktur okular selama tindakan eviserasi mata pada seorang pasien wanita berusia 48 tahun, yang didiagnosis dengan trauma tembus intraokular yang disebabkan oleh kecelakaan kendaraan bermotor. Eviserasi dilakukan dan dua episode spontan refleks okulkardiak terlihat secara intraoperatif. Manajemen refleks okulkardiak intraoperatif dilakukan dengan menghentikan stimulus atau manipulasi pada mata dan refleks ini diblokir oleh penggunaan obat antikolinergik. Gejala pada pasien sepenuhnya teratasi dengan kembalinya denyut jantung normal.

Identifikasi segera termasuk pencegahan refleks okulkardiak dan bagaimana mengelola terjadinya refleks ini dapat mencegah morbiditas atau mortalitas. Komunikasi dan kolaborasi antara ahli anestesi dan ahli bedah sangat penting dalam operasi mata.

Kata Kunci: Refleks Okulkardiak; Refleks Trigemino-vagal; Bradikardi; Anestesi; Eviserasi; Okuli

PENDAHULUAN

Prosedur pembedahan mata dianggap kurang berisiko karena rendahnya insiden perdarahan dalam jumlah besar dan hanya membutuhkan waktu yang singkat.⁽¹⁾ Namun, operasi mata juga memiliki komplikasi spesifik yang paling dikenal dan diakui merupakan kejadian dapat menyebabkan berbagai aritmia termasuk henti jantung sehingga dapat mengancam jiwa.^(2,3) Komplikasi yang dimaksudkan adalah refleks okulkardiak.^(1,4)

Manipulasi struktur periorbital telah diketahui dapat menghasilkan respons vagal sejak awal tahun 1900-an dan dikenal sebagai refleks

okulkardiak. Fenomena ini telah diakui sebagai bagian dari fenomena yang lebih luas yaitu refleks trigeminokardiak (TCR) yang pertama kali dicetuskan pada tahun 1988.^(5,6) Refleks okulkardiak (OCR), juga dikenal sebagai refleks Aschner-Dagnini atau refleks trigeminovagal (TVR) didefinisikan sebagai penurunan denyut jantung (episode bradikardia) lebih dari 20% dari denyut jantung awal yang terjadi akibat manipulasi otot ekstraokular (EOM) pada operasi mata.⁽⁷⁻¹⁰⁾

Insiden OCR bervariasi berkisar antara 14% hingga 90% tergantung pada agen anestesi, premedikasi, dan definisi OCR yang

digunakan.^(6,9,11) Berdasarkan hasil dari beberapa penelitian, kejadian refleksi ini jauh lebih tinggi pada wanita.⁽¹²⁾ OCR lebih sering terjadi pada anak-anak, terutama pada operasi strabismus, tetapi juga dapat terjadi pada orang dewasa dan telah dikaitkan dalam berbagai macam prosedur oftalmik.⁽¹³⁾ Apt et al. pada tahun 1973 dan Espahbodi et al. pada tahun 2015 melaporkan tingkat kejadian OCR pada pasien yang menjalani operasi mata masing-masing 67,9% dan 63%.^(6,9)

Eviserasi adalah pengeluaran struktur internal mata dan otot ekstraokular dibiarkan utuh, yang biasanya diikuti dengan penempatan implan orbital untuk menggantikan volume okular yang hilang.^(14,15) Indikasi klinis utama dari eviserasi bervariasi di berbagai negara.⁽¹⁵⁾ Indikasi umum untuk eviserasi adalah penetrasi trauma okular.⁽¹⁴⁾ Eviserasi dilakukan sebagai bentuk pengelolaan terhadap infeksi intraokular, mengontrol nyeri, dan meningkatkan aspek kosmetik pada mata yang buta.⁽¹⁵⁾

Refleks okulokardiak (OCR) menjadi salah satu tantangan utama ahli anestesi karena agen anestesi yang digunakan selama operasi mempengaruhi kejadian OCR.^(11,16) Prosedur eviserasi pada umumnya dilakukan dengan teknik general anestesi yang diikuti pemberian relaksan otot, hal ini dikarenakan eviserasi merupakan suatu tindakan operasi mata yang melibatkan stimulasi ekstensif pada EOM sehingga mencetuskan respon vasovagal dan mengakibatkan refleks okulokardiak.^(14,17,18)

Stimulus saraf langsung intraoperatif adalah faktor pemicu utama OCR.⁽¹⁹⁾ OCR paling sering terjadi pada manipulasi otot rektus medial.^(1,12) Semakin agresif manipulasi pada EOM, semakin tinggi pula peluang refleksi ini dapat terjadi.⁽²⁰⁾ Manipulasi tersebut merangsang sinyal melalui nervus trigeminal dan pada akhirnya menghasilkan stimulasi nervus vagus yang berefek menurunkan denyut jantung dan kontraktibilitas jantung.^(11,21,22)

Efek samping yang paling umum dari OCR adalah sinus bradikardia,^(13,23) meskipun begitu dapat terjadi aritmia yang berpotensi fatal meliputi denyut ektopik ventrikel, ventrikel fibrilasi, asistol, dan bahkan kematian juga telah dilaporkan dalam literatur.^(6,12,20)

