

Beyin Cerrahisinde Anestezi Yönetimi

Hatice TOPRAK

Giriş

Yaklaşık 100 milyar nöron ve trilyonlarca glia adı verilen destek hücrelerinden oluşan beyin, vücudun en iyi korunan organıdır. Beyin fizyolojik olarak beyin otoregülasyonu ile korunmaktadır. Beyin birçok karmaşık fonksiyonu olduğu gibi, birçok farklı otoregülasyon mekanizmalarından da etkilenir. Dolayısıyla anestezi anatomik ve fizyolojik mekanizmaları iyi bilmek zorundadır. Anestezi amacı;otoregülasyonu bozmadan yeterli beyin perfüzyon basıncını ve cerrahiye uygun şartları sağlamaktır (1). Fonksiyonel ve minimal invaziv prosedürler ile optimal çalışma koşullarının sağlanmasına, bilişsel fonksiyonların korunmasına, elektrofizyolojik izleme ile olumsuz etkileşimlerin en aza indirilmesine, hızlı iyileşme süreçlerine odaklanılmalıdır. Anestezi planlamalarında, minimal perioperatif morbidite, daha kısa hastanede kalış süresi ve daha hızlı iyileşme sonuç olmalıdır (2).

Ülkemiz ve dünyada yaşlı birey sayısı, iyileşen yaşam koşulları ve tıbbi gelişmelerle birlikte gün geçtikçe artmaktadır. Beyin cerrahisi müdahaleleri için yaş sınırının da giderek daha yaşlı hastalara doğru ilerlediğini söyleyebiliriz. Yüksek mortalite ve morbidite riski taşıması olası bu hasta grubunda, intraoperatif ve postoperatif olumsuzluklar yaşanmaması için detaylı preoperatif değerlendirme, spesifik intraoperatif anestezi uygulamaları ve postoperatif bakım gereklidir. Bu nedenle bu bölümde, yaşlı hastalarda uygulanan beyin cerrahisi işlemlerindeki anestezi yönetimine değinilecektir.

I. Preoperatif Değerlendirme

Seksen yaş üstü olmanın perioperatif komplikasyonların sıklığını arttırıp arttırmadığını göstermek için Maldaner ve arkadaşları 80 yaş üzeri ve 55-75 yaş aralığındaki kontrol gurubuyla yaptıkları çalışmada yaşın, beyin cerrahi için tek başına kontrendikasyon oluşturmayacağı sonucuna varmışlardır (3).

3. Travmatik Beyin Yaralanmaları İçin Anestezi Uygulamaları

Kafa travmaları beyin cerrahisi pratiğinin acil vakalarıdır. Travmatik beyin hasarı ile gelen yaşlı hastalar hipoksiye daha meyillidirler. Oksijen tedavisi hemen başlanmalıdır. Tüm travma hastaları aksi ispat edilmedikçe servikal hasarlı kabul edilirler. Glasgow koma skoru 8'in altındaki hastalar entübe edilmelidirler. Tüm travma hastaları tok kabul edilmeli, aspirasyon riski öngörülmelidir.

Yaşlı hastalarda entübasyon için indüksiyonda dozlar hemodinamik bozukluklar göz önünde tutularak azaltılmalıdır. Baş, boyun travmalarında uyanık fiberoptik entübasyon ve acil trakeotomi gerekebilir. Nazal entübasyon kafa tabanı kırıklarında kesin kontrendikedir.

Nörolojik bozukluk ve artmış KİB durumlarında tiyopental ve mannitol infüzyonu başlanabilir. Hasta hiperventile edilmelidir. Anestezi yönetimi diğer cerrahi yaklaşımlardan farklı değildir (59).

4. Vertebra Cerrahilerinde Anestezi Uygulamaları

Vertebra cerrahileri genellikle yüzüstü pozisyonda yapıldığı için özellikle yaşlı hastalarda preoperatif değerlendirmede, hastaların fizyolojik değişikliklere adaptasyonlarına dikkat edilmelidir. Hastaların kas iskelet sistemi ayrıntılı şekilde incelenmeli, önceden var olan hareket kısıtlılıkları belirlenmelidir. Yaşlı hastalarda servikal spondilozis ve osteoporoz asemptomatik olabilir. Obezite varlığı yüzüstü pozisyonda artan abdominal baskıyı arttırabilir.

Yaşlı hastalar pek çok nonsteroid antiinflamatuvar ilaçlar (NSAİİ) ve analjezik ilaçları yaşamlarında sıklıkla kullanmış olabilirler, bu yüzden akut ağrı ile baş edebilmek için karmaşık opiatların kullanımı ile ilgili algologlara danışılabilir. Ayrıca dehidratasyon ile birlikte NSAİİ kullanan yaşlı hastaların böbrek fonksiyonları için dikkatli olunmalıdır. Premedikasyon için kullanılan ilaçlar bu hastalar için özellikle azaltılmalıdır. Genel Anestezi uygulamalarında kranial cerrahideki prosedürler benzer şekilde uygulanmalıdır. Bu hastalar için rejonel anestezi teknikleri de kullanılabilir (59).

