



REVISTA BRASILEIRA DE ANESTESIOLOGIA

Publicação Oficial da Sociedade Brasileira de Anestesiologia
www.sba.com.br



ARTIGO CIENTÍFICO

Eficácia do bloqueio subtenoniano em cirurgia de estrabismo pediátrico

Kasim Tuzcu^{a,*}, Mesut Coskun^b, Esra Ayhan Tuzcu^b, Murat Karcioglu^a,
Isil Davarci^a, Sedat Hakimoglu^a, Suzan Aydin^a e Selim Turhanoglu^a

^a Departamento de Anestesiologia e Reanimação, Medical Faculty of the Mustafa Kemal University, Hatay, Turquia

^b Departamento de Oftalmologia, Medical Faculty of the Mustafa Kemal University, Hatay, Turquia

Recebido em 27 de novembro de 2013; aceito em 5 de fevereiro de 2014

Disponível na Internet em 18 de setembro de 2014

PALAVRAS-CHAVE

Bloqueio subtenoniano;
Cirurgia de estrabismo pediátrico;
Anestesia

Resumo

Justificativa e objetivo: A cirurgia de estrabismo é um procedimento oftalmológico comum em pediatria. Um grande problema que ocorre com frequência em pacientes submetidos a esse tratamento envolve o reflexo oculocardíaco. Esse reflexo está associado ao aumento da incidência de náusea, vômito e dor. O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do bloqueio subtenoniano sobre o reflexo oculocardíaco, a dor, a náusea e o vômito no período pós-operatório.

Métodos: Foram incluídos no estudo 40 pacientes entre 5-16 anos, estado físico ASA I-II, submetidos à cirurgia eletiva de estrabismo. Foram randomicamente alocados em dois grupos, com o método de envelope lacrado. No Grupo 1 (n = 20), pacientes não receberam bloqueio subtenoniano. No Grupo 2 (n = 20), após a intubação, o bloqueio subtenoniano foi feito no olho submetido à cirurgia. Uso de atropina, escores de dor, reflexo oculocardíaco e incidência de náusea e vômito foram comparados.

Resultados: Não houve diferença significativa entre os grupos em relação ao reflexo oculocardíaco e ao uso de atropina ($p > 0,05$). Os escores de dor em 30 minutos de pós-operatório foram significativamente menores no Grupo 2 do que no Grupo 1 ($p < 0,05$). A necessidade de analgésico adicional durante o período pós-operatório foi significativamente menor no Grupo 2 do que no Grupo 1 ($p < 0,05$).

Conclusões: O bloqueio subtenoniano, em combinação com anestesia geral, não é eficaz e confiável para diminuir o reflexo oculocardíaco, bem como náusea e vômito pós-operatórios (NVPO). Porém, esse método é seguro para diminuir a dor no período pós-operatório e reduzir a analgesia adicional necessária em cirurgia de estrabismo pediátrico.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Todos os direitos reservados.

* Autor para correspondência.

E-mail: tuzcu01@gmail.com (K. Tuzcu).

KEYWORDS

Sub-Tenon's block;
Pediatric strabismus
surgery;
Anesthesia

Effectiveness of sub-Tenon's block in pediatric strabismus surgery**Abstract**

Background and objectives: Strabismus surgery is a frequently performed pediatric ocular procedure. A frequently occurring major problem in patients receiving this treatment involves the oculocardiac reflex. This reflex is associated with an increased incidence of postoperative nausea, vomiting, and pain. The aim of this study was to investigate the effects of a sub-Tenon's block on the oculocardiac reflex, pain, and postoperative nausea and vomiting.

Methods: 40 patients aged 5–16 years with American Society of Anesthesiologists status I–II undergoing elective strabismus surgery were included in this study. Patients included were randomly assigned into two groups by using a sealed envelope method. In group 1 ($n=20$), patients did not receive sub-Tenon's anesthesia. In group 2 ($n=20$), following intubation, sub-Tenon's anesthesia was performed with the eye undergoing surgery. Atropine use, pain scores, oculocardiac reflex, and postoperative nausea and vomiting incidences were compared between groups.

Results: There were no significant differences between groups with regard to oculocardiac reflex and atropine use ($p > 0.05$). Pain scores 30 min post-surgery were significantly lower in group 2 than in group 1 ($p < 0.05$). Additional analgesic needed during the postoperative period was significantly lower in group 2 compared to group 1 ($p < 0.05$).

