

# Interferência e características do edema periorbital no exame pupilar após craniotomia

Interference and characteristics of periorbital edema in pupil examination after craniotomy

Analuiza Candido Torres<sup>1</sup>

Maria Laura Iervolino Penteadó Siciliano<sup>2</sup>

Solange Diccini<sup>1</sup>

## Descritores

Craniotomia/efeitos adversos; Edema/etiologia; Exame neurológico; Pupila; Avaliação em enfermagem

## Keywords

Craniotomy/adverse effects; Edema/etiology; Neurologic examination; Pupil; Nursing assessment

## Submetido

14 de Outubro de 2014

## Aceito

3 de Novembro de 2014

## Resumo

**Objetivo:** Avaliar a interferência e características do edema periorbital no exame pupilar, em pacientes submetidos a craniotomia por via anterior.

**Métodos:** Estudo de coorte prospectivo realizado em pacientes no pós-operatório na unidade de terapia intensiva e internação de neurocirurgia. A interferência e características do edema periorbital no exame pupilar foram avaliados da admissão do paciente até sétimo dia de pós-operatório. O exame pupilar foi realizado por enfermeiros.

**Resultados:** Foram avaliados 100 pacientes e a incidência de edema periorbital foi de 80%. O enfermeiro não realizou o exame pupilar em 24 (30%) pacientes. As características que influenciaram na realização do exame pupilar foram coloração arroxeada e intenso edema periorbital.

**Conclusão:** O edema periorbital estava presente na maioria dos pacientes no pós-operatório de craniotomia e o exame pupilar não foi realizado em 30% dos pacientes. A presença de intenso edema periorbital e de coloração arroxeada foram características que prejudicaram o exame pupilar.

## Abstract

**Objective:** To assess the interference and the characteristics of periorbital edema in pupil examination with patients who underwent anterior craniotomy.

**Methods:** Prospective cohort study conducted postoperatively in an intensive care unit and neurosurgery ward. Interference and characteristics of periorbital edema in pupil examination were assessed between patients' admission and the seventh day of the postoperative period. Pupil examination was performed by nurses.

**Results:** One hundred patients were examined and the incidence of periorbital edema was 80%. Pupil examination was not performed by a nurse in 24 patients (30%). The characteristics that influenced the performance of pupil examination were purplish coloration and severe periorbital edema.

**Conclusion:** Periorbital edema was found in most postoperative craniotomy patients and pupil examination was not performed in 30% of them. The presence of severe periorbital edema and purplish coloration were the factors that hampered pupil examination.

## Autor correspondente

Solange Diccini  
Rua Napoleão de Barros, 754, São Paulo SP, Brasil. CEP: 04024-002  
solange.diccini@unifesp.br

## DOI

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-0194201500003>

<sup>1</sup>Escola Paulista de Enfermagem, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

<sup>2</sup>Hospital São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

**Conflitos de interesse:** não há conflitos de interesse a declarar.

## Introdução

O couro cabeludo é uma estrutura vascularizada que reveste o crânio e é formado por cinco camadas, pele, tecido subcutâneo, gálea aponeurótica, tecido areolar frouxo e pericrânio. Durante a craniotomia ocorre o descolamento do pericrânio, com ruptura das veias emissárias que atravessam o tecido areolar frouxo. Após a sutura do couro cabeludo, sob a gálea aponeurótica, ocorre acúmulo de líquido, formando a coleção subgaleal. Nas craniotomias anteriores, a coleção subgaleal pode ser intensa devido a secção das veias de drenagem da região frontal.

