

術中に眼球心臓反射による心静止を生じ、 術後にも洞性徐脈が持続した眼窩底骨折の一例

早坂達哉, 小野寺 悠, 秋元 亮, 川前金幸

山形大学医学部麻酔科学講座
(平成28年7月21日受理)

抄 録

徐脈を呈した眼窩底骨折の患者に、術中に眼球心臓反射が生じ、術後に複視が改善するまで洞性徐脈が継続した症例を経験したので報告する。患者は術前の心電図にて心拍数34/分の洞性徐脈を認めていたが、術中眼球圧迫操作により心静止が生じた。術後も複視が持続し、同時に心拍数も40/分前後であったが、複視の改善とともに心拍数は60/分まで改善した。眼窩底骨折の手術では、術中の眼球心臓反射の発生に加えて、術後も徐脈が残存することがあることを認識し、継続的な心拍数モニタリングを考慮する必要がある。

キーワード：眼球心臓反射、眼窩底骨折

はじめに

眼球心臓反射 (oculocardiac reflex: OCR) は眼周囲の手術にてよく見られる。OCRの発生率には刺激の強さと種類が関係する。急な刺激、強い牽引、長い持続時間になるほど発生率は高くなる。今回、術前の心電図で心拍数34/分の徐脈を認めていたが、手術室入室時には60/分に復帰しており、全身麻酔下の眼窩底骨折観血の手術中に眼球圧迫操作にて心静止となり、術後も一定期間徐脈が持続した症例を経験したので報告する。

症 例

21歳の女性。157 cm、53 kg、JCS-0。ラクロス競技中に右眼を強打し右眼痛と嘔気を主訴に前医を受診した。右眼底骨折が疑われたが実家近くの医療施設での加療を希望したため、受傷5日目に当院を受診し、精査が行われた。CTでは右眼窩下壁の背側主体に骨折があり複数の骨片が認められた。右眼窩内の脂肪組織は上顎洞内に下垂し、下直筋も脱出して嵌頓している状態であった。眼窩内に気腫も認められ、内部の脂肪組織濃度は上昇し外傷に伴う浮腫や挫傷が疑われた

(図1)。MRIでも同様の所見であった(図2)。来院時の十二誘導心電図では心拍数34/分の洞性徐脈であった(RR間隔1.748秒、PR間隔0.171秒、QT間隔0.486秒、ST変化なし、軸 -5°)。しかし、徐脈に伴う意識障害や嘔気などの自覚症状がなかったため経過観察となった。胸部レントゲン写真や一般的な採血検査において問題となる所見も認められず、待機的に眼窩底骨折観血の手術が予定された。

受傷7日目、手術室入室時の心拍数は55/分(洞調律)、血圧は130/80 mmHgであった。硫酸アトロピン0.3 mgを静注後、チオペンタール 200 mg、レミフェンタニル0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ で麻酔導入し、ロクロニウム 30 mg投与後に気管挿管を行った。術中はセボフルラン2% (吸気)、レミフェンタニル0.05~0.3 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ の範囲で管理した。手術開始時、心拍数は45/分(洞調律)、血圧は90/60 mmHg、その後も安定した状態で経過した。手術は順調に進行していたが、手術開始1時間30分後、セボフルラン2% (吸入)、レミフェンタニル0.15 $\mu\text{g}/\text{kg}/\text{分}$ で維持中に、術者が眼球運動制限を確認するために眼球を圧迫したところ、心拍数が45/分(図3)から突然、10秒間の心静止となった。直ちに手術操作を中止し、導入時の残量である硫酸アトロピン0.2 mgの投与を行い、心拍数は70/分(図4)へ回復した。循環動態が安定したのを確認して手術を

