

BÖLÜM 3

MİKROSKOPLAR VE ENDOSKOPLAR



Mehmet Özgür ÖZATEŞ¹

GİRİŞ

İnsanlığın varoluşundan beri insanoğlunun merakı ve gereksinimleri nedeniyle bilim ve teknoloji alanında günümüze kadar pek çok icat ve buluş gerçekleştirilmiştir. Buna paralel olarak birçok bilim dalı birbiri ile etkileşimde bulunmuştur. Günümüz dünyasında teknolojik gelişmelerden en çok etkilenen alanlardan biride tıp ve tıbbi bilimler olmuştur. Tıpta ve diğer bilimlerde bir devrim niteliğinde olan mikroskoplar ve endoskoplar özellikle cerrahi branşlar açısından vazgeçilmez hale gelmiştir.

Birçok kullanım alanı olan mikroskoplar ilk defa 20. yüzyıl başlarında cerrahide kullanıldı. Yaşargil'in geliştirdiği yöntemler sayesinde nöroşirürjide rutin olarak kullanılmaya başlandı. Hızla gelişen teknolojik yenilikler ve yardımcı teknikler sayesinde cerrahi girişimlerin güvenirliliği ve hekimlerin operasyonlardaki konfor ve becerileri arttı. Örnek vermek gerekirse; yardımcı tekniklerden biri olan fluorescence-guided cerrahi hem serebrovasküler cerrahide hem de tümör cerrahisinde önemli bir yere sahiptir. Bu yöntem ile güvenli gros total rezeksiyon sağlamakta, hastaların sağ kalım süresini uzatmaktadır. Buna ek olarak intrakranial anevrizma cerrahisinde, by-pass cerrahisinde cerrahinin başarısını artırmaktadır.

Endoskoplar ise ilk olarak 1800'lü yılların başında basit formlar şeklinde kullanıma girmiş ve ilerleyen teknoloji ile paralel olarak geliştirilerek birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde tıp alanında birçok bölümde tetkik ve tedavi amacıyla kullanılan endoskoplar nöroşirürjiye ve omurga cerrahisine entegre edilerek başarılı bir şekilde kullanılmaktadır. Nöroendoskopik cerrahi, normal yapılara minimum zarar vermesi, daha düşük komplikasyon oranları ve çok iyi sonuçlar elde edilmesi nedeniyle uygun hastalarda uygulanabilmektedir.

Endoskopların, mikroskopların ve yardımcı aletlerin kullanıma girmesi karmaşık cerrahi operasyonların daha küçük kesilerle yapılabilmesini sağlamıştır. Bu nedenle beyin ve omurga cerrahisinde mikroskop ve endoskoplar yaygın olarak kullanılmışlardır. Diğer yandan minimal invaziv omurga cerrahisi ve prosedürü için vazgeçilmez araçlar olmuşlardır.

Endoskoplar ve mikroskoplar obstrüktif hidrosefali, çeşitli intraventriküler lezyonlar, hipotalamik hamartomlar, kraniyosinostoz, kafa tabanı tümörleri gibi beyin ve beyin sapı lezyonlarına ek olarak spinal tümörler, lomber disk hernisi, spinal stenoz, skolyoz dâhil olmak üzere birçok omurga patolojisinin cerrahisinde kullanılabilmektedir. Günümüzde var olan

¹ Uzman Doktor, Ankara Bilkent Şehir Hastanesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, dr.mehmetozgurozates@gmail.com

omurga cerrahisi pratiğinde rutin hale gelmesi su götürmez bir gerçektir.

Beyin ve omurga cerrahisi pratiğinde sıklıkla kullandığımız mikroskoplar ve endoskoplar, cerrahi prosedürlerin uygulanmasında büyük avantajları sağlamakta ve günümüzde yapılan cerrahi prosedürlerin birçoğunun vazgeçilmez birer parçası olmuşlardır. Her iki cihazın birbirine üstünlükleri ve dezavantajları mevcuttur. Kullanım alanları hastadan hastaya, mevcut patolojinin ne olduğuna, cerrahi yaklaşım yöntemleri, mevcut patolojinin yerine ve özellikle cerrahın tecrübesine dayanmaktadır. Modern beyin ve omurga cerrahisinin yolunu açan ve günlük pratiğimizin vazgeçilmezi olan mikroskoplar ve endoskoplar geçmişte ve günümüzde olduğu gibi gelecekte de her geçen gün geliştirilen iyileştirmeler ve teknolojik yeniliklerle cerrahi hayatımızın önemli bir parçası olmaya devam edecektir.