Berbagai komplikasi dapat terjadi setelah OCR teraktivasi.^(1,4) Refleks ini dapat berujung pada kematian dan cacat seumur hidup karena

komplikasi iskemik, vaskularisasi yang buruk akibat aterosklerosis atau tumor yang dapat menyebabkan infark jantung dan serebral terutama karena penurunan drastis tekanan darah arteri.^(4,23,24) Satu laporan penelitian menyatakan bahwa terdapat 60 kasus kematian akibat refleks okulokardiak.⁽⁴⁾

Jika tidak dikenali dan dikelola secara cepat dan tepat, OCR dapat berkembang menjadi disritmia yang berpotensi mematikan.^(21,25) Identifikasi awal OCR akan memungkinkan dokter untuk melakukan intervensi dengan obat antikolinergik yang telah terbukti dapat menghambat efek eferen stimulasi nervus vagus.^(13,18,21)

Kejadian refleks okulokardiak ini menyoroti dokter yang bekerja di lokasi pedesaan dan daerah terpencil untuk dapat mengembangkan pemahaman klinis yang kuat tentang proses fisiologis yang terlibat ketika menghadapi cedera mata traumatis. Perlunya pemantauan klinis yang tepat dan evaluasi ulang kondisi klinis pasien sangat penting dalam identifikasi dini OCR.^(12,18)

Laporan kasus ini membahas seorang pasien dengan trauma tembus mata yang menjalani eviserasi dan mengalami bradikardi bahkan asistol intraoperatif yang dicetuskan oleh OCR serta memaparkan keberhasilan tatalaksana anestesi pada pasien. Kasus ini jarang terjadi karena pasien mengalami dua episode refleks okulokardiak.

LAPORAN KASUS

Seorang wanita berusia 48 tahun datang dengan keluhan mata kanan tidak bisa melihat yang dialami sejak ± 1 jam sebelum masuk rumah sakit. Awalnya mata pasien terluka karena kecelakaan motor yang baru saja dialaminya dan merasa matanya tertusuk benda tajam ketika mengalami tabrakan. Pasien mengeluhkan mata di area yang terluka merah dan mengeluarkan banyak darah dan lama-kelamaan pandangan pasien semakin parah hingga tidak dapat melihat. Pasien juga mengeluhkan matanya terasa sangat nyeri dan berair. Pasien tidak demam. Mual (-), muntah (-), BAB dan BAK (+) frekuensi normal. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit kardiovaskular, riwayat operasi (-).

Dari pemeriksaan fisik didapatkan bahwa keadaan umum pasien baik. Tanda-tanda vital yaitu HR 88 x/menit, TD 110/70 mmHg, SpO₂

99%, dan RR 20 x/menit. Pemeriksaan status oftalmologis didapatkan VOD 0, VOS 6/6. Pada mata kanan terdapat edema dan tampak penetrasi melalui konjungtiva menembus intraokular melalui laserasi skleral, hematoma subkonjungtiva, dan perdarahan aktif *camera oculi anterior*, injeksi konjungtiva (+), injeksi episklera (+), prolaps iris (+).



Gambar 2. Tampak perforasi dan prolaps iris.

Pemeriksaan *head to toe* lainnya dalam batas normal. Pemeriksaan penunjang yang dilakukan adalah pemeriksaan darah lengkap dengan hasil menunjukkan peningkatan kadar leukosit yang tidak begitu signifikan yaitu $11,3 \times 10^3/\mu\text{L}$. Pemeriksaan fungsi ginjal, urinalisis, dan elektrolit dalam batas normal. Tidak ada kelainan pada elektrokardiogram (EKG) dan rontgen dada.

Setelah keadaan umum membaik, pasien dipersiapkan untuk tindakan eviserasi okuli general anestesi intubasi endotrakeal.

Pertimbangan Anestesi

Dilakukan pemasangan kateter intravena dengan menggunakan jarum nomor 18 G dengan menggunakan cairan kristaloid *maintenance RL*. Premedikasi diberikan yaitu midazolam 3 mg, fentanyl 70 mcg, ondancetron 4 mg, dan dexamethason 5 mg 3-5 menit sebelum induksi anestesi.

Anestesi umum diinduksi dengan dengan propofol 100 mg dan atracurium 25 mg. Kondisi

isi bola mata yang prolaps tidak memungkinkan untuk dilakukannya tindakan anestesi blok peribulbar. Anestesi dipertahankan dengan sevoflurane dalam campuran 40% oksigen dan 60% nitrogen oksida.

Dilakukan pengecekan tanda vital, kemudian dilakukan prosedur general anestesi intubasi. Pasien diposisikan *supine*, kepala berada diujung meja operasi diposisikan senyaman mungkin. Preoksigenasi dengan O_2 100% dengan *face mask* ditempelkan diwajah pasien. Pemberian injeksi Atracurium 25 mg sebagai pelemas otot untuk mempermudah pemasangan *endotracheal tube*.

Setelah onset obat tercapai dilakukan laringoskopi dengan *blade macintosh* yang disesuaikan dengan anatomis leher pasien dengan *metode chin-lift* dan *jaw-trust* yang berfungsi untuk meluruskan jalan nafas antara mulut dengan trakea.

Setelah jalan nafas dalam keadaan lurus barulah dimasukkan pipa endotrakeal. Kemudian dipasang ETT nomor 7,0 *cuffed* dengan kedalaman 18 cm dan difiksasi dipinggir bibir.



Gambar 3. Prosedur intubasi endotrakeal.

Kemudian dinyalakan agen inhalasi sevoflurane disertai O_2 dan N_2O untuk *maintenance* durante operasi. EKG, oksimetri, dan nadi diukur terus menerus, dan tekanan darah diukur secara non invasif pada interval 5 menit.