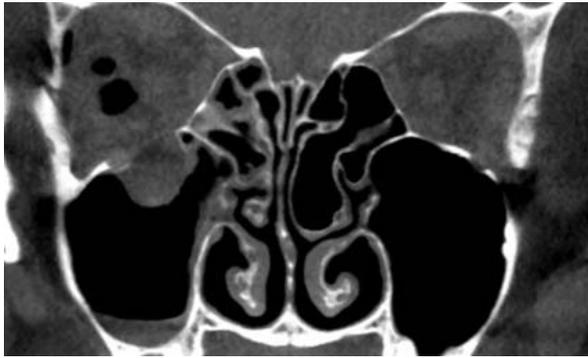


図 1. CT

右眼窩内の脂肪組織は上顎洞内に下垂しており、下直筋も脱出して嵌頓している状態。眼窩内に気腫も認められ、内部の脂肪組織濃度は上昇。

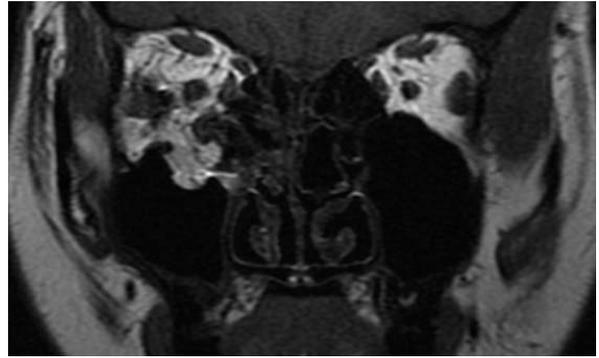


図 2. MRI

浮腫などの外傷性変化、右下直筋損傷が考えられた。



図 3. 眼球操作前 心拍数 50/分

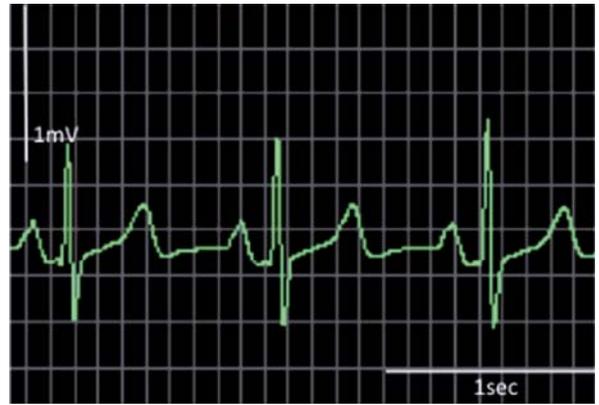


図 4. アトロピン投与後 心拍数 75/分

眼球圧迫時に心静止（心電図記録なし）を生じ、アトロピン投与により回復した。

再開した。その後は眼球圧迫操作は行わず、手術は順調に経過し終了となった。麻酔時間4時間15分、手術時間2時間46分であった。退室時の心拍数は60/分（洞調律）、血圧は110/70 mmHgであった。

POD3までは術後の浮腫などの影響のため下方視の眼球運動障害がみられ複視は残存していた。この間の心拍数は40/分前後であった。しかしPOD4に眼球運動障害および複視が改善すると、同時に心拍数も60/分台まで増加した。それ以降、退院まで心拍数は60/分台で推移した。

考 察

OCRは不整脈と低血圧を呈し、眼球の圧迫もしくはその周辺の構造の牽引により惹起される。OCRは小

児斜視手術で頻繁に発生し、低換気、低酸素血症とアシドーシス、手術中の心停止の原因として重要である^{1)~4)}。また麻酔薬としてレミフェタニルもリスクとなり、吸入麻酔薬よりも静脈麻酔薬で発生しやすいと報告されており、本症例では鎮痛はレミフェタニルを使用していたが、鎮静にはセボフルランを使用していた⁵⁾。

OCRの求心路は、外眼筋の伸展受容器が機械刺激で活性化され、短および長毛様体神経から、毛様体神経節に刺激が伝わり、眼神経を介して三叉神経主知覚核に至る。遠心路は迷走神経の心臓抑制中枢から始まる²⁾。Beomjuneらは腹部外傷に合併した洞性徐脈の診断に難渋した症例を報告しており、その原因は本症例と同様に下直筋の眼窩への絞扼によるものと考察している⁶⁾。我々の症例で術中に生じた心静止は、術者