Anahtar Kelimeler: Mikroskoplar, endoskoplar, minimal invaziv cerrahi, endoskopik servikal cerrahi, endoskopik torakal cerrahi, endoskopik lomber cerrahi, diskektomi, füzyon, endoskopik spinal tümör cerrahisi, endoskopik skolyoz cerrahisi, spinal stenoz, dekompresyon

KAYNAKÇA

- Splinter R, & Hooper BA (2007) An Introduction to Biomedical Optics London, Taylor & Francis Group.
- Bancroft E. (1814) Experimental Researches Concerning the Philosophy of Permanent Colours (p.332) Philadelphia, T Dobson.
- Quekett JT, & Quekett J. A (1855) Practical Treatise on the Use of the Microscope: Including the Different Methods of Preparing and Examining Animal, Vegetable, and Mineral Structures (pp. 2-3) London, Bailiere.
- Rochow TG, & Tucker PA. Introduction to Microscopy by Means of Light, Electrons, X Rays, or Acoustics New York, Springer, 1994. 1-4.
- Uluç K, Kujoth GC, Başkaya MK. Operating microscopes: Past, present, and future. *Neurosurg Focus* 27(3): E4, 2009.
- Brogna C, Millesi M, Fiengo L, Richardson M, et al. Commentary: Giuseppe Campani (1635- 1715, Rome, Italy): The first use of a microscope in medicine and surgery. *Neurosurgery* 82(2): E58-E64, 2017.
- Kriss TC, Kriss VM. History of the operating microscope: From magnifying glass to microneurosurgery. *Neurosurgery* 1998;42(4): 899-907.
- Catapano G, Sgulò FG, Seneca V, et al. Fluorescein-guided surgery for high-grade glioma resection: An intra-operative "contrast-enhancer". *World Neurosurg* 104: 239-247, 2017.
- Nagaya T, Nakamura YA, et al. Fluorescence-guided surgery. *Front Oncol* 7:314, 2017.
- Höhne J, Hohenberger C, Proescholdt M, et al. Fluorescein sodium-guided resection of cerebral metastases-an update. *Acta Neurochir (Wien)* 159(2): 363-367, 2017.
- Toi H, Matsushita N, Ogawa Y, et al. Utility of indocyanine green video angiography for sylvian fissure dissection in subarachnoid hemorrhage patients-sylvian ICG technique. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 58(2): 85-90, 2018.
- Horie N, So G, Debata A, Hayashi K, et al. Intra-arterial indocyanine green angiography in the management of spinal arteriovenous fistulae: Technical case reports. *Spine (Phila Pa 1976)* 37:264-267, 2012.
- Killory BD, Nakaji P, Gonzales LF, et al. Prospective evaluation of surgical microscope-integrated intraoperative near-infrared indocyanine green angiography during cerebral arteriovenous malformation surgery. *Neurosurgery* 65: 456-462, 2009.
- Watson JR, Gainer CF, et al. Augmented microscopy: Real-time overlay of bright-field and near-infrared fluorescence images. *J Biomed Opt* 20(10):106002, 2015.
- Yaşargil MG. (1984) *Microneurosurgery*, Vol: 1. (pp.2018-211) Stuttgart: Georg Thieme Verlag.
- Choudhry IK, Kyriakides J, Foad MB. Iatrogenic burn caused by an operating microscope: Case report. *Journal Hand Surg Am* 38(3): 545-547, 2013.
- Gayatri P, Menon GG, Suneel PR. Effect of operating microscope light on brain temperature during craniotomy. *J Neurosurg Anesthesiol* 25(3): 267-270, 2013.
- Kurita M, Okazaki M, et al. Thermal effect of illumination on microsurgical transfer of free flaps: Experimental study and clinical implications. *Journal Plast Surg Hand Surg* 42(2):58-66, 2008.
- Lopez J, Soni A, et al. Iatrogenic surgical microscope skin burns: A systematic review of the literature and case report. *Burns* 42(4):74-80, 2016.
- Hashimoto M, Takeda Y, et al. Evaluation of the safety of recent surgical microscopes equipped with xenon light sources. *J Neurosurg Anesthesiol* 15(1):6-12, 2003.
- Sato T, Bakhit MS, Suzuki K, et al. Utility and safety of a novel surgical microscope laser light source. *PloS One* 13(2): e0192112, 2018.
- P. Bozzini. (1806) "Lichtleiter, eine Erfindung zur Anschauung innerer Teile und Krankheiten, nebst der Abbildung" der practischen Arzneykunde und Wundarzneykunst vol. 24. (pp. 24-107)
- J. Shah. "Endoscopy through the ages," *BJU Int.*, vol. 89, no. 7, pp. 645-652, May 2002.
- D. Mas. (1855) "De l'endoscope, instrument propre a éclairer certaines cavités intérieures de l'économie," (vol. 40, p. 692) *Comptes Rendus Hébdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences.*