Operasi

Pasien dipersiapkan dalam posisi *head up* 30° , tanda vital pasien menunjukkan tekanan darah 138/70 mmHg, denyut nadi 80 kali/menit reguler, laju napas 16–19 kali/menit, SpO_2 96%, dengan O_2 3 lpm via nasal kanul.

Pengangkatan kornea dilakukan dengan sayatan limbal dengan ketebalan penuh. Sisa limbus dipotong kemudian struktur intraokular

dikeluarkan dengan bantuan *evisceration spoon*, seluruh jaringan uveal dikeluarkan.

Selama proses berlangsung, tanda vital tetap di monitor. Tidak ada gejala hemodinamik saat intubasi. Denyut jantung tetap stabil sampai kira-kira 10 setelah prosedur bedah dimulai. Setelah operasi berjalan 15 menit denyut jantung pasien berangsur-angsur melambat dan mulai terlihat tanda OCR dengan penurunan *heart rate* yang drastis yaitu dari 80 x/menit menjadi 41 x/menit.

Kejadian diawali dengan dilakukannya manipulasi ke intraokuli untuk mengeluarkan iris dan lensa okuli dekstra. Terlihat tarikan pada bola mata, hal ini diakibatkan evakuasi lensa yang terletak cukup dalam.

Refleks okulkardiak dicurigai sebagai penyebab bradikardia. Irama sinus normal dipulihkan dengan intervensi bedah dan farmakologis. Saat terjadi bradikardi segera diminta kepada operator untuk menghentikan manipulasi pada mata. Kedalaman anestesi dan ventilasi yang adekuat dipertahankan. Lalu disiapkan atropin dosis 0,01 mg/kgBB dengan total dosis pasien ini 0,5 mg (2 ampul). Saat bradikardi masih terjadi diberikan atropin dosis 0,5 mg. Denyut jantung mulai stabil dan operator pun dipersilahkan melanjutkan tindakan.

Kejadian yang sama berulang pada menit ke-35 saat dilakukan kuretase dan pembersihan koroid sehingga dilakukan penekanan bagian dalam bola mata, dengan perdarahan yang cukup banyak. Pasien mengalami bradikardi dengan denyut jantung yang semula stabil di kisaran 70 x/menit turun kembali menjadi 47 x/menit. Pasien juga mengalami asistol 1 menit setelah bradikardi. Asistol mendadak dan singkat tercatat ± 5 detik pada EKG dan secara bersamaan tidak ada gelombang yang terlihat pada monitor tekanan arteri.

Prosedur pembedahan dihentikan segera dan dilakukan tindakan serupa pada kejadian sebelumnya. Setelah itu denyut jantung berangsur-angsur meningkat. Langkah terakhir pada operasi ini adalah penutupan mencakup

beberapa lapisan, termasuk sklera, membran tenon, dan yang terakhir adalah konjungtiva.

Diluar kejadian diatas, durante operasi hemodinamik cenderung stabil dengan tensi berkisar sistolik 120-150 mmHg/ diastolik 70-90 mmHg dengan laju nadi berkisar 80 x/menit dan paskaoperasi perdarahan yang didapat berkisar 40 ml, produksi urin 100 ml. Cairan yang masuk perioperatif adalah 750 ml kristaloid. Operasi berlangsung selamat 1 jam 5 menit dengan lama anestesi 1 jam 15 menit.