Conclusions: In conclusion, we think that a sub-Tenon's block, combined with general anesthesia, is not effective and reliable in decreasing oculocardiac reflex and postoperative nausea and vomiting. However, this method is safe for reducing postoperative pain and decreasing additional analgesia required in pediatric strabismus surgery.

© 2014 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Published by Elsevier Editora Ltda. All rights reserved.

Introdução

A cirurgia de estrabismo é um dos procedimentos oftalmológicos mais frequentes em pediatria.¹ Porém pode causar efeitos secundários desfavoráveis durante os períodos intra-operatório e pós-operatório. Tipicamente, os principais problemas associados à cirurgia de estrabismo incluem o alto risco de reflexo oculocardiaco (32-90%). Esse reflexo pode ocorrer em resposta a uma retração dos músculos extraoculares e está associado ao aumento da incidência de náuseas e vômitos no pós-operatório (NVPO) (46-85%) resultante do reflexo oculocardiaco.²⁻⁴

Na população pediátrica, outro problema importante é o manejo da dor no pós-operatório. Por causa dos potenciais efeitos secundários, os opiáceos e anti-inflamatórios não esteroides devem ser usados com cautela nesses casos, especialmente em cirurgias ambulatoriais. Nos últimos anos, as técnicas de anestesia regional foram recomendadas em conjunto com anestesia geral.⁵⁻⁸ O bloqueio subtenoniano (parabulbar ou episcleral) é uma das técnicas de anestesia regional usadas em cirurgia oftalmológica. Essa técnica envolve anestésicos locais injetáveis na cápsula tenoniana posterior.

Neste estudo, o nosso objetivo foi investigar os efeitos do bloqueio subtenoniano sobre o reflexo oculocardiaco (ROC), dor e NVPO.

Métodos

Foram incluídos no estudo 40 pacientes entre 5-16 anos, estado físico ASA I-II (de acordo com a classificação da

Sociedade Americana de Anestesiologistas), submetidos à cirurgia eletiva de estrabismo. Todos os pais foram informados e assinaram o termo de consentimento. A aprovação para este estudo foi fornecida pelo Comitê de Ética local. Pacientes com alteração ocular diferente de estrabismo, alérgicos ao agente anestésico e sem habilidade de comunicação foram excluídos. Durante a avaliação pré-anestésica, foram encorajados a se queixar de dor, caso sentissem, no período pós-operatório. Para a pré-medicação, midazolam ($0,5 \text{ mg.kg}^{-1}$) em um suco de fruta claro e sem partículas foi oralmente administrado a todos os pacientes uma hora antes da cirurgia. A indução da anestesia foi feita com propofol ($2,5 \text{ mg.kg}^{-1}$), fentanil ($1 \mu\text{g.kg}^{-1}$) e rocurônio ($0,6 \text{ mg.kg}^{-1}$). Os pacientes foram intubados para garantir vias aéreas patentes. A anestesia foi mantida com sevoflurano a 2-3% em mistura de oxigênio/ar (50%/50%). Nenhuma dose adicional de fentanil foi usada. A concentração de sevoflurano foi aumentada em 0,5% quando um aumento superior a 20%, em comparação com os valores basais, ocorreu na frequência cardíaca e na pressão arterial média (PAM). A pressão de CO_2 expirado foi mantida entre 30 e 35 mm Hg durante a cirurgia.

Os pacientes foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos, com o método de envelope lacrado. No Grupo 1 ($n=20$) não receberam bloqueio subtenoniano. No Grupo 2 ($n=20$), após a intubação, o bloqueio subtenoniano foi feito no olho submetido à cirurgia. O bloqueio subtenoniano foi feito com bupivacaína a 5% ($0,08 \text{ ml.kg}^{-1}$). Sob condições estéreis, uma cânula metálica, curva e embotada, de calibre 19G (25 mm) foi inserida no espaço subtenoniano e o anestésico local foi injetado. A cirurgia teve início cinco minutos após a injeção do bloqueio subtenoniano.

Todos os pacientes foram monitorados com mensuração de frequência cardíaca, pressão arterial, saturação periférica de oxigênio (SpO_2) e CO_2 no fim da expiração. Essas variáveis foram registradas em intervalos de cinco minutos. O ROC foi considerado como um aumento agudo, superior a 20%, da frequência cardíaca ou diminuição aguda, abaixo de 60bpm da mesma. Neste estudo, o estímulo cirúrgico foi retirado em caso de ROC. Se um paciente não respondesse a esta manobra, atropina era administrada. O acompanhamento no intraoperatório foi feito por um anestesiológico sem conhecimento do protocolo para os grupos do estudo. Paracetamol ($15\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ IV) foi administrado em todos os pacientes 15 minutos antes do término da cirurgia. Após o término das cirurgias, os pacientes foram extubados mediante o antagonismo do bloqueio neuromuscular com neostigmina e atropina. Dor, náusea e vômito foram avaliados no minuto 30 e nas horas uma, duas, quatro e seis após a cirurgia.

