

Derleme

Endoskop Yardımlı Anevrizma Cerrahisi

Endoscope-Assisted Aneurysm Surgery

İhsan ANIK, Burak ÇABUK, Savaş CEYLAN

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Kocaeli, Türkiye

ÖZ

Anevrizma cerrahisinde endoskopun kullanımı, cerrahi sahanın daha iyi görüntülenebilmesi, kliplene öncesi ve sonrasında anevrizma domunun, ana arter ve perforanların gizli kalmış ve mikroskop ile görüntülenmesi zor alanların görülebilmesi açısından gittikçe artmaktadır. Başlangıçta sadece kliplene öncesi ve sonrasında sahanın görüntülenmesinde kullanılan endoskop, süreç içinde endoskopun sabitlenerek kliplene anında kullanılmıştır. Endoskop asiste mikronöroşirürji (EAM), derin yerleşimli intrakraniyal lezyonların tedavisi için endoskopik ve mikrocerrahi teknikleri ile birleştirilebilir. Endoskop, sabitleme sistemleri ile de cerrahların her zaman endoskopik ve mikroskopik kontrol altında her iki el kullanılarak mikrocerrahi manipülasyon yapmasını sağlar. Bu nedenle, cerrah gizli kalmış yapıları denetleyebilir. Bununla birlikte endoskop özellikle kavernoöz segment anevrizmaların endovasküler olarak kapatılması sonrasında kraniyal sinir hasarı oluşturan anevrizmanın içinin boşaltılmasında da transnazal transsfenoidal yol ile kullanılabilir.

ANAHTAR SÖZCÜKLER: Anevrizma, Endoskop, Endoskop yardımcı mikronöroşirürji, Supraorbital, Transsfenoidal

ABSTRACT

The use of an endoscope in aneurysm surgery has been increasing, especially in terms of better visualization of the surgical site, the presence of aneurysm domes, the main artery and perforations, both before and after the clipping, and the areas that are hard to visualize with the microscope. Initially, the endoscope was used to display the field just before and after the clipping, and also during the clipping with the help of an endoscope holder. The endoscope also allows surgeons to perform microsurgical manipulation using both hands under endoscopic and microscopic control with stabilization systems. The surgeon can check hidden structures in this manner. The endoscope can also be used with the transnasal transsphenoidal route for the removal of the content of an aneurysm causing cranial nerve injury after endovascular closure of cavernous segment aneurysms.

KEYWORDS: Aneurysm, Endoscope, Endoscope-assisted microneurosurgery, Supraorbital, Transsphenoidal

■ GİRİŞ

Endoskop, daha yakın ve yoğun ışık kaynağı ve manevra kabiliyeti sayesinde özellikle açılı endoskopların da yardımı ile mikrocerrahide yararlı bir sistem haline gelmiştir.

Intrakraniyal anevrizmanın mikrocerrahi olarak kliplenmesinde prensip, ana arterde, dallarında ve perforan arterlerde kan akımını koruyarak, anevrizmada tam kapanmayı sağlamaktır (13). Bu nedenle, anevrizma ve çevredeki arteryel yapıların,

klip öncesi, sırası ve sonrasında anatomik yapıların en iyi görüntüsünü elde etmek gereklidir.

1977'de Apuzzo ve ark. açılı rijit endoskopu nöroşirürji yöntemlerine uygulamışlar ve baziler tepe anevrizması olgusunda klibin yerleşimini değerlendirmek için çok değerli olduğunu bildirmişlerdir (1,2).

Pernecky ve Fries, endoskop destekli mikrocerrahinin genel prensiplerini ayrıntılı bir şekilde incelenmiş ve endoskopun



Yazışma adresi: İhsan ANIK

E-posta: drianik@yahoo.com

bir nesneye yaklaşırken ışık yoğunluğunun artması, yakın pozisyonlarda ayrıntılar açık bir şekilde göstermesi ve genişletilmiş görüş açısı nedeniyle ek avantajlar sağladıklarını belirtmişlerdir (2,11).

Gardner ve ark. da yakın zamanda endoskopik endonazal yaklaşımla klipledikleri anevrizma serisini yayınlamışlardır (7).

■ TARTIŞMA

Mikroskopik düz görüş açısı nedeniyle çevre yapıların net bir şekilde gözlemlenmesi yetersiz kalabilir. Endoskop, mikroskop ile görüntülenemeyen alanlarla ilgili bilgiler sağlayabilir.