Vertebra cerrahileri akut ve fazla kanama riski olan cerrahilerdir. Yaşlı hastalarda hipotansif ataklar daha ciddi sorunlara yol açabileceğinden, kan tranfüzyonu için hazırlıklar yapılmalıdır. Yaşlı hastalarda hipotansiyon daha büyük sorunlara yol açabilir (60).

Kaynaklar

1. Keçik Y. Nöroanestezi. In:Tüzüner F.Ankara:MN Medikal ve Nobel, 2010 Tüzüner Anestezi Yoğun Bakım Ağrı;947.
2. Dinsmore J. Anaesthesia for elective neurosurgery. BJ Anaesthesia. 2007;99(1):68-74.

3. Maldaner N, Sarnthein J, Bozinov O, Regli L, Neidert MC. Neurosurgery in Octogenarians: A Prospective Study of Perioperative Morbidity, Mortality, and Complications in Elderly Patients. *World Neurosurg.* 2018;110:287-95.
4. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan ve Mikhail. *Klinik Anesteziyoloji.* McGraw-Hill. Güneş kitabevi. Ankara. 2015. 912
5. Graf B. and Dodds C. Neuroanaesthesia in the elderly. In: *Oxford Textbook of Anaesthesia for the Elderly Patient .China :Oxford University Press, 2014:191-3*
6. Gürsoy F. Geriyatrik Cerrahi Hastalarda Anestezi. In: Tüzüner F. Ankara: MN Medical ve Nobel, 2010 Tüzüner Anestezi Yoğun Bakım Ağrı; 1109).
7. Graf B. and Dodds C. Neuroanaesthesia in the elderly. In: *Oxford Textbook of Anaesthesia for the Elderly Patient .China :Oxford University Press, 2014:192*
8. Dagal A, Lam AM. Cerebral autoregulation and anesthesia. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2009; 22 (5): 547–52.
9. Türe H, Harput MV, Bekiroğlu N, Keskin Ö, Köner Ö, Türe U. Effect of the degree of head elevation on the incidence and severity of venous air embolism in cranial neurosurgical procedures with patients in the semisitting position. *J Neurosurg.* 2018 May;128(5):1560-69.
10. Koutsoukou A, Katsiari M, Orfanos SE, Kotanidou A, Daganou M, Kyriakopoulou M, et al. Respiratory mechanics in brain injury: a review. *World J Crit Care Med.* 2016;5:65–73.
11. Sogame LC, Vidotto MC, Jardim JR, Faresin SM. Elektif intrakranial cerrahide postoperatif pulmoner komplikasyonlar için insidans ve risk faktörleri. *J. Neurosurg.* 2008; 109 (2): 222 - 7.
12. Ruggieri F, Beretta L, Corno L, Testa V, Martino EA, Gemma M. Feasibility of Protective Ventilation During Elective Supratentorial Neurosurgery: A Randomized, Crossover, Clinical Trial. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2018 Jul;30(3):246-50
13. Coles JP, Minhas PS, Fryer TD, et al. Effect of hyperventilation on cerebral blood flow in traumatic head injury: clinical relevance and monitoring correlates. *Crit Care Med.* 2002; 30:1950–59
14. Obrist WD, Langfi TW, Jaggi JL, et al. Cerebral blood flow and metabolism in comatose patients with acute head injury. Relationship to intracranial hypertension. *J Neurosurg.* 1984; 61 (2): 241–53.
15. Kanonidou Z, Karystianou G. Anaesthesia for the elderly. *Hipokratia.* 2007;11,4:175-77.
16. Patel PM, Drummond JC. Cerebral Physiology and the Effects of Anesthetics and Techniques In: Ronald D Miller (ed), *Miller's Anesthesia*, 6. Edition, Güven Bilimsel, İzmir. 2010; 825.
17. Drummond JC, Told MM, Scheller MS et al. A comparison of the direct cerebral vasodilating potencies of halothane and isoflurane in rabbit. *Anesthesiology.* 1986; 65: 462-7.
18. Holmstrom, A. Akesson J. Desflurane increases the intracranial pressure more and sevoflurane less than isoflurane in pigs subjected to intracranial hypertension. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2004; 16: 136–43