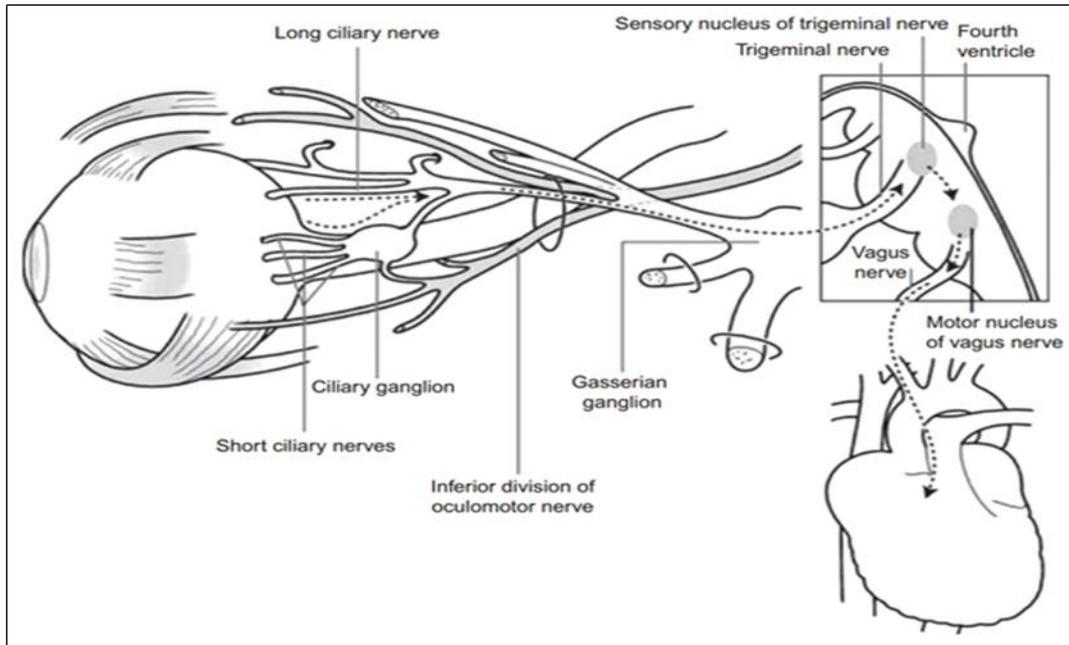
Post Operasi

Kondisi pasien pascaoperasi sadar penuh dengan dengan skor *Aldrette* 9 serta tidak terdapat mual muntah pascaoperasi. Tanda-tanda vital dan keadaan umum pasien baik. Pasien dipindahkan ke bangsal perawatan dan dipulangkan 3 hari kemudian tanpa komplikasi. Tidak ditemukan keluhan yang menetap. Keluhan nyeri pada daerah operasi sudah jauh berkurang dengan pemberian analgesik.

DISKUSI

Refleks trigeminokardiak (TCR) adalah refleks batang otak yang dapat menimbulkan aktivitas parasimpatis secara mendadak meliputi hipotensi, apnea, atau hipermotilitas lambung selama stimulasi pusat atau perifer pada salah satu cabang sensorik dari nervus trigeminal.^(19,23) Bentuk perifer TCR dikenal dengan istilah refleks okulkardiak (OCR) dan sering dijumpai pada tindakan operasi mata yang berhubungan dengan stimulasi cabang oftalmikus dari saraf trigeminal.^(19,26)

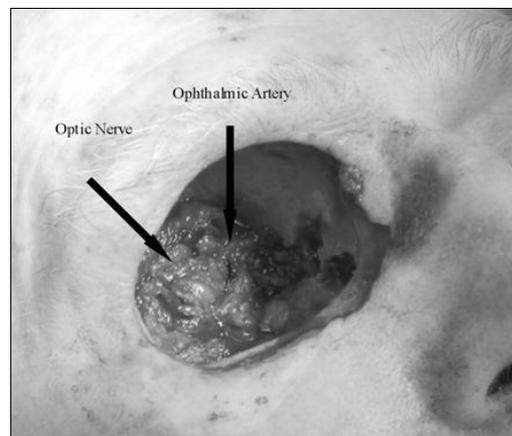
Refleks okulkardiak juga dikenal sebagai refleks trigeminovagal, fenomena Aschner, atau refleks Aschner-Dagnini yang pertama kali dijelaskan oleh Aschner dan Dagnini pada tahun 1908.^(6,10,27-29) Deskripsi awal tentang refleks ini yaitu sebagai subtype dari respon vasovagal karena respon jantung (terutama bradikardia) yang terkait dengan traksi pada otot ekstraokular atau kompresi mata selama operasi.^(28,30)



Gambar 4. Refleks Okulokardiak (OCR).⁽²³⁾

Busur refleks OCR atau dikenal dengan istilah *oculocardiac reflex arc* adalah trigeminovagal yang terdiri dari lintasan aferen dan eferen.^(9,30) Cabang oftalmik dari nervus trigeminal N.V (N.V₁) berfungsi sebagai serabut aferen sensorik dari struktur orbital ke ganglion silia.^(5,22,27,29) Nervus vagus (N.X) terdiri atas serabut eferen.^(7,9,30)

Melalui stimulasi otot ekstraokular (EOM), jalur ini dimulai dengan aktivasi reseptor di jaringan okular dan periorbital.^(3,23,31) Lintasan aferen dari reflek okulokardiak melalui nervus siliaris pendek dan nervus siliaris panjang, yang berjalan menuju medulla oblongata melalui ganglion siliaris dibelakang orbita,^(9,30) kemudian menuju ganglion gasserin sepanjang divisi oftalmik dari nervus trigeminus menuju *nuclei medbrain* (1,2,3). Lintasan aferen ini akan berakhir di sistem saraf pusat (CNS) pada inti sensoris nervus trigeminus di dasar ventrikel IV.^(9,22) Kemudian impuls bersinaps didalam jaringan retikuler menuju nukleus motorik visceral nervus vagus yang terletak di formasio retikularis batang otak.^(22,32,33)



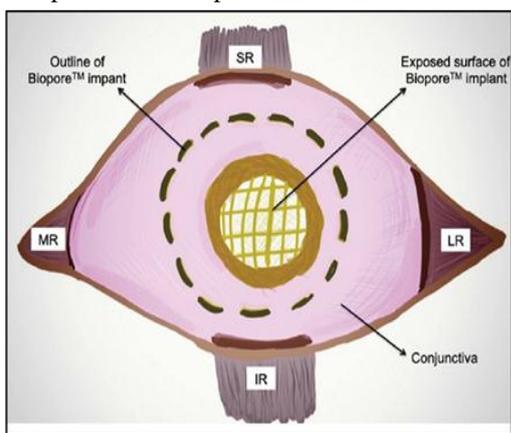
Gambar 5. Cabang oftalmik dari saraf trigeminal (N.V₁).⁽²⁹⁾

Impuls eferen nukleus nervus vagus dari pusat kardiovaskular di medulla oblongata, ditransmisikan ke miokardium melalui nervus vagus *cardiac depressor* dan nodus sinoaurikuler jantung yang mengaktifkan respons motorik vagal.^(9,22) Efek yang dihasilkan menyebabkan inotropik negatif dan berefek konduksi yang mengarah ke bradikardia.^(32,33)