25. M. Nitze. (1879) "Beobachtung-und untersuchungsmethode fur harnohre, harnblase und rectum." Wiener Med. Wochenschrift, vol. 29, (p. 649)
26. Hsu W, Li KW, Bookland M, Jallo GI. Keyhole to the brain: Walter Dandy and neuroendoscopy. *J Neurosurg Pediatr.* 2009; 3:439-442.
27. Mixer WJ. Ventriculoscopy and puncture of the floor of the third ventricle: preliminary report of a case. *Boston Med Surg J.* 1923; 188:277-278.
28. Li KW, Nelson C, Suk I, Jallo GI. Neuroendoscopy: past, present, and future. *Neurosurg Focus.* 2005; 19: E1.
29. Walker ML. History of ventriculostomy. *Neurosurg Clin N Am.* 2001; 12:101-110.
30. Nulsen FE, Spitz EB. Treatment of hydrocephalus by direct shunt from ventricle to jugular vein. *Surg Forum.* 1951:399-403.
31. Vries JK. An endoscopic technique for third ventriculostomy. *Surg Neurol.* 1978; 9:165-168.
32. Jones RF, Stening WA, Brydon M. Endoscopic third ventriculostomy. *Neurosurgery.* 1990; 26:86-91. discussion 91-92.
33. Sgouros S. Neuroendoscopy: current status and future trends. ed 1. Heidelberg: Springer Science & Business Media; 2013.
34. Ishii K, Matsumoto M, et al. Endoscopic resection of cystic lesions in the lumbar spinal canal: a report of two cases. *Minim Invasive Neurosurg.* 2005; 48:240-243.
35. Ikuta K, Arima J, Tanaka T, et al. Short-term results of microendoscopic posterior decompression for lumbar spinal stenosis. Technical note. *J Neurosurg Spine.* 2005; 2:624-633.
36. Hoogland T. Transforaminal endoscopic discectomy with foraminoplasty for lumbar disc herniation. *Surg Tech Orthop Traumatol.* 2003; 40: 55-120.
37. Hijikata S, Yamagishi M, et al. Percutaneous discectomy: a new treatment for lumbar disc herniation. *J Toden Hosp.* 1975; 5: 5-13.
38. Jho HD. Endoscopic transpedicular thoracic discectomy. *J Neurosurg.* 1999; 91 (2 Ek): 151-156.
39. Choi KY, Eun SS, Lee SH, Lee HY. Percutaneous endoscopic thoracic discectomy; transforaminal approach. *Minim İnvaziv Neurosurg.* 2010; 53: 25-28.
40. Picetti GD, Pang D. Thoracoscopic techniques for the treatment of scoliosis. *Childs Nerv Syst.* 2004 Nov;20(11-12):802-10. Epub 2004 Sep 4