Başlangıçta, endoskoplar esas olarak hedef alandaki önleyici ve ileri geri hareket durumlarını görselleştirmek için uygulandı. Endoskop, cerrahi alan derinliğindeki ışık yoğunluğunu artırarak ve görme alanını güçlendirerek avantajlarını kanıtladığından, gerçek transkranyal endoskop kontrollü klipleme prosedürleri için daha sık kullanılmaya başlandı (2,8,11,12).

Endoskop, sabitleme sistemleri ile de cerrahların her zaman endoskopik ve mikroskopik kontrol altında her iki el kullanılarak mikrocerrahi manipülasyon yapmasını sağlar. Bu nedenle, cerrah gizli kalmış yapıları denetleyebilir, anevrizmanın arka tarafındaki perforatörleri disseke edebilir, anevrizma veya arterlerin retrakte etmeden çevre yapıları görüntüleyebilir ve klipleme işleminin tamamlanmasını kontrol edebilir (5,6).

Endoskop asiste mikronöroşirürji (EAM), derin yerleşimli intrakraniyal lezyonların tedavisi için endoskopik ve mikrocerrahi teknikleri ile birleştirilebilir (Şekil1). Anevrizma cerrahisi sırasında endoskopun kullanımı, özellikle minimal invaziv yaklaşımlar kullanıldığında perforan arterlerin görüntülenmesine yardımcı olabilir (6,9,13).

EAM prosedürleri sırasında endoskop sayesinde daha net bir görüş ve ameliyat alanının daha derin bir seviyesinde bulunan yapıların daha az travmatik disseksiyonu sağlanır (4,5,8). Perforan arterlerin ve özellikle internal karotid arter, anterior komünikan arter ve baziler arterin posterior duvarından kaynaklanan anevrizmaların daha net görüntülenmesini sağlar (13).

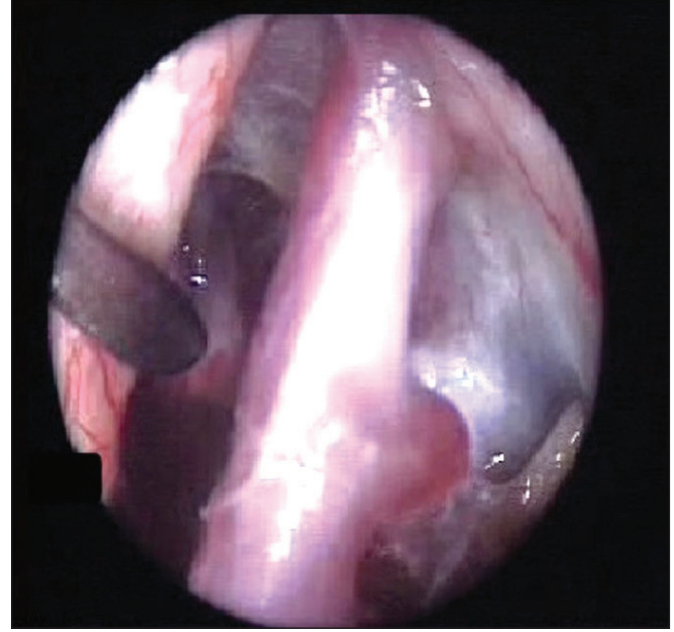
Endoskopun direkt görüşü, endoskop yardımcı kaş üzerinden ("suprasiliary") anahtar deliği yaklaşımı ve varyantları gibi bazı minimal invaziv yaklaşımların uygulanmasına izin vermiştir (9,12).

Düz (0 derece) endoskoplar mikroskopik görüntüye önemli bir ekleme olarak merkezi bir geniş görüş sağlar ve manevra kabiliyeti ile bazı kör bölgelerin görülmesine izin verir. 30 ve 45° açılı endoskoplar ile bu görüş alanı daha da genişletilebilir. Açılı optik görüntünün 30 derecelik görüş açısı, anevrizma ana arterinin, dallarının ve perforanlarının tam ve geniş kapsamlı olarak incelenmesi için kullanılabilir. Dar alanlarda 2,7 mm'lik endoskop 4 mm'lik endoskopa göre disseksiyon için daha geniş alan sağlayabilir ve daha az potansiyel doku hasarına neden olabilir (10).

Seçilen olgularda, anevrizmanın kliplenmesi, perforan arterlerinin "gerçek zamanlı" olarak korunması endoskopun kullanımı ile gerçekleştirilebilir. Çok büyük ve dev anevrizmalar

daha küçük olanlara kıyasla EAM'den daha az yarar sağlarlar, çünkü bu lezyonların boyutları endoskopun güvenli bir şekilde kullanılmasına izin vermeyebilir (6).