Na presença da coleção subgaleal o paciente pode evoluir com dor, edema periorbital com ou sem hematoma em um ou ambos os olhos, equimose facial e referir dificuldade na visão.<sup>(1)</sup> A incidência da coleção subgaleal pode variar de 7% a 33% e do edema periorbital de 2,8% a 100%.<sup>(2,3)</sup>

Durante o pós-operatório imediato de craniotomia, o paciente pode apresentar complicações neurocirúrgicas, como hematomas no leito cirúrgico e edema cerebral devido ao trauma cirúrgico. Estas situações causam o aumento da pressão intracraniana, com alterações no nível de consciência, no diâmetro e na fotorreação das pupilas. O enfermeiro realiza o exame neurológico com a finalidade de detectar alterações que possam colocar em risco de vida o paciente no pós-operatório de craniotomias. Apesar da importância da avaliação pupilar, este parâmetro pode estar prejudicado no paciente que apresenta edema periorbital.

O objetivo desse estudo foi avaliar a interferência e as características do edema periorbital no exame pupilar, em pacientes submetidos a craniotomia por via anterior.

## Métodos

Estudo de coorte prospectivo realizado nas Unidades de Terapia Intensiva (UTI) e de Internação da Neurocirurgia (UI) do Hospital São Paulo, hospital universitário da Universidade Federal de São Paulo, na cidade de São Paulo, Brasil.

Os critérios de inclusão foram: paciente com idade igual ou superior a 18 anos e submetidos à craniotomia eletiva por via anterior. Critérios de exclusão: pacientes com lesão do nervo oculomotor prévia à cirurgia, pupilas anisocóricas e/ou discóricas, tumor de órbita e/ou exoftalmia, craniotomia prévia, procedimento cirúrgicos como trepanação, biópsia estereotáxica e cirurgia por via transfenoidal e pacientes com dreno subgaleal ou com fístula liquórica no pós-operatório.

No pré-operatório foram coletadas as variáveis: sexo, idade e diagnóstico médico. No intra-operatório foram coletadas as variáveis: tipo de incisão cirúrgica no couro cabeludo, tempo anestésico (em horas) e tempo cirúrgico (em horas). No pós-operatório foram coletadas as variáveis: coleção subgaleal (presente ou ausente); edema periorbital (presente ou ausente); pálpebra acometida (bilateral ou unilateral); coloração do edema periorbital (ausente, transparente, róseo, avermelhado ou arroxeadado); intensidade do edema periorbital (ausente, leve, moderada ou intensa) e exame pupilar (realizado ou não realizado).

As variáveis do pré-operatório foram coletadas durante a admissão hospitalar. As variáveis do intra-operatório foram coletadas do prontuário do paciente após admissão na UTI e as variáveis do pós-operatório foram coletadas na UTI e na unidade de internação.

A presença da coleção subgaleal foi avaliada uma vez ao dia, durante a realização do curativo da incisão cirúrgica, do 1º ao 7º dia de pós-operatório. A coloração do edema periorbital foi classificada em transparente, quando o conteúdo era aquoso; róseo quando era serohemático, avermelhado quando a coloração era do tipo sangue vivo e arroxeadado quando a coloração era arroxeadada. A intensidade do edema foi avaliada em ausente, leve quando o edema da pálpebra não cobria a borda da íris, moderada quando ultrapassava a borda da íris e intensa quando o edema periorbital mantinha a pálpebra fechada.<sup>(4)</sup> O edema periorbital, a pálpebra acometida, a intensidade e a coloração do edema palpebral foram avaliados desde a admissão do paciente na UTI até o 3º dia de pós-operatório a cada 12

horas (0, 12, 24, 36, 48 60 e 72 horas) e do 3º ao 7º dia de pós-operatório a cada 24 horas (96, 120, 144, 168, 192 horas). O exame pupilar foi considerado realizado pelo enfermeiro quando o mesmo conseguia abrir a pálpebra, na presença ou na ausência do edema periorbital, e conseguia avaliar o diâmetro e a fotorreação das pupilas. Nas situações em que a enfermeiro abria parcialmente as pálpebras, mas não conseguia avaliar o diâmetro e a fotorreação das pupilas ou quando não conseguia abrir as pálpebras, o exame pupilar foi considerado não realizado pelo enfermeiro.