Braun et al. mengemukakan bahwa OCR terdiri dari 3 fase. Denyut jantung menurun secara pasif setelah traksi EOM pada fase 1; denyut jantung kembali setelah traksi maksimal pada fase 2; dan meningkat setelah pelepasan

traksi EOM yang terjadi secara spontan dan tiba-tiba pada fase 3.⁽¹⁶⁾

Definisi yang berbeda-beda terdapat pada berbagai penelitian. Meskipun demikian, telah disepakati bahwa refleks okulokardiak didefinisikan sebagai penurunan mendadak dalam denyut jantung (HR) lebih dari 20% dari awal, HR di bawah 60 denyut/menit, atau disritmia selama traksi otot ekstraokular (EOM).^(11,23,34) Tingkat keparahan refleks ini tergantung pada kekuatan dan durasi stimulus.^(20,35) OCR kritis dianggap sebagai pengurangan denyut jantung menjadi 40 denyut per menit atau berkurang setiap saat selama operasi.⁽³⁵⁾



Gambar 6. Representasi okular dengan permukaan anterior yang terbuka dan tampak konjungtiva dengan 4 otot rectus ekstraokular (EOM).⁽²³⁾

Eviserasi merupakan tindakan pengangkatan isi bola mata dengan meninggalkan bagian dinding bola mata, sklera, otot-otot ekstraokular dan nervus optik. Indikasi dari eviserasi adalah keadaan kebutaan pada mata dengan infeksi berat atau kondisi mata yang sangat nyeri.^(14,15)

Prosedur eviserasi pada pasien ini sangat berkaitan dengan kejadian OCR yang terjadi karena adanya traksi mendalam pada struktur orbital dan diduga mencapai otot-otot ekstraokular sehingga OCR tidak dapat dihindari.

Refleks okulokardiak sering terjadi pada pasien dengan trauma okuli.⁽²³⁾ Insidensi OCR bervariasi dari 16 hingga 82%.⁽¹⁶⁾ Literatur lainnya menunjukkan prevalensi OCR berkisar dari 14% hingga 90%, berdasarkan berbagai definisi yang diterbitkan.^(23,27,36) Selain itu, kejadian OCR lebih tinggi dengan traksi pada otot rektus medial diikuti oleh rektus lateral dan

kemudian EOM lainnya.^(1,11,12,23) Sejumlah penelitian telah menunjukkan bahwa terjadinya OCR lebih tinggi pada pasien wanita, namun, ada penelitian yang melaporkan tidak ada perbedaan antara jenis kelamin pasien dengan OCR.⁽³⁶⁾

Faktor risiko yang berkaitan dengan refleks ini adalah agen anestesi umum yang digunakan, penggunaan premedikasi, hipoksemia, anestesi ringan, hiperkapnia, usia, jenis kelamin, intervensi bedah, sifat pemicu refleks (kekuatan dan lamanya stimulasi). Agen farmakologis seperti *beta blocker*, *calcium channel blocker*, dan penggunaan opioid dapat menyebabkan episode OCR.^(2,11,12,36) Urutan otot ekstraokular (EOM) yang dioperasikan juga telah terbukti memengaruhi terjadinya OCR.⁽³⁶⁾

Bosomworth menekankan perlunya pemantauan berkelanjutan terhadap denyut dan ritme jantung pada pasien yang menjalani operasi mata.^(2,20) Menurut Buchwald dan Victor, anestesi umum adalah satu-satunya penyebab paling penting dari semua jenis disritmia yang telah dilaporkan terjadi pada refleks okulokardiak.⁽²⁰⁾

Berdasarkan pemantauan pada kasus ini, agen anestesi tidak menjadi penyebab bradikardia dan asistol yang dialami pasien karena pasien dalam keadaan stabil setelah induksi anestesi dan paska intubasi endotrakeal.

Faktor-faktor risiko OCR pada pasien ini telah dievaluasi. Dalam kasus ini, kami tidak mengidentifikasi adanya bukti hiperkarbia, hipoksia, penggunaan obat berisiko tinggi atau penyakit jantung lainnya. Tingkat anestesi juga memadai, mengingat tekanan darah dan detak jantung stabil. Penulis mengira bahwa alasan mengapa OCR terjadi dalam kasus ini karena tindakan eviserasi yang memodulasi terjadinya refleks, terutama pada tingkat batang otak.

Kejadian OCR dapat dikaitkan dengan berbagai manifestasi klinis, yang mungkin berakibat fatal pada sebagian besar pasien.^(6,10) Manifestasi yang paling umum dari refleks ini adalah sinus bradikardia,^(2,16,20,35) yang dapat berkembang menjadi blok atrioventrikular, ventrikel ekstrasistol, kontraksi ventrikel prematur, ventrikel takikardi, ventrikel fibrilasi, *left bundle branch block*, asistol, bahkan kematian mendadak selama berbagai prosedur bedah atau pada periode perioperatif.^(2,9,23,27,37)

Refleks okulokardiak memiliki konsekuensi hemodinamik yang bersifat cepat dan tiba-tiba, sehingga berujung mengakibatkan

morbiditas atau mortalitas.^(10,23,29,37) OCR dapat menjadi berbahaya bila tidak diantisipasi dan ditangani dengan segera.^(23,38)

Langkah pertama dalam pengelolaan OCR adalah diagnosis dini.⁽³⁹⁾ Tujuan utama adalah pemulihan irama sinus sebelum ketidakstabilan hemodinamik yang signifikan terjadi.^(7,23) Perawatan yang diperlukan untuk episode OCR tertentu akan tergantung pada tingkat keparahannya.^(13,25)