19. Holmstrom A, Akesson J. Sevoflurane induces less cerebral vasodilation than isoflurane at the same A-line autoregressive index level. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2005; 49: 16–22.
20. Butterworth J.F, Mackey D.C, Wasnick J.D, Morgan and Mikhail. *Klinik Anesteziyoloji.* McGraw-Hill. Güneş kitabevi. Ankara. 2015. 582.
21. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD, Morgan and Mikhail. *Klinik Anesteziyoloji.* McGraw-Hill. Güneş kitabevi. Ankara. 2015; 583.
22. Bohnen NI, Warner MA, Kokmen E, et al. Alzheimer's disease and cumulative exposure to anesthesia: a case-control study. *J Am Geriatr Soc.* 1994;42:198–201.
23. Lee TA, Wolozin B, Weiss KB, Bednar MM. Assessment of the emergence of Alzheimer's disease following coronary artery bypass graft surgery or percutaneous transluminal coronary angioplasty. *J Alzheimers Dis.* 2005;7:319–24
24. Xie Z, Culley, DJ, Dong Y. et al. The common inhalation anesthetic isoflurane induces caspase activation and increases amyloid beta-protein level in vivo. *Ann Neurol.* 2008; 64: 618–27
25. Zhang B, Dong Y, Zhang G, et al. The inhalation anesthetic desflurane induces caspase activation and increases amyloid-beta protein levels under hypoxic conditions. *J Biol Chem.* 2008
26. Gökçek E, Kaydu A, Akdemir MS, Akil F. Early postoperative recovery after intracranial surgical procedures. Comparison of the effects of sevoflurane and desflurane. *Açta Cir Bras.*2016 ; 31 (9): 638-44
27. S Nowak, S. Rehberg, H.W.S. Schroeder, S. Pupillary dilatation associated with volatile anaesthetics: a small case series. *British Journal of Anaesthesia,* 2017; 119(1): 169–70
28. Purruicker JC, Renzland J,Uhlmann L, Bruckner T, Hacke W, Steiner T, Bösel J. Volatile sedation with sevoflurane in intensive care patients with acute stroke or subarachnoid haemorrhage using AnaConDa®: an observational study† *British Journal of Anaesthesia,*2015; 114 (6): 934–43
29. Nakanishi O, Ishikawa T, Imamura Y, Hirakawa T. Inhibition of cerebral metabolite and circulatory responses to nitrous oxide by 6-hydroxydopamine in dogs. *Can j Anaest.* 1997; 44:1008-13
30. Henriksen HT, Jorgensen PB:The effect of nitrous oxide on intracranial disordes. *Br J Anaesth.* 1973;45:486-91.
31. Shapiro HM, Wyte SR, Harris AB: Ketamine anesthesia in patients with intracranial pathology. *BJ Anaesth.* 1972; 44:1200-04.
32. Belopavlovic M, Buchthal A:Modifikation of ketamine-induced intracranial hypertension in neurosurgical patients by pretreatment with midazolam. *Acta Anaesthesiol Scand.* 1982; 26:458-62,
33. Patel PM, Drummond JC. Cerebral Physiology and the Effects of Anesthetics and Techniques In: Ronald D Miller (ed), *Miller's Anesthesia,* 6. Edition, Güven Bilimsel, İzmir. 2010; 813-825
34. Bar-Joseph G, Guilburd Y, Tamir A, Guilburd JN. Effectiveness of ketamine in decreasing intracranial pressure in children with intracranial hypertension. *J Neurosurg Pediatr.* 2009; 4 (1): 40-6