O cálculo do tamanho da amostra foi baseado em uma amostra piloto composta por 39 pacientes, onde foi verificada a incidência de edema periorbital nas primeiras 24 horas do pós-operatório de craniotomia anterior. A incidência de edema periorbital no pós-operatório foi de 79,5%. Considerando esse valor como a incidência de edema periorbital, verificou-se que uma amostra de 100 pacientes produziria uma estimativa que se afastaria deste valor por no máximo 8%, com 95% de intervalo de confiança. Esse tamanho de amostra foi suficiente para estimar uma incidência de edema periorbital entre 71,5% a 87,5%, com um intervalo de confiança de 95%.

A análise estatística foi realizada com o programa SPSS®, versão 14.0. As variáveis qualitativas foram descritas como número (n) e porcentagem (%). As quantitativas foram expressas por meio de medidas de posição: mediana e pelos valores mínimos e máximos. A incidência de edema periorbital foi calculada nas 192 horas de pós-operatório e seu respectivo intervalo de confiança de 95%. Foram utilizadas técnicas de análise de sobrevivência por meio do método de *Kaplan-Meier* para estimar a probabilidade de um paciente não apresentar edema periorbital por um período de tempo. Para verificar a associação entre o exame pupilar e os dados clínicos demográficos foi utilizado o teste *Qui-Quadrado*. Nos casos em que pelo menos um dos valores foi menor do que cinco, utilizou-se o teste Exato de *Fisher*. A comparação entre as medianas foi realizada através do teste de *Mann-Whitney*. Foi considerado estatisticamente significativo um valor  $p < 0,05$ .

O desenvolvimento do estudo atendeu as normas nacionais e internacionais de ética em pesquisa envolvendo seres humanos.

## Resultados

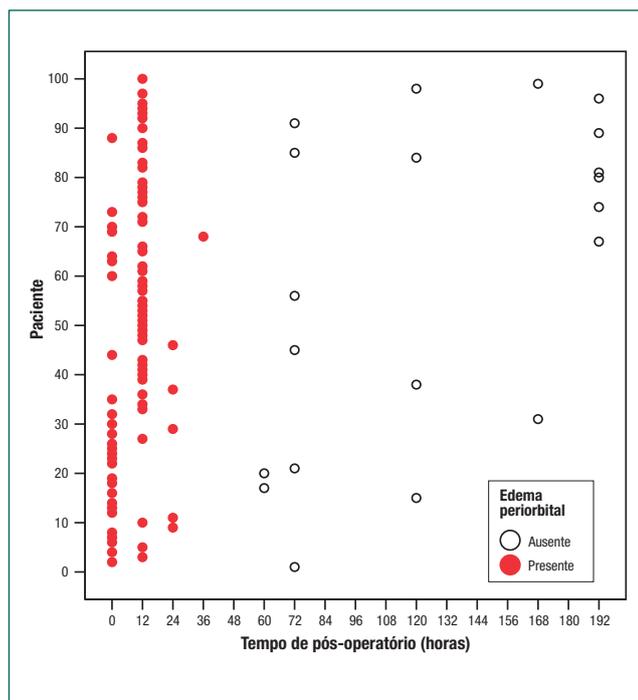
Dos 100 pacientes submetidos à craniotomia por via anterior 61% eram do sexo feminino, com idade mediana de 45,5 anos, com variação de 18 a 82 anos. Quanto ao diagnóstico médico, 55% dos pacientes tinham tumor intracraniano, 28% epilepsia, 14% aneurisma intracraniano e 3% malformação arteriovenosa.