Pengurangan denyut jantung tanpa perubahan hemodinamik tidak memerlukan pengobatan apapun, tetapi hipotensi signifikan dengan bradikardia akan membutuhkan intervensi segera. Strategi pengobatan meliputi intervensi bedah dan intervensi farmakologis.^(13,23)

Refleks biasanya hilang secara spontan, namun ahli anestesi dan ahli bedah harus terbiasa dengan OCR dan konsekuensinya.^(7,23) Jika terdapat faktor risiko OCR, hal-hal berikut harus diingat dan diimplementasikan dalam periode intraoperatif.^(23,39)

1. Manipulasi dihentikan dan menghindari traksi yang tiba-tiba pada EOM dan struktur kraniofasial.
2. Memastikan ventilasi adekuat, oksigenasi sedang berlangsung, dan kedalaman anestesi.
3. Memberikan profilaksis antikolinergik pada pasien berisiko tinggi. Pemberian atropin 10 mcg/kgBB iv atau glikopirilat dengan dosis 7,5 mcg/kgBB iv, apabila denyut nadi belum meningkat setelah manipulasi dihentikan.
4. Melakukan pemantauan terhadap fungsi kardiovaskular secara terus-menerus, menghindari hipoksia dan retensi CO₂.
5. Pada kasus OCR yang refrakter terhadap antikolinergik, tambahan epinefrin dan resusitasi kardiopulmoner diperlukan
6. Memberikan obat anti aritmia jantung seperti lidokain untuk ventrikular ektopik yang menetap.

Jika disritmia muncul, ahli bedah harus diminta untuk menghentikan manipulasi pada mata dan menghentikan traksi pada EOM.^(1,10,35) Jika stimulus bedah berkurang atau sepenuhnya dihentikan, OCR dapat dikurangi secara signifikan bahkan dihilangkan.^(13,25)

Kedalaman anestesi pasien dan status ventilasi harus dievaluasi. Biasanya, denyut dan ritme jantung kembali stabil dalam 20 detik

setelah penghentian tindakan. Dengan stimulasi berulang, refleks okulkardiak menjadi lebih lemah dan risiko bradikardia untuk kambuh lebih sedikit karena kelelahan busur refleks (*reflex arc*) pada tingkat pusat *cardioinhibitory*.⁽¹⁾

Langkah selanjutnya dari prosedur ini adalah melanjutkan tindakan bedah dengan hati-hati. Sayangnya, dalam keadaan yang kurang terkontrol, seperti trauma, penghentian stimulus pemicu sulit dilakukan. Dalam hal ini, manajemen farmakologis diperlukan.⁽⁹⁾

Jika denyut jantung (HR) tidak kembali kenilai awal atau jika bradikardia (HR: 60 denyut/menit), atropin intravena (0,01 mg/kgBB) dapat diberikan.^(11,27) Intervensi farmakologis melibatkan atropin sebagai lini pertama.⁽²¹⁾ Pemberian atropin dapat sepenuhnya menghambat refleks.⁽¹²⁾ Atropin telah berhasil digunakan untuk mengobati episode OCR secara intraoperatif.⁽¹⁸⁾

Mayoritas penelitian menyatakan bahwa pasien dengan bradikardia atau asistol pulih setelah menghentikan manipulasi atau pemberian antikolinergik seperti atropin terutama ketika diberikan secara intravena.^(2,7)

Atropin sulfat adalah salah satu obat golongan antikolinergik.⁽¹³⁾ Dalam dosis klinis, obat ini memblokir reseptor muskarinik asetilkolin dan menyebabkan peningkatan pada simpul sinoatrial serta konduksi melalui *AV node*. Penyumbatan reseptor muskarinik pada simpul sinoatrial menyebabkan takikardia.⁽⁹⁾ Efek ini sangat penting dalam membalikkan bradikardia yang berhubungan dengan refleks vagal seperti refleks baroreseptor, stimulasi peritoneum atau refleks okulkardiak.⁽²⁰⁾

Pengobatan dengan atropin, walaupun efektif dalam menumpulkan refleks, dapat menyebabkan efek samping meliputi gangguan irama jantung dan kelainan konduksi termasuk ventrikel fibrilasi, ventrikel takikardia, *left bundle branch block*, dan atrium fibrilasi.^(1,12,38) Selain itu, dapat menyebabkan risiko hipertensidan infark jantung.⁽¹²⁾ Penggunaan obat-obatan antikolinergik juga dapat berbahaya pada beberapa pasien dengan takikardia, hipertiroidisme, glaukoma sudut tertutup, dan lansia dengan penyakit jantung koroner.^(20,35)

Gilani et al. menunjukkan bahwa atropin mengurangi frekuensi terjadinya refleks dengan pemberiannya sebagai premedikasi.⁽⁶⁾ Berbagai penelitian telah menunjukkan bahwa pra-

perlakukan dengan antikolinergik intravena, seperti atropin atau glikopirrolat, mengurangi kejadian OCR.⁽⁹⁾ Namun premedikasi profilaksis dengan atropin telah menjadi perdebatan dari waktu ke waktu untuk pencegahan OCR. Meskipun telah dikaitkan dengan pengurangan kejadian OCR, potensi disritmia yang disebabkan oleh atropin terbukti lebih sulit untuk dikelola.^(23,40)

Pada kasus ini, penghentian manipulasi dan pemberian atropin terbukti dapat mengatasi dua periode OCR yang terjadi mencakup bradikardia dan asistol. Refleks ini tidak menghasilkan efek yang berkelanjutan dan tanpa komplikasi paskaoperasi. Selain itu, dipilih untuk memperdalam anestesi dan memberikan analgesia tambahan pada pasien sebagai bentuk terapi suportif.