O acompanhamento no pós-operatório foi feito por médicos "cegados" para os grupos de estudo. A dor no período pós-operatório foi avaliada por meio de uma escala verbal de dor (0 = sem dor; 1 = dor leve, 2 = dor moderada, 3 = dor intensa, 4 = muito intensa). Doses adicionais de analgésico (ibuprofeno, $10\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ VO) foram administradas a pacientes com dor em nível moderado ou mais elevado. Os escores usados para NVPO foram: 0 = sem náusea; 1 = náusea presente, mas sem vômito; 3 = vômito uma vez em 30 minutos; 4 = vômito duas ou mais vezes em 30 minutos. Ondansetron ($0,1\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$ IV) foi administrado em casos de vômito.

O programa SPSS para Windows, versão 15.0, foi usado para as análises estatísticas, descritiva e analítica. Os testes do qui-quadrado e de Fischer foram usados para a comparação entre as variáveis categóricas. As distribuições normais das variáveis contínuas foram avaliadas com o teste de Kolmogorov-Smirnov. Testes *U* de Mann-Whitney foram usados para comparar a média dos valores entre os grupos. A significância estatística foi considerada como $p < 0,05$ para todas as análises estatísticas.

Resultados

Não houve diferença significativa entre os grupos quanto à idade, gênero, peso, número de músculos operados e tempos cirúrgicos ($p > 0,05$). Os dados demográficos são apresentados na [tabela 1](#).

Embora menos pacientes do Grupo 2 ($n=7$) tenham desenvolvido ROC em comparação com o Grupo 1 ($n=10$), não houve diferença significativa entre os grupos ($p > 0,05$). Também não houve diferença significativa no consumo

Tabela 1 Dados demográficos dos pacientes

	Grupo 1	Grupo 2	p
Idade (anos)	9 (5-16)	11 (5-16)	0,743
Peso (kg)	33,5 (14-65)	38,5 (17-65)	0,597
Gênero (M/F)	8/12	10/10	0,525
Total de músculos (1/2/3)	2/15/3	2/16/2	0,739
Tempo cirúrgico	75 (30-150)	67,5 (60-135)	0,735

Tabela 2 Incidência de efeitos colaterais e necessidade de medicamento adicional, expressas como n (%)

	Grupo 1 (n = 20)	Grupo 2 (n = 20)	p
ROC no intraoperatório	10 (50%)	7 (35%)	0,337
Atropina no intraoperatório	4 (20%)	4 (20%)	1
Náusea/vômito	4 (20%)/7 (35%)	2 (10%)/2 (10%)	0,061
Necessidade de medicamento adicional	15 (75%)	6 (30%)	0,010

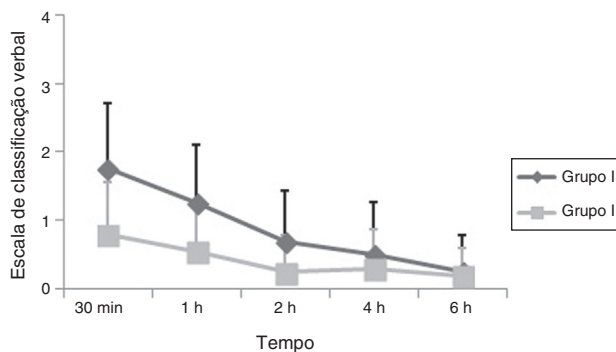


Figura 1 Escala de classificação verbal no pós-operatório.

de atropina por causa do ROC entre os grupos ($p > 0,05$; [tabela 2](#)).

Embora NVPO tenham sido observados em menos pacientes do Grupo 2, não houve diferença significativa entre os grupos em relação aos escores de NVPO ($p > 0,05$). No Grupo 1, houve episódio de náusea em quatro pacientes e de vômito em sete, enquanto no Grupo 2 náusea ocorreu em dois pacientes e vômito em dois ([tabela 2](#)).