No intra-operatório o tipo de incisão cirúrgica realizada no couro cabeludo foi a frontotemporal (46%), temporoparietal (11%), frontoparietal (10%), frontotemporoparietal (9%), frontal (8%), parietal (8%), temporal (3%), hemicoronal e  $\frac{3}{4}$  de hemicoronal (2%) e bicoronal (1%). A mediana do tempo anestésico foi de 7 horas, variando de 3,5 a 15,2 horas, enquanto que a mediana do tempo cirúrgico foi de 5,4 horas, variando de 2,2 a 13,8 horas.

Durante o pós-operatório a incidência de edema periorbital nos pacientes submetidos à craniotomia anterior foi de 80%. O pico do edema periorbital ocorreu nas primeiras 12 horas de pós-operatório. Os intervalos de 24 horas e 36 horas de pós-operatório foram os momentos em que o maior número de pacientes apresentou edema periorbital. A partir de 48 horas de pós-operatório não ocorreram novos casos de pacientes com edema periorbital. O tempo mediano para a resolução do edema periorbital foi de 120 horas.

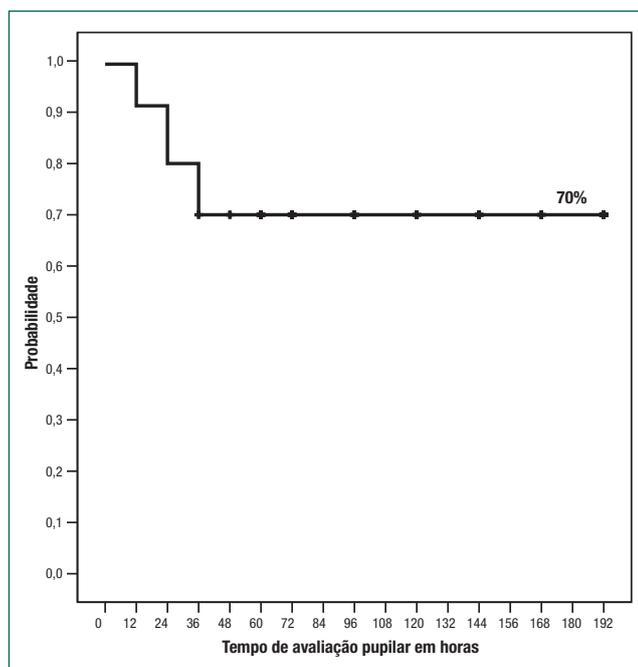
A figura 1 apresenta a distribuição dos pacientes de acordo com o aparecimento do edema periorbital no pós-operatório de craniotomia anterior.

Dos 80 pacientes que apresentaram edema periorbital no pós-operatório, o enfermeiro não realizou o exame pupilar em 24 (30%) pacientes. Não houve associação entre as variáveis: idade ( $p=0,24$ ), sexo ( $p=0,39$ ), diagnóstico médico ( $p=0,46$ ), tipo de incisão cirúrgica ( $p=0,99$ ), tempo cirúrgico ( $p=0,80$ ) e tempo anestésico ( $p=0,99$ ) e a realização ou a não realização do exame pupilar pelo enfermeiro.



**Figura 1.** Presença ou ausência de edema periorbital nos pacientes no pós-operatório de craniotomia anterior

A figura 2 apresenta a probabilidade do enfermeiro de não realizar o exame pupilar nos pacientes que apresentaram edema periorbital no pós-operatório de craniotomia anterior.



**Figura 2.** Curva de Kaplan-Meier em relação a probabilidade do enfermeiro não realizar o exame pupilar nos pacientes com edema periorbital no pós-operatório de craniotomia anterior

Na admissão do paciente na UTI, o risco de não realizar o exame pupilar foi estimado em 1,3%; nas primeiras 12 horas de pós-operatório foi de 8,7%; nas 24 horas de pós-operatório foi de 20% e nas 36 horas de pós-operatório foi de 30%. Após 60 horas de pós-operatório foi possível realizar o exame pupilar em todos os pacientes mesmo com a presença do edema periorbital.