Beberapa penelitian menyatakan bahwa penggunaan epinefrin, resusitasi kardiopulmonal dan, defibrillator diperlukan pada kegagalan atropin untuk mengobati OCR. Dosis epinefrin bervariasi dari 5 µg hingga 1 mg. Karena itu dalam kasus OCR, hal ini harus dipertimbangkan pada kegagalan atropin.⁽²⁾

KESIMPULAN

Oculocardiac reflex merupakan hambatan potensial dalam prosedur pembedahan mata baik minor maupun mayor karena berisiko menyebabkan *cardiac arrest* dan mengancam jiwa. Penting bagi para ahli untuk memahami mengenai pencegahan, identifikasi dini, konsekuensi potensial, dan bagaimana mengelola refleks ini.

Pengetahuan yang baik tentang refleks okulokardiak sangat penting untuk manajemen yang tepat, mencegah komplikasi, dan morbiditas yang tidak diinginkan. Pencegahan OCR membutuhkan pengetahuan akan struktur anatomi yang terlibat, upaya kolaborasi, dan kerja sama antara ahli bedah dan ahli anestesi, serta pengetahuan tentang faktor-faktor yang diketahui memicu refleks ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. N. Margarita Rehatta. Anestesiologi dan Terapi Intensif: Buku Teks KATI-PERDATIN [Internet]. Gramedia pustaka utama; 2019. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=d7q0DwAAQBAJ>
2. Jeon DG, Kang BJ, Hur TW. Trigemino-cardiac reflex: occurrence of asystole during trans-sphenoidal adenomectomy: a case report. *Korean J Anesthesiol*. 2014;67(3):209.
3. Wartak SA, Mehendale RA, Lotfi A. A Unique Case of Asystole Secondary to Facial Injury. *Case Reports in Medicine*. 2012;2012:1–4.
4. Bhattacharjee A. Two Episodes of Trigemino-cardiac Reflex During a Pan facial Fracture Surgery, a Rare Phenomenon – Case Report and Review of Literature. *JCDR* [Internet]. 2017 [cited 2020 Apr 6]; Available from: http://jcdr.net/article_fulltext.asp?issn=0973709x&year=2017&volume=11&issue=9&page=ZD01&issn=0973709x&id=10570
5. Shakil H, Wang AP, Horth DA, Nair SS, Reddy KKV. Trigemino-cardiac Reflex: Case Report and Literature Review of Intraoperative Asystole in Response to Manipulation of the Temporalis Muscle. *World Neurosurgery*. 2019 Feb;122:424–7.
6. Gilani SM, Jamil M, Akbar F, Jehangir R. Anticholinergic premedication for prevention of oculocardiac reflex during squint surgery. *J Ayub Med Coll Abbottabad*. 2005 Dec;17(4):57–9.
7. Arnold RW, Bond AN, McCall M, Lunoe L. The oculocardiac reflex and depth of anesthesia measured by brain wave. *BMC Anesthesiol*. 2019 Dec;19(1):36.
8. Turgut B. Ophthalmological phenomena. *AOVS* [Internet]. 2018 [cited 2020 Apr 6];8(4). Available from: <https://medcraveonline.com/AOVS/ophthalmological-phenomena.html>
9. Dunville LM, Kramer J. Oculocardiac Reflex. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 [cited 2020 Apr 8]. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499832/>
10. Rahimi Varposhti M, Moradi Farsani D, Ghadimi K, Asadi M. Reduction of oculocardiac reflex with Tetracaine eye drop in strabismus surgery. *Strabismus*. 2019 Jan 2;27(1):1–5.
11. Karaman T, Demir S, Dogru S, Şahin A, Tapar H, Karaman S, et al. The effect of anesthesia depth on the oculocardiac reflex in strabismus surgery. *J Clin Monit Comput*. 2016 Dec;30(6):889–93.
12. Pourfathi H, Fathi A, Abdi Rad A, Farzin H. The Effect of Retrobulbar Block and Intravenous Atropine on Oculocardiac Reflex in Vitreoretinal Surgery. *Ann Anesth Crit Care* [Internet]. 2019 Apr 13 [cited 2020 Apr 6]; In Press (In Press). Available from: <http://anescc.com/en/articles/82768.html>
13. Paciuc-Beja M, Meizner-Grezemkovsky D, Paciuc M, Sanchez-Santos I, Ruiz-Roman A,

