



# Serebral Anevrizma Cerrahisinin Evrimi

## The Evolution of Cerebral Aneurysm Surgery

Murat ULUTAŞ

Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Şanlıurfa, Türkiye

**Yazışma adresi:** Murat ULUTAŞ ✉ nrsrgn@yahoo.com

### ÖZ

Serebral anevrizmaların klip ile cerrahi tedavisi ilk uygulandığı zamandan beri altın standart özelliğini hâlen korumaktadır. Pterional kraniotomi, nöroşirürji pratiğine girdiğinden beri anevrizma cerrahisinin temel yaklaşım şekli olmuştur. Daha sonra geliştirilen supraorbital, lateral supraorbital ve minipterional gibi alternatif girişimler, pterional girişim ile elde edilen cerrahi tecrübe ve bilgi sayesinde nöroşirürji pratiğine girmiştir. Bu girişimlerde orbita süperior duvarının oluşturduğu engeli ortadan kaldırmak için drill ile inceleme ya da duvarın çıkarılmasıyla orbita içinden daha geniş bakış açısı elde edilmeye çalışılmıştır. Bahsedilen yaklaşımların hepsinde exokranial bir kraniotomi flebi sonrası beyin bazaline ulaşılmıştır. Lateral transorbital yaklaşım ya da lateral orbito-zigomofenotomi girişiminde ise lateral orbitotomi sonrası çalışma alanı ve bakış açısı, doğal bir boşluk olan orbita çukuru içine taşınması esasına dayanmaktadır. Yaklaşımlar güvenlikten ödün vermeden zaman içinde orbitaya doğru yaklaşarak daha da az invazif olma yönünde evrimleşmektedir.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Lateral orbitotomi, Anevrizma cerrahisi, Minimal invazif cerrahi

### ABSTRACT

The surgical treatment of cerebral aneurysms with clips has been the gold standard since its first application. Pterional craniotomy has been the main approach to aneurysm surgery since it entered neurosurgical practice. Subsequently, alternative interventions such as supraorbital, lateral supraorbital, and minipterional have entered neurosurgical practice thanks to the surgical experience and knowledge obtained through the pterional interventions. An attempt has been made to obtain a wider view angle by thinning the wall with a drill or removing it in order to eliminate the obstacle created by the superior orbital wall. In all of the mentioned approaches, the brain basal section was reached after an exocranial craniotomy flap. In the lateral transorbital approach or lateral orbito-zygomo-sphenotomy procedure, the working area and viewpoint is based on the principle of moving into the orbita, which is a natural space, after lateral orbitotomy. The approaches have evolved to become even less invasive, moving closer to the orbit over time, without compromising safety.

**KEYWORDS:** Lateral orbitotomy, Aneurysm surgery, Minimal invasive surgery

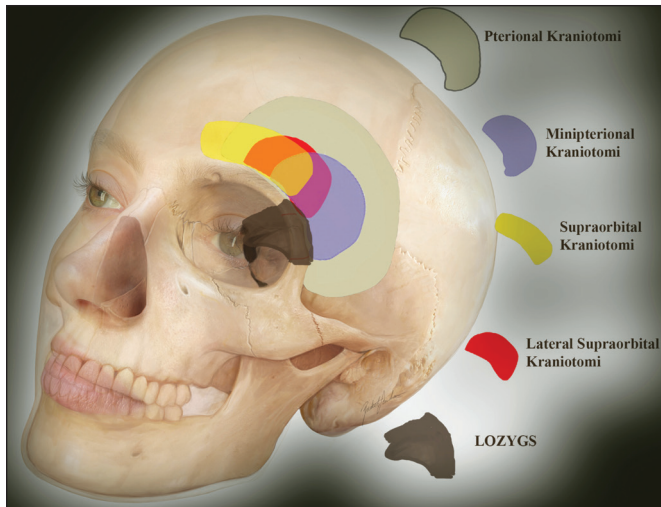
### ■ GİRİŞ

İlerleyici ve yenilikçi teknolojilerin (tanı yöntemleri, mikrocerrahi aletleri, mikroskop, endoskop, navigasyon, intraoperatif görüntüleme, elektrofizyoloji vb) sağladığı kolaylıklar, biriken cerrahi anatomik bilgiler ve hastaların beklentileri gibi faktörler, nöroşirürjikal girişimleri doğrudan hedefe dolayısıyla daha az doku hasarlı olma yönüne doğru gelişmeye yönelt-