A coloração do edema periorbital transparente predominou inicialmente da admissão da UTI (tempo 0) até 12 horas de pós-operatório acometendo 82,2% e 63,5% dos pacientes, respectivamente. Já o edema periorbital de coloração arroxeadada foi observado da admissão na UTI e predominou no tempo 24 e 36 horas de pós-operatório com 38,9% e 35% dos pacientes, respectivamente. O edema periorbital intenso predominou nos tempos de 24 horas, 36 horas e 48 horas de pós-operatório.

A tabela 1 apresenta a análise das variáveis relacionadas ao edema periorbital como coleção subgaleal, pálpebra acometida, coloração e intensidade do edema periorbital em relação ao exame pupilar realizado ou não realizado pelo enfermeiro em pacientes submetidos a craniotomia anterior.

Em relação a coloração do edema periorbital, houve maior proporção de pacientes com edema periorbital de coloração arroxeadada, entre aqueles

**Tabela 1.** Variáveis relacionadas ao edema periorbital em que o exame pupilar foi realizado ou não realizado pelo enfermeiro nos pacientes no pós-operatório de craniotomia anterior

Edema periorbital	Exame pupilar		p-value
	Realizado n(%)	Não realizado n(%)	
Coleção sugaleal			0,84
Presente	20(35,7)	8(33,3)	
Ausente	36(64,3)	16(66,7)	
Pálpebra acometida			0,57
Unilateral	20(35,7)	7(29,2)	
Bilateral	36(64,3)	17(70,8)	
Coloração			0,002**
Transparente	19(33,9)	-	
Róseo	9(16,1)	6(25,0)	
Avermelhada	5(8,9)	2(8,3)	
Arroxeadada	23(41,1)	16(66,7)	
Intensidade			<0,001**
Leve	6(10,7)	-	
Moderada	33(58,9)	-	
Intensa	7(30,4)	24(100,0)	

\*Teste de Qui-Quadrado; \*\*Teste Exato de Fisher

em que não foi possível realizar o exame pupilar. Todos os pacientes em que o enfermeiro não realizou o exame pupilar apresentaram edema periorbital intenso.

## Discussão

As limitações dos resultados deste estudo estão relacionadas a ausência de comparação entre grupos de pacientes com edema periorbital, conscientes e com alterações no nível de consciência, em relação ao exame pupilar. Por outro lado, o método utilizado permitiu um perfil de evolução do edema periorbital e a sua interferência no exame pupilar durante o pós-operatório.

Os pacientes submetidos a abordagens neurocirúrgicas podem apresentar complicações neurológicas e sistêmicas no pós-operatório. As complicações mais temidas após craniotomia são formação de hematoma intracraniano no leito cirúrgico e edema cerebral devido ao trauma cirúrgico, com consequente aumento da pressão intracraniana.<sup>(5-10)</sup> A realização do exame neurológico a beira-leito constitui uma das avaliações para a detecção precoce da hipertensão intracraniana.

A coleção subgaleal é uma complicação da técnica cirúrgica, porém tem implicação no pós-operatório, devido à formação do edema periorbital. Este por sua vez, pode dificultar a realização do exame pupilar, durante o exame neurológico. Nas primeiras horas de pós-operatório de craniotomia, o paciente pode estar sob efeito da anestesia ou de sedação, não sendo possível avaliar a consciência ou aplicar a Escala de Coma de *Glasgow*.<sup>(11,12)</sup> Nesta situação, a avaliação pupilar torna-se parâmetro importante do exame neurológico.

Mesmo com o avanço das técnicas neurocirúrgicas persistem os problemas da formação da coleção subgaleal e do edema periorbital, que podem trazer consequências graves ao paciente. A coleção subgaleal pode causar dor, dificultar a aderência do couro cabeludo ao plano osteomuscular e a cicatrização da incisão cirúrgica. Caso a coleção subgaleal seja infectada, o paciente pode evoluir com infecção e deiscência da ferida cirúrgica, osteomielite e meningite.