- Fack A, et al. Oculocardiac Reflex During Intravitreal Injection. *Medical Hypothesis, Discovery & Innovation in Ophthalmology*. 2020;9(2).
14. Phan LT, Hwang TN, McCulley TJ. Evisceration in the modern age. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2012 Jan;19(1):24–33.
 15. Kord Valeshabad A, Naseripour M, Asghari R, Parhizgar SH, Parhizgar SE, Taghvaei M, et al. Enucleation and evisceration: indications, complications and clinicopathological correlations. *Int J Ophthalmol*. 2014;7(4):677–80.
 16. Oh JN, Lee SY, Lee JH, Choi SR, Chin YJ. Effect of ketamine and midazolam on oculocardiac reflex in pediatric strabismus surgery. *Korean J Anesthesiol*. 2013;64(6):500.
 17. Adli M, Wullur C. Laporan Kasus: Anestesi Blok Peribulbar pada Pasien dengan Gagal Jantung Kongestif yang Dilakukan Enukleasi. *Jurnal Anestesi Perioperatif*. 2019;7(2):134–8.
 18. Grogan AD. Sudden onset Oculo-cardiac Reflex post-traumatic eye injury in PNG: A case study and discussion. *Australasian Emergency Nursing Journal*. 2014 Aug;17(3):135–7.
 19. For the Trigemino-cardiac Reflex Examination Group (TCREG), Spiriev T, Tzekov C, Laleva L, Kostadinova C, Kondoff S, et al. Central trigemino-cardiac reflex in pediatric neurosurgery: a case report and review of the literature. *J Med Case Reports*. 2012 Dec;6(1):372.
 20. Shah TH, Samad R, Salahuddin M, Shah SH, Mufti AJ, Rahman S, et al. Oculocardiac reflex in Strabismus Surgery under general anesthesia. *Journal Of Medical Sciences*. 2013;21(2):84–7.
 21. Bloch M. Oculocardiac reflex: ‘My heart just stopped’: CASE LETTER. *Emergency Medicine Australasia*. 2018 Aug;30(4):592–3.
 22. Prof. Dr. dr. Satyanegara SBS. Ilmu Bedah Saraf Edisi V [Internet]. Gramedia Pustaka Utama; 2014. Available from: <https://books.google.co.id/books?id=PKJLDwAAQBAJ>
 23. Bharati SJ, Chowdhury T. The Oculocardiac Reflex. In: *Trigemino-cardiac Reflex* [Internet]. Elsevier; 2015 [cited 2020 Apr 6]. p. 89–99. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9780128004210000072>
 24. Ryder S, Lelli G. Factors influencing the oculocardiac reflex during enucleation. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*. 2013;54(15):737–737.
 25. Subhedar R, Borse Y, Patel S. Oculocardiac Reflex during Strabismus Surgery in Pediatric Patients: A Randomized Case-Control Study. *International Journal of Scientific Study*. 2015;3(9).
 26. Fahling JM, McKenzie LK. Oculocardiac Reflex as a Result of Intraorbital Trauma. *The Journal of Emergency Medicine*. 2017 Apr;52(4):557–8.
 27. Roodneshin F, Kermany MPZN, Rostami P, Niksan O. Incidence of Oculocardiac Reflex in Pediatric Population Undergoing Corrective Strabismus Surgery: Comparison between Sevoflurane and Total Intravenous Anesthesia. *Novelty in Biomedicine*. 2018;6(4):180–4.
 28. Vasudev S, Reddy KS. Trigemino-Cardiac Reflex During Orbital Floor Reconstruction: A Case Report and Review. *J Maxillofac Oral Surg*. 2015 Mar;14(S1):32–7.
 29. Tsai M, James C, Heitz M, James W, Bedrossian Jr M, Edward H. Oculocardiac reflex elicited during debridement of an empty orbit. *Wills Eye Institute Papers*. 2009;2.
 30. McCulley T, Warwar R, Swamy L, Phan L, Sadah Z. Oculocardiac reflex in a medial orbital wall fracture without clinically evident entrapment. *Middle East Afr J Ophthalmol*. 2013;20(3):268.
 31. Srivastava V, Agrawal S, Kumar R, Misra P. Bradycardia and hypotension during laryngoscopy for intubation in maxillofacial trauma. *Saudi journal of anaesthesia*. 2012;6(4):436.
 32. Donlon J. Anesthesia and eye, ear, nose, and throat surgery. *Congenital syndromes involving eye pathology*. 2000;2175–96.
 33. Cote CJ, Lerman J, Todres ID. *A practice of anesthesia for infants and children E-book: Expert consult: Online and print*. Elsevier Health Sciences; 2012.
 34. Yang H-S, Oh D-E. A Case of Delayed Oculocardiac Reflex Induced by an Intraorbital Foreign Body: *Ophthalmic Plastic & Reconstructive Surgery*. 2011 Jan;27(1):e2–4.
 35. Asfar SN, Salman JM, Mahmood SS. Evaluation of the Effect of Oculocardiac Reflex on the Heart Rate in Non-Atropinized Patients During Cataract Surgery Under Local Anaesthesia. *Basrah Journal of Surgery*. 2014;20(2):41–5.
 36. Ha S-G, Huh J, Lee B-R, Kim S-H. Surgical factors affecting oculocardiac reflex during strabismus surgery. *BMC Ophthalmol*. 2018 Dec;18(1):103.
 37. Eberhardt E, Münster T, Wurm J, Prottengeier J. Anaesthesia and orphan disease: Bloom’s syndrome. *European Journal of Anaesthesiology*. 2016 Jul;33(7):547–9.
 38. Dehghani A, Montazeri K, Masjedi A, Karbasi N, Ashrafi L, Saeedian B. Adjunctive

- local application of lidocaine during scleral buckling under general anesthesia. *Journal of ophthalmic & vision research*. 2011;6(3):177.
39. Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. *Clinical anesthesiology*. 2002.
40. Jain A, Mehta A, Singh U, Saini V. Oculocardiac reflex in an anophthalmic eye. *Indian J Anaesth*. 2020 Feb;64(2):163–5.