

Santral Sinir Sistemi

Mehmet Akif YAZAR

Giriş

Son yıllarda yaşlanma sürecinde meydana gelen nörolojik değişiklikler artık bir alt uzmanlık alanı olmaya başlamıştır. Tıbbi bakımlardaki gelişmeler ve yaşam kalitesini arttırma çabaları, yaşlılarda karmaşık nörolojik hastalıkları anlama ihtiyacını doğurmuştur. Yaşlanma, merkezi sinir sisteminin gelişimine doğrudan ters olan bir süreçtir. Neredeyse tüm çalışmalar, yaş arttıkça fizyolojik süreçlerde bir gerileme olduğunu ortaya koymaktadır. Bu değişikliklerin büyüklüğü bireyden bireye göre değişmektedir. Çoğunlukla bu değişiklikler yaşamın geç dönemlerinde meydana gelir. Merkezi sinir sisteminde meydana gelen yaşa bağlı değişikliklerin anlaşılması, anestezinin santral sinir sistemi üzerine olan etkilerinin daha iyi kavranmasını sağlayacaktır. Bununla birlikte, her bireyin kendine özgü genetik ve çevresel ortamı nedeniyle, insan sinir sisteminin yaşlanma sürecinde önemli bireysel değişkenlik olduğunu hatırlamak önemlidir. Geriatrik bireylerde yaşlanmanın biyolojik süreçlerinin farklı bireylerde farklı oranlarda meydana geldiği, anestezi uzmanları açısından her zaman akılda tutulmalıdır. Bu nedenle bu bölümde yaşlanma sürecinin santral sinir sistemi üzerine olan etkilerinden bahsedilecektir.

I. Yaşlanmada Santral Sinir Sisteminde Doğal Değişiklikler

1. Morfolojik Değişiklikler

Nöronların kaybı, yaşlıların sinir sistemindeki en önemli değişikliktir. Her yaşta farklı bir klinik sonuç ile kendini göstermesine rağmen, beyindeki patolojik değişiklikler ile kognitif gerileme arasında güçlü bir korelasyon vardır (1). Yaşlanma, sinir sisteminin biyokimyası, morfolojisi, fizyolojisi ve işlevi üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. İlk çalışmalar insan otopsi ve hayvan modelleri ile sınırlı olmasına rağmen, nöro görüntüleme, genetik ve diğer tekniklerdeki gelişmeler, insan

deflasyonunun, patent bir foramen olmasa dahi atriyal/ventriküler septal defekti olan hastaların çoğunda venöz ve serebral emboli ile ilişki olduğu ifade edilmiştir (30). Sonuç olarak perioperatif stroke mekanizmasında, pıhtılaşma faktörlerinin plazma konsantrasyon değişikliklerinin, fibrinoliz, trombosit sayısı ve fonksiyonundaki değişikliklerin rol oynayabileceği düşünülmektedir (31).

Sonuç olarak, yaşlanma ile birlikte santral sinir sisteminin fizyolojik sürecinde bir gerileme olduğu aşikardır. Bu değişiklikler genellikle yaşamın geç dönemlerinde daha yoğundur. Bu nedenle hem anestezi uzmanları hem de cerrahlar tarafından AH, PH ve demans gibi santral kaynaklı hastalıkların preoperatif süreçte çok iyi değerlendirilmesi; demans, POKD ve postoperatif inme gibi patolojilerin postoperatif dönemde dikkatli bir şekilde takip edilmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

1. Green MS, Kaye JA, Ball MJ. The Oregon brain aging study: neuropathology accompanying healthy aging in the oldest old. *Neurology*. 2000;54(1):105-13.
2. Ortman JM, Velkoff VA, Hogan H. An aging nation: the older population in the United States. Washington, DC: US Census Bureau; 2014. p. 25–1140.
3. Çetin A, Ziegler CJ. Structure and catalytic activity of a manganese (III) tetraphenylporpholactone. *Dalton Transactions*. 2005(1):25-6.
4. Guttmann CR, Jolesz FA, Kikinis R, Killiany RJ, Moss MB, Sandor T, et al. White matter changes with normal aging. *Neurology*. 1998;50(4):972-8.
5. Bowley MP, Cabral H, Rosene DL, Peters A. Age changes in myelinated nerve fibers of the cingulate bundle and corpus callosum in the rhesus monkey. *Journal of Comparative Neurology*. 2010;518(15):3046-64.
6. Hara Y, Rapp PR, Morrison JH. Neuronal and morphological bases of cognitive decline in aged rhesus monkeys. *Age*. 2012;34(5):1051-73.
7. Albert M. Neuropsychological and neurophysiological changes in healthy adult humans across the age range. *Neurobiology of aging*. 1993;14(6):623-5.
8. Redzic ZB, Preston JE, Duncan JA, Chodobski A, Szymdynger-Chodobska J. The choroid plexus-cerebrospinal fluid system: from development to aging. *Current topics in developmental biology*. 2005;71:1-52.
9. Bartzokis G, Sultzer D, Lu PH, Nuechterlein KH, Mintz J, Cummings JL. Heterogeneous age-related breakdown of white matter structural integrity: implications for cortical “disconnection” in aging and Alzheimer’s disease. *Neurobiology of aging*. 2004;25(7):843-51.
10. Devine MJ, Gwinn K, Singleton A, Hardy J. Parkinson’s disease and α -synuclein expression. *Movement Disorders*. 2011;26(12):2160-8.
11. Price CC, Levy S-A, Tanner J, Garvan C, Ward J, Akbar F, et al. Orthopedic surgery and post-operative cognitive decline in idiopathic Parkinson’s disease: considerations from a pilot study. *Journal of Parkinson’s disease*. 2015;5(4):893-905.
12. Dyer CB, Ashton CM, Teasdale TA. Postoperative delirium. A review of 80 primary data-collection studies. *Archives of Internal Medicine*. 1995;155(5):461-5.