O neurocirurgião pode colocar um dreno de sucção no espaço subgaleal para prevenir a formação da coleção subgaleal. Porém, este procedimento apresenta risco de complicações infecciosas e aumento no custo cirúrgico. Por sua vez, o edema palpebral prejudica a visão do paciente, causa dor,<sup>(1)</sup> prejudica a higiene ocular e às vezes, provoca sua agitação.

A dificuldade na literatura foi encontrar estudos que avaliassem a formação do edema periorbital em craniotomias anteriores e sua interferência no exame pupilar. Em geral, o edema periorbital não é considerado uma complicação pós-operatória, quando ocorre a sua diminuição entre três a cinco dias da cirurgia.<sup>(2)</sup>

A variação da incidência de edema periorbital em craniotomias anteriores é ampla, de 2,8% a 100%.<sup>(2,3)</sup> Do total de pacientes avaliados 80% desenvolveram edema periorbital, desde a admissão na UTI até 36 horas de pós-operatório. A partir de 48 horas de pós-operatório não foram avaliados novos pacientes com edema periorbital. Resultados estes são inéditos na literatura, em relação a evolução da formação do edema periorbital.

Em 30% dos pacientes com edema periorbital, não foi realizado o exame pupilar. Desde a admissão até as primeiras 24 horas de pós-operatório, a probabilidade do enfermeiro não realizar o exame pupilar variou de 1,3% a 20% dos pacientes. Estudo realizado no pós-operatório de craniotomia eletiva avaliou que 1% dos pacientes permaneceram inconscientes nas primeiras 24 horas de pós-operatório.<sup>(12)</sup> Na prática clínica, a perda dos parâmetros de avaliação da consciência e do exame pupilar ao mesmo tempo, determinam uma dificuldade na avaliação neurológica do paciente a beira-leito durante o pós-operatório.<sup>(13)</sup>

Cerca de 2% dos pacientes submetidos a craniotomia eletiva podem desenvolver hematomas intracranianos, com necessidade de uma nova abordagem cirúrgica. É importante ressaltar que a maioria dos hematomas surge com menos de seis horas de pós-operatório, com rápida e progressiva deterioração neurológica do paciente.<sup>(7,14-16)</sup> Neste período do pós-operatório, os pacientes podem estar sob efeito residual da anestesia, o que prejudica a avaliação da consciência. Na presença de intenso edema

periorbital, o exame pupilar fica impossível de ser realizado. A solicitação de uma tomografia computadorizada de crânio pode ser postergada, devido à ausência de alterações neurológicas, o que pode contribuir com o aumento da morbidade e mortalidade destes pacientes.

Medidas preventivas como curativo do tipo compressivo cefálico e crioterapia poderiam diminuir a formação da coleção subgaleal e do edema periorbital, respectivamente. Porém, não foram encontrados estudos clínicos na literatura sobre curativo cefálico, coleção subgaleal e edema periorbital. Talvez pela razão, que a compressão excessiva do curativo sobre a pele da região frontal ou do couro cabeludo, seria um fator de risco para o desenvolvimento de úlceras por pressão.

Estudo clínico realizado em pacientes no pós-operatório de craniotomia avaliou o efeito da crioterapia sobre a dor da ferida operatória, o edema palpebral e a equimose facial. Foram avaliados 97 pacientes, sendo que 48 pacientes foram submetidos a crioterapia e 49 pacientes foram do grupo controle. A crioterapia foi iniciada após 3 horas de pós-operatório durante 20 minutos até o 3º dia de pós-operatório. A crioterapia diminuiu a intensidade da dor, do edema periorbital e da equimose facial ao longo do tempo. Porém, neste estudo não foi feita nenhuma correlação entre a diminuição do edema palpebral pela crioterapia e a realização do exame pupilar.