Vasküler cerrahide endoskop üç potansiyel uygulamaya sahiptir. Bunlar; sisternlerin mikroskopik açılmasından sonra cerrahi alanın araştırılması, anevrizmanın disseksiyonunda yardımcı olması ve ana arterlerin ve perforan arterlerin açıklığını kontrol edilmesidir (10).



Şekil 1: Posterior komünikan arter anevrizmasının endoskopik görüntülenmesi.



Şekil 2: Koil embolizasyon uygulanmış kavernoöz segment anevrizma domunun endoskopik transsfenoidal yol ile içinin görüntülenmesi.

Bununla birlikte endoskop özellikle kavernöz segment anevrizmaların endovasküler olarak kapatılması sonrasında kraniyal sinir hasarı oluşturan anevrizmanın içinin boşaltılmasında da transnazal transsfenoidal yol ile kullanılabilir (3), (Şekil 2).

■ SONUÇ

Endoskop, vasküler cerrahi için mikroskobu tamamlamak için kullanılmaktadır. Endoskopun eklenmesi, daha küçük kraniyotomilere, beyin retraksiyonunun azalmasına, anevrizmanın kliplenmeden önce manipülasyonunun azaltılmasına, perforan arterlerin daha net görüntülenmesine ve kliplenme sonrası akımın daha iyi değerlendirilmesine olanak sağlar.

■ KAYNAKLAR

1. Apuzzo ML, Heifetz MD, Weiss MH, Kurze T: Neuro- surgical endoscopy using the side-viewing telescope. *J Neurosurg* 46: 398-400, 1977
2. Beer-Furlan A, Prevedello D, Figueiredo EG: Historical perspective and the role of endoscopy in intracranial aneurysm surgery. *World Neurosurg* 88:681-683, 2016
3. Ceylan S, Anık I, Koc K, Ciftci E, Cabuk B: Endoscopic approach to cavernous sinus aneurysm. *Türk Neurosurg* 23(3):404-406, 2013
4. Colpan ME, Sekerci Z, Cakmakci E, Donmez T, Oral N, Mogul DJ: Virtual endoscope-assisted intracranial aneurysm surgery: Evaluation of fifty-eight surgical cases. *Minim Invasive Neurosurg* 50(1):27-32, 2007
5. Ebner FH, Marquardt JS, Hirt B, Tatagiba M, Schuhmann MU: Visualization of the anterior cerebral artery complex with a continuously variable-view rigid endoscope: New options in aneurysm surgery. *Neurosurgery* 67(2):321-324, 2010
6. Gallieni M, Del Maestro M, Luzzi S, Trovarelli D, Ricci A, Galzio R: Endoscope-assisted microneurosurgery for intracranial aneurysms: Operative technique, reliability, and feasibility based on 14 years of personal experience. *Acta Neurochir Suppl* 129:19-24, 2018
7. Gardner PA, Vaz-Guimaraes F, Jankowitz B, Koutourousiou M, Fernandez-Miranda JC, Wang EW, Snyderman CH: Endoscopic endonasal clipping of intracranial aneurysms: Surgical technique and results. *World Neurosurg* 84(5):1380-1393, 2015
8. Kalavakonda C, Sekhar LN, Ramachandran P, Hechl P: Endoscope-assisted microsurgery for intracranial aneurysms. *Neurosurgery* 51(5):1119-1126, 2002
9. Kim Y, Yoo CJ, Park CW, Kim MJ, Choi DH, Kim YJ, Park K: Modified supraorbital keyhole approach to anterior circulation aneurysms. *J Cerebrovasc Endovasc Neurosurg* 18(1):5-11, 2016
10. Peris-Celda M, Da Roz L, Monroy-Sosa A, Morishita T, Rhoton AL Jr: Surgical anatomy of endoscope-assisted approaches to common aneurysm sites. *Neurosurgery* 10(1):121-144, 2014
11. Perneczky A, Fries G: Endoscope-assisted brain surgery: Part 1-evolution, basic concept, and current technique. *Neurosurgery* 42:219-224, 1998
12. Reisch R, Fischer G, Stadie A, Kockro R, Cesnulis E, Hopf N: The supraorbital endoscopic approach for aneurysms. *World Neurosurg* 82(6):130-137, 2014
13. Yoshioka H, Kinouchi H: The roles of endoscope in aneurysmal surgery. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 55(6):469-478, 2015