Quando os escores de dor aos 30 minutos de pós-operatório foram avaliados, foram significativamente menores no Grupo 2 do que no Grupo 1 ($p < 0,05$) ([fig. 1](#)). A necessidade de analgésico adicional durante o período pós-operatório foi significativamente menor no Grupo 2 do que no Grupo 1 ($p < 0,05$). Quinze pacientes do Grupo 1 precisaram de doses adicionais de analgésico, enquanto apenas seis do Grupo 2 precisaram de doses adicionais de analgésico.

Discussão

A anestesia regional é usada como adjuvante da anestesia geral em crianças. Vários estudos relataram que os bloqueios regionais no pré-operatório reduzem a necessidade de anestesia e opiáceos no período intraoperatório e que contribuem para a analgesia no pós-operatório.⁹⁻¹² Em cirurgia oftalmológica, vários tipos de bloqueios regionais são usados, incluindo peribulbar, retrobulbar e subtenoniano. Porém, em bloqueios peribulbar e retrobulbar, complicações sistêmicas com risco de morte ou complicações oculares podem ocorrer. Essas condições podem incluir injeções por via intravenosa de anestésicos locais em espaço subaracnoide e complicações oculares, como perfuração do globo, lesão do nervo e hemorragia retrobulbar, que podem causar a perda da visão.¹³⁻¹⁶ Como o bloqueio subtenoniano é feito sob visualização direta, esse bloqueio proporciona

anestesia segura com o mínimo de risco para complicações graves.^{17,18}

O ROC – uma resposta do reflexo trigeminal-vagal que se manifesta como arritmias cardíacas e hipotensão – ocorre em resposta à retração dos músculos extraoculares durante a cirurgia de estrabismo. Várias manobras foram propostas na literatura para eliminar ou reduzir o ROC. No entanto, nenhum desses métodos foi considerado eficaz, seguro ou aceitável.^{1,3} A administração intramuscular de agentes anticolinérgicos usados em pré-medicação, como atropina e glicopirrolato, é insuficiente para prevenir o ROC.¹⁹ Em cirurgia de estrabismo, a manipulação dos músculos extraoculares também aumenta a incidência de NVPO ao estimular o reflexo oculocardiaco.^{1,3-5}

Um estudo no qual a anestesia com propofol foi usada em cirurgia de estrabismo pediátrica relatou que o bloqueio subtenoniano diminuiu significativamente a incidência de ROC e NVPO.⁵ Em nosso estudo, embora a incidência de ROC e NVPO tenha sido menos observada no grupo submetido ao bloqueio subtenoniano, a diferença entre os grupos não foi significativa. A diferença entre os dois grupos de estudo, apesar do número idêntico de pacientes em cada grupo, pode ter sido causada pelo uso de métodos anestésicos distintos. A infusão de propofol pode ter contribuído para diminuir a incidência de NVPO. Porém, isso não explica a menor incidência de ROC.

Na população pediátrica, outro grande problema é o manejo da dor no pós-operatório. Nos últimos anos, o bloqueio subtenoniano tem sido usado com frequência em cirurgia oftálmica, pois proporciona a acinesia do globo e tem potenciais vantagens sobre os bloqueios feitos com agulhas.^{1,17,20} No bloqueio subtenoniano, o anestésico local é injetado na cápsula tenoniana posterior e distribuído para os músculos extraoculares e assim exerce os efeitos anestésicos e analgésicos.^{20,21}

Em estudo conduzido por Steib et al.,⁵ os pesquisadores relataram que o bloqueio subtenoniano diminuiu a dor no pós-operatório em comparação com o grupo controle, que recebeu injeção de solução salina. Em outro estudo, o bloqueio subtenoniano foi comparado com a injeção intravenosa de fentanil e relatou-se que o bloqueio subtenoniano proporcionou melhor analgesia.⁷ Em nosso estudo, os escores de dor no pós-operatório e a necessidade de analgésico adicional foram menores no grupo submetido ao bloqueio subtenoniano; esses resultados estão de acordo com a literatura.^{5,10,22}

Neste estudo o bloqueio subtenoniano, combinado com anestesia geral, não foi eficaz ou confiável para diminuir a incidência de ROC e NVPO. Estudos adicionais com amostras maiores são necessários; contudo, o bloqueio subtenoniano é seguro para reduzir a dor e a necessidade de analgesia suplementar no período pós-operatório em cirurgia de estrabismo pediátrico.