が眼球運動を確認する際に、嵌頓した下直筋が牽引され発生したOCRの結果であったのかもしれない。

本症例で下直筋の絞扼とそれによる複視、心電図での高度徐脈といったOCRが発生しやすい状況であったにも関わらず喉頭展開前に少量のアトロピン (0.3 mg) を投与しただけであった。無症候性ではあるものの術前の心拍数は34/分と高度の徐脈を呈していたため、外科的処置を行う際は十分量のアトロピンを投与するなど慎重な対応を行い、アトロピンの作用時間は2時間程度であるため再度徐脈になる危険性があることを認識すべきであった。アトロピンの投与量は成人では0.5 mg、小児では0.02 mg/kgが文献的に推奨されている⁷⁾。

術後経過については、POD3まで複視および心拍数40/分前後の徐脈が継続しており、POD4に複視の改善と同時に心拍数が60/分前後に復帰するというエピソードがあった。その間も何らかの刺激で極度の徐脈や心静止になる可能性が継続していたものと考えられる。絞扼が解除されたであろう術後も、浮腫の影響などで下直筋が牽引され続ける可能性がある事を認識し、病棟への帰室後の徐脈に対しても、モニターによる継続した監視を行うべきであった。

結 語

術中に眼球心臓反射が発生し、術後も複視が改善するまでのあいだ洞性徐脈が持続した眼窩底骨折の一例を経験した。術中におけるOCR発生の危険性に加えて、術後にも徐脈が持続する可能性があることを認識し、状況により継続的な心拍数モニタリングを考慮する必要がある。

文 献

1. Blanc VF, Hardy JF, Milot J, Jacob JL: The oculocardiac reflex: a graphic and statistical analysis in infants and children. *Can Anaesth Soc J.* 1983; Jul; 30(4): 360-9
2. John V. Donlon, Jr., D. John Doyle, Marc Allan Feldman: 眼窩耳鼻咽喉科手術の麻酔. Ronald D. Miller 編, ミラー麻酔科学 第VI版. MEDSI. 2007: 1959-1960
3. Min SW, Hwang JM.: Adjustment in patients with asystole during strabismus surgery. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol.* 2011 Dec; 249(12): 1889-92
4. Choi SR, Park SW, Lee JH, Lee SC, Chung CJ: Effect of different anesthetic agents on oculocardiac reflex in pediatric strabismus surgery. *J Anesth.* 2009; 23(4): 489-493
5. Kim BB, Qaqish C, Frangos J, Caccamese JF Jr: Oculocardiac Reflex Induced by an Orbital Floor Fracture: Report of a Case and Review of the Literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2012; 70: 2614-2619
6. Chung CJ, Lee JM, Choi SR, Lee SC, Lee JH.: Effect of remifentanyl on oculocardiac reflex in paediatric strabismus surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008 Oct; 52(9): 1273-7
7. Robert W. Neumar, Charles W. Otto, Mark S. Link, Steven L. Kronick, Michael Shuster, Clifton W. Callaway, Peter J. Kudenchuk, Joseph P. Ornato, Bryan McNally, Scott M. Silvers, Rod S. Passman, Roger D. White, Erik P. Hess, Wanchun Tang, Daniel Davis, Elizabeth Sinz and Laurie J. Morrison : Part 8: Adult Advanced Cardiovascular Life Support. 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 2010 Nov 2; 122(18 Suppl 3): S729-67

A case with orbital floor fractures, an oculocardiac reflex during surgery, and sinus bradycardia that continued postoperatively

Tatsuya Hayasaka, Yu Onodera, Ryo Akimoto, Kaneyuki Kawamae

Department of Anesthesiology, Yamagata University Faculty of Medicine

ABSTRACT

This case report involves a patient with orbital floor fractures, an oculocardiac reflex that occurred during surgery, and sinus bradycardia that continued until the patient's double vision improved postoperatively. The patient had sinus bradycardia with a heart rate of 34 beats/minute on a preoperative electrocardiogram. During surgery, the patient's heart stopped after pressure was applied to an eyeball. Postoperatively, the patient's double vision continued, and the heart rate was approximately 40 beats/minute. Subsequently, the heart rate increased to 60 beats/minute with improvement of the double vision. It is necessary to recognize that an oculocardiac reflex can occur during surgery for orbital floor fractures, and continuous monitoring of heartrate should be considered since bradycardia may remain postoperatively.

Key words : oculocardiac reflex, fracture of orbital floor