## Conclusão

O edema periorbital estava presente na maioria dos pacientes no pós-operatório de craniotomia anterior e o exame pupilar não foi realizado em 30% dos pacientes. A presença de intenso edema periorbital e de coloração arroxeadas foram características que prejudicaram a realização do exame pupilar.

## Colaborações

Torres AC contribuiu com a concepção do projeto, execução da pesquisa, análise e interpretação dos dados e redação do artigo. Siciliano MLIP colaborou com a interpretação dos dados e redação do artigo.

Diccini S cooperou com concepção do projeto, execução da pesquisa, análise e interpretação dos dados e redação do artigo.

## Referências

1. Shin YS, Lim NYL, Sung-Cheol Y, Park KO. A randomised controlled trial of the effects of cryotherapy on pain, eyelid oedema and facial ecchymosis after craniotomy. *J Clin Nurs*. 2009; 18(21):3029-36.
2. Beseoglu K, Lodes S, Stummer W, Steiger H, Hänggi D. The transorbital keyhole approach: early and long-term outcome analysis of approach-related morbidity and cosmetic results. *J Neurosurg*. 2011; 114(3):852-6.
3. Hafez MM, Bary TH, Ismail AS, Mohammed MA. Frontolateral keyhole craniotomy approach to anterior cranial base. *ZUMJ*. 2013; 19(1):91-9.
4. Kara CO, Gokalan I. Effects of single-dose steroid usage on oedema, ecchymosis, and intraoperative bleeding in rhinoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 1999; 104(7):2213-8.
5. Beauregard CL, Friedman WA. Routine use of postoperative ICU care for elective craniotomy: a cost-benefit analysis. *Surg Neurol*. 2003; 60:483-9.
6. Mutlu LK, Woiciechowsky C, Bechmann I. Inflammatory response after neurosurgery. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2004; 18(3):407-24.
7. Chernov MF, Ivanov PI. Urgent reoperation for major regional complications after removal of intracranial tumors: outcome and prognostic factors in 100 consecutive cases. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2007; 47(6):243-8. discussion 248-9.
8. Bui JQH, Mendis RL, van Gelder JM, Sheridan MMP, Wright KM, Jaeger M. Is postoperative intensive care unit admission a prerequisite for elective craniotomy? *J Neurosurg*. 2011; 115(6):1236-41.
9. Hanak BW, Walcott BP, Nahed BV, Muzikansky A, Mian MK, Kimberly WT, Curry WT. Postoperative intensive care unit requirements after elective craniotomy. *World Neurosurg*. 2014; 81(1):165-72.
10. Hecht N, Spies C, Vajkoczy P. Routine intensive care unit - level care after elective craniotomy: time to rethink. *World Neurosurg*. 2014; 81(1):66-8.
11. Dawes E, Durham L, Lloyd H. Monitoring and recording patients' neurological observations. *Nurs. Stand*. 2007; 22(10):40-5.
12. Xu M, Lei YN, Zhou JX. Use of cerebral state index to predict long-term unconsciousness in patients after elective craniotomy with delay recovery. *Neurology*. 2011; 11(15):2-7.
13. Pritchard C, Radcliffe J. General principles of postoperative neurosurgical care. *Anaesth Intensive Care Med*. 2008; 9(6):231-6.
14. Khaldi A, Prabhu VC, Anderson DE, Orogitano TC. The clinical significance and optimal timing of postoperative computed tomography following cranial surgery. *J Neurosurg*. 2010; 113(5):1021-25.
15. Seifman MA, Lewis PM, Rosenfeld JV, Hwang PYK. Postoperative intracranial haemorrhage: a review. *Neurosurg Rev*. 2011; 34(4):393-407.
16. Adelman D, Klaus DA, Illievich UM, Krenn CG, Krall C, Kozek-Langenecker S, Schaden E. Fibrinogen but not factor XIII deficiency is associated with bleeding after craniotomy. *Br J Anaesth*. 2014; 113(4):1-6.