Autoria

KT, MC, EAT, MK e ID idealizaram o estudo, participaram do projeto e da coordenação e ajudaram a redigir o manuscrito. SH, SA e ST revisaram a literatura, escreveram o rascunho inicial e analisaram as estatísticas. MC e EAT fizeram as cirurgias e redigiram o manuscrito. ID e ST analisaram os

dados. Todos os autores leram e aprovaram o manuscrito final.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

- McGoldrick KE, Gayer SI. Anesthesia and the eye. In: Barash PG, Cullen BF, Stoelting RK, editors. *Clinical anesthesia*. 5th edition. Philadelphia: Lippencott Williams & Wilkins; 2006. p. 974-96.
- Blanc VF, Hardy JF, Milot J, et al. The oculocardiac reflex: a graphic and statistical analysis in infants and children. *Can Anaesth Soc J*. 1983;30:360-9.
- Donlon JV, Doyle JDJ. Anesthesia for eye, ear, nose and throat surgery. In: Miller RD, (ed). *Anesthesia*. New York: Churchill Livingstone; 1990; 2001-2023.
- Wier PM, Munro HM, Reynolds PI, et al. Propofol infusion and the incidence of emesis in pediatric outpatient strabismus surgery. *Anesth Analg*. 1993;76:760-4.
- Steib A, Karcenty A, Calache E, et al. Effects of subtenon anesthesia combined with general anesthesia on perioperative analgesic requirements in pediatric strabismus surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 2005;30:478-83.
- Suresh S, Wheeler M. *Practical pediatric regional anesthesia*. *Anesthesiol Clin North Am*. 2002;20:83-113.
- Ghai B, Ram J, Makkar JK, et al. Subtenon block compared to intravenous fentanyl for perioperative analgesia in pediatric cataract surgery. *Anesth Analg*. 2009;108:1132-8.
- Sethi S, Ghai B, Sen I, et al. Efficacy of subtenon block in infants - a comparison with intravenous fentanyl for perioperative analgesia in infantile cataract surgery. *Paediatr Anaesth*. 2013;23:1015-20.
- Ates Y, Unal N, Cuhruk H, et al. Postoperative analgesia in children using preemptive retrobulbar block and local anesthetic infiltration in strabismus surgery. *Reg Anesth Pain Med*. 1998;23:569-74.
- Sheard RM, Mehta JS, Barry JS, et al. Subtenons lidocaine injection for postoperative pain relief after strabismus surgery in children: A pilot study. *JAAPOS*. 2003;7:38-41.
- Subramaniam R, Subbarayudu S, Rewari V, et al. Usefulness of pre-emptive peribulbar block in pediatric vitreoretinal surgery: a prospective study. *Reg Anesth Pain Med*. 2003;28:43-7.
- Chhabra A, Sinha R, Subramaniam R, et al. Comparison of sub-Tenon's block with i.v. fentanyl for paediatric vitreoretinal surgery. *Br J Anaesth*. 2009;103:739-43.
- Rodrigues-Coleman H, Spaide R. Ocular complications of needle perforations during retrobulbar and peribulbar injections. *Ophthalmol Clin North Am*. 2001;14:573-9.
- Parulekar MV, Berg S, Elston JS. Adjunctive peribulbar anaesthesia for paediatric ophthalmic surgery: are the risks justified? *Paediatr Anaesth*. 2002;12:85-6.
- Wong DH. - Regional anaesthesia for intraocular surgery. *Can J Anaesth*. 1993;40:635-57.
- Troll GF. Regional ophthalmic anesthesia: safe techniques and avoidance of complications. *J Clin Anesth*. 1995;7:163-72.
- Guise PA. Sub-tenon anesthesia: a prospective study of 6,000 blocks. *Anesthesiology*. 2003;98:964-8.
- Anderson CJ. Circumferential perilimbal anesthesia. *J Cataract Refract Surg*. 1996;22:1009-12.
- Mirakur RK, Clarke RS, Dundee JW, et al. Anticholinergic drugs in anaesthesia. A survey of their present position. *Anaesthesia*. 1978;33:133-8.
- Ripart J, Metge L, Prat-Pradal D, et al. Medial canthus single-injection episcleral (sub-tenon anesthesia): computed tomography imaging. *Anesth Analg*. 1998;87:42-5.
- Niemi-Murola L, Krootila K, Kivisaari R, et al. Localization of local anesthetic solution by magnetic resonance imaging. *Ophthalmology*. 2004;111:342-7.
- Sheard RM, Mehta JS, Barry JS, et al. Subtenons lidocaine injection for postoperative pain relief after strabismus surgery in children: a prospective randomized controlled trial. *J AAPOS*. 2004;8:314-7.