13. Tune L, Carr S, Cooper T, Klug B, Golinger RC. Association of anticholinergic activity of prescribed medications with postoperative delirium. *The Journal of Neuropsychiatry Clinical Neurosciences*. 1993;5(2):208-10.
14. Williams-Russo P, Sharrock NE, Mattis S, Liguori GA, Mancuso C, Peterson MG, et al. Randomized trial of hypotensive epidural anesthesia in older adults. *Anesthesiology*. 1999;91(4):926-35.
15. Doods C, Kumar CM, Servin F. *Anaesthesia for the Elderly Patient*. 2nd ed. New York: Oxford University Press, 2016:143-7.
16. Liu Y, Pan N, Ma Y, Zhang S, Guo W, Li H, et al. Inhaled sevoflurane may promote progression of amnesic mild cognitive impairment: a prospective, randomized parallel-group study. *The American Journal of Medical Science*. 2013;345 (5):355-60.
17. Steiner LA. Postoperative delirium. Part 1: pathophysiology and risk factors. *Eurean Journal of Anaesthesiology*. 2011;28 (9): 628-36.
18. Bjorkelund KB, Hommel A, Th orngren K-G, Gustafson L, Larsson S, Lundberg D. Reducing delirium in elderly patients with hip fracture: a multi-factorial intervention study. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2010; 54 (6): 678-88.
19. Radtke FM, Franck M, Hagemann L, Seeling M, Wernecke KD, Spies CD. Risk factors for inadequate emergence after anesthesia: emergence delirium and hypoactive emergence. *Minerva Anestesiologica*. 2010;76 (6):394-403.
20. Bedford PD. Adverse cerebral effects of anaesthesia on old people. *Lancet* 1955;269:259-63.
21. Rasmussen LS, Siersma VD. Postoperative cognitive dysfunction: true deterioration versus random variation. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 2004;48(9):1137-43.
22. Moller JT, Cluitmans P, Rasmussen LS, et al. Long-term postoperative cognitive dysfunction in the elderly ISPOCD1 study. ISPOCD investigators. *International Study of Post-Operative Cognitive Dysfunction*. *Lancet* 1998;351(9106):857-61.
23. Larsen SF, Zaric D, Boysen G. Postoperative cerebrovascular accidents in general surgery. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*. 1988;32(8):698-701.
24. Parikh S, Cohen JR. Perioperative stroke after general surgical procedures. *New York State Journal of Medicine*. 1993;93(3):162-5.
25. Hart R, Hindman B. Mechanisms of perioperative cerebral infarction. *Stroke*. 1982;13(6):766-73.
26. Landercasper J, Merz BJ, Cogbill TH, et al. Perioperative stroke risk in 173 consecutive patients with a past history of stroke. *The Archive of Surgery*. 1990;125:986-9.
27. Limburg M, Wijdicks EF, Li H. Ischemic stroke after surgical procedures: clinical features, neuroimaging, and risk factors. *Neurology* 1998;50(4):895-901.
28. Kim J, Gelb AW. Predicting perioperative stroke. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 1995;7(3):211-5.
29. Hart R, Hindman B. Mechanisms of perioperative cerebral infarction. *Stroke*. 1982;13(6):766-73.
30. Ogino Y, Tatsuoka Y, Matsuoka R, et al. Cerebral infarction after deflation of a pneumatic tourniquet during total knee replacement. *Anesthesiology*. 1999;90(1):297-8.
31. Kam PC, Calcroft RM. Peri-operative stroke in general surgical patients. *Anaesthesia*. 1997;52(9):879-83.