35. Cornelius BG, Webb E, Cornelius A, Smith KWG, Ristic S, Jain J, et al. Effect of sedative agent selection on morbidity, mortality and length of stay in patients with increase in intracranial pressure. *World J Emerg Med.* 2018;9(4):256-61.
36. Altenburg BM, Michenfelder JD, Sharbrough FW, Milde JH: Canine cerebral metabolic tolerance during 24 hours of deep pentobarbital anesthesia. *Anaesthesiology.* 1981; 55:110-3.
37. Ravussin P, Guinard JP, Rally F, Thorin D: Effect of propofol on cerebrospinal fluid pressure and cerebral perfusion pressure in patients undergoing craniotomy. 1988; *Anaesthesia* 43:37-41.
38. Bilotta F, Stazi E, Zlotnik A, Gruenbaum SE, Rosa G. Neuroprotective effects of intravenous anesthetics: a new critical perspective. *Curr Pharm Des.* 2014; 20: 5469–75
39. Pesic, V., Milanovic, D., Tanic, N. et al. Potential mechanism of cell death in the developing rat brain induced by propofol anesthesia. *Int J Dev Neurosci.* 2009; 27: 279–87.
40. Zhang Y, Shan GJ, Cao J, Zhu N, Li J, Ma D, et al. Propofol compared with sevoflurane general anaesthesia is associated with decreased delayed neurocognitive recovery in older adults. *British Journal of Anaesthesia.* 2018;121:3:595-604.
41. Choi ES, Jeon JT, Sohn HM, Kim DW, Choi SJ, Chi-Bum::Comparison of the effects of desflurane and total intravenous anesthesia on the optic nerve sheath diameter in robot assisted laparoscopic radical prostatectomy. *In: Medicine (Baltimore).* 2018; 97 (41):1-5
42. Sinclair MD. A review of the physiologic effects of α 2-agonists related to the clinical use of medetomidine in small animal practice. *Can Vet J.* 2003; 44:885–97.
43. Naaz S, Ozair E. Dexmedetomidine in current anaesthesia practice-A review. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(10):1-4
44. Bindra A, Kaushal A, Prabhakar H, Chaturvedi A, Chandra PS, Tripathi M, Subbiah V, Sathianathan S, Banerjee J, Prakash C. Neuroprotective role of dexmedetomidine in epilepsy surgery: A preliminary study. *Neurol India.* 2019;67(1):163-8
45. Ji F, Li Z, Nguyen H, Young N, Shi P, Fleming N. Perioperative Dexmedetomidine Improves Outcomes of Cardiac Surgery. *Circulation.* 2013; 127(15), 1576-84.
46. Chakrabarti, D, Kamath, S, Reddy KM, Srinivas, DB, Manohar N, Masapu, D. Effect of adjunctive dexmedetomidine on anesthesia and analgesia requirement and recovery characteristics during Bispectral Index-guided anesthesia for cerebello-pontine angle surgeries: A randomized clinical trial. *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology.* 2018; 34(4), 496.
47. Michenfelder J. The interdependency of cerebral function and metabolic effects following massive doses of thiopental in the dog. *Anesthesiology.* 1974; 41:231-36
48. Fleisher JE, Milde JH, Moyer TP, Michenfelder JD. Cerebral effects of high_dose midazolam and subsequent reversal with RO 15_1788 in dogs. *Anesthesiology.* 1988; 68:234-42
49. Hoehner PJ, Whitson JT, Kirsch JR, Traystman RJ: Effect of intracarotid and intraventricular morphine on regional cerebral blood flow and metabolism in pentobarbital-anesthetized dogs. *Anaesthesia and Analjezia.* 1993, 76(2):266-73.

50. Basta SJ. Histamine releasing potencies of atracurium, dimethyl tubocurarine and tubocurarine. *Br J Anaesth.* 1983; 55, 105-6.
51. Lanier WL, Lazzio PA, Milde JH: Cerebral and systemic effects of movement in response to anoxious stimülüs in lightly anesthetized dogs. *Anaesthesiology.* 1994; 80:392-401.
52. Liu LL, Leung JM, Predicting adverspostoperative outcomesin patients aged 80 years or older. *J Am Geriatr Soc.* 2000; 48:405-412.
53. Graf B. and Dodds C. Neuroanaesthesia in the elderly. İn:Oxford Textbook of Anaesthesia fort he Elderly Patient .China :Oxford University Press. 2014; 194
54. Zelizki R, Korn A, Arial E, Ben-Harosh C, Ram Z, Grossman R. Comparison of Motor Outcome in Patients Undergoing Awake vs General Anesthesia Surgery for Brain Tumors Located Within or Adjacent to the Motor Pathways.*Neurosurgery;* nyz007. <https://doi.org/10.1093/neuros/nyz007>
55. Wilson, TJ, Davis MC, Stetler, WR, Giles DA, Chaudhary N, Gemmete, JJ, et al. Endovascular treatment for aneurysmal subarachnoid hemorrhage in the ninth decade of life and beyond. *Journal of neurointerventional surgery.* 2013; 6(3): 175-177.
56. Inamasu J, Kaito T, Watabe T, Ganaha T, Yamada Y, Tanaka T. Decompressive hemicraniectomy for malignant hemispheric stroke in the elderly: comparison of outcomes between individuals 61-70 and >70 years of age. *Journal of Stroke and Cerebrovascular Diseases,* 2013; 22(8), 1350-1354.
57. Butterworth JF, Mackey DC, Wasnick JD. Morgan and Mikhail. *Klinik Anesteziyoloji.* McGraw-Hill. Güneş kitabevi. Ankara. 2015. 606-607.
58. Yeğın S, Sarıhasan B, Üstün Y B, Bilgiç B. 2000-2010 yılları arasında intrakranial kitle cerrahisi nedeni ile anestezi uygulanan hastaların retrospektif analizi. *Turk J Anaesth Reanim.* 2012; 40, 315-20.
59. Graf B, Dodds C. Neuroanaesthesia in the elderly. İn:Oxford Textbook of Anaesthesia fort he Elderly Patient .China :Oxford University Press, 2014:197
60. Graf B, Dodds C. Neuroanaesthesia in the elderly. İn:Oxford Textbook of Anaesthesia fort he Elderly Patient .China :Oxford University Press, 2014:197-198.