miştir. Bu faktörlerden en önemlisi, insan faktörü yani artan anatomik bilgi ve geleneksel cerrahilerden edinilen tecrübeler sayesinde yeni fikirlerin üretilmesidir. Nöroşirürjikal girişimlerin tarihsel sürecinde, dev kraniotomiler bahsedilen faktörler sayesinde küçülme yönünde evrimleşmiştir. Bu sürecin her aşaması, önceki bilgi ve tecrübe birikiminin kılavuzluğunda ve artan anatomik bilgilerin ışığında bir sonraki aşamaya evrilerek mini kraniotomiler veya key-hole girişimlere kadar dönüşmüş-

tür. Özellikle anevrizma cerrahisi için ön plana çıkan bu girişimler de çalışma alanının orbitaya doğru olan bölümleri geniş tutulmaya çalışılmış, exokranial bölümden tasarruf edilerek kraniotomilerin küçültüldüğü dikkat çekmektedir. Yani beyin bazali veya kafa kaidesi patolojilerine yönelik girişimler orbitaya yaklaşarak güvenli bir şekilde küçülebilmiştir. Yaklaşımların zaman içinde kendini yenilemeye devam etmesi, alternatif ve modifiye girişimlerin de gelişmesini kolaylaştırmıştır.

Pterional kraniyotomi, nöroşirürji pratiğine girdiğinden beri anevrizma cerrahisinin temel yaklaşım şekli olmuştur (5). Pterional kraniyotomi de frontotemporal kemik flep kaldırıldıktan sonra kaideye yapılan kraniyotomi, sfenoid ridge'in distal bölümü ve orbita tavanının drillenerek inceltilmesi ile minimal ekartasyon hedeflenerek beyin bazaline bakış elde edilmiştir. Daha sonra geliştirilen supraorbital (4), lateral supraorbital (2) ve minipterional (1) gibi alternatif girişimler, pterional girişim ile elde edilen cerrahi tecrübe ve bilgi sayesinde nöroşirürji pratiğine girmiştir. (Şekil 1) Bu girişimlerde de orbita süperior duvarının oluşturduğu engeli ortadan kaldırmak için drill ile inceltme ya da duvarın çıkarılmasıyla orbita içinden daha geniş bakış açısı elde edilmeye çalışılmıştır. Yaklaşımların hepsinde exokranial küçük bir kraniyotomi flebi sonrası beyin bazaline ulaşılmıştır. Lateral transorbital yaklaşım (LTOY) ya da lateral orbito-zigomo-sfenotomi (LOZYGS) girişiminde ise çalışma alanı ve bakış açısı, lateral orbitotomi sonrası doğal bir boşluk olan orbita çukuru içine taşınması esasına dayanmaktadır (3). Bu yaklaşımın uygulanabilirliğini artıran en önemli anatomik neden, orbita süperior ve lateral duvarının endokranial yüzde ön ve orta fossa kaidesine oldukça geniş yüzey anatomik komşuluğunun olmasıdır. Bu sayede, LTOY ile beyin bazaline daha kısa mesafede ve pterional kraniyotomide alışık olunan anatomik oryantasyon ile hakimiyet sağlanabilmekte, anevrizma disseksiyonu ve kliplenmesi için gerekli olan tüm nöroşirürjikal manipülasyonlar gerçekleştirilebilmektedir.



Şekil 1: Anevrizma cerrahisinde transkraniyal girişim yolları.

Serebral anevrizmaların klip ile cerrahi tedavisinin ilk uygulandığı tarihten günümüze kadar olan yüksek başarıları sayesinde altın standart özelliğini hâlen korumaktadır. Öte taraftan endovasküler girişim henüz altın standart seviyesine ulaşmamış, yüksek rekanalizasyon oranları nedeni ile hâlen geliştirilme ve iyileştirilme çabaları devam etmektedir. Bu handikapa rağmen cerrahiye uygun anevrizmaların bile endovasküler tedaviye kaydığı görülmektedir. Nöroşirürjiyen olarak anevrizma tedavisinde oldukça etkili olan mikrocerrahi yeteneklerimizi geliştirme ve yenilikçi girişim arayışını ihmal ederek endovasküler tedaviye daha fazla ilgi göstermemiz kendi kulvarımızda geri kalmamıza neden olacaktır. Özellikle cerrahiye uygun anevrizmaların tedavisinde, bu rekabette geri kalmamak adına, hastaların önem verdiği dış yüzey doku hasarını daha da azaltan girişimlere daha fazla önem verilmesi ve öğrenilmesi gerektiği düşüncesindeyim. Orbita doğal boşluğu, bu şartların gerçekleştirilmesinde en uygun anatomik bölge ve çalışma alanıdır. Çalışmamız da (3) LTOY ile exokranial kraniyotomi yerine lateral orbitotomi sonrası tamamen orbita içinden kafa kaidesi ve beyin bazaline ulaşılabileceği gösterilmiştir. Kolay bir girişim olmaması nedeni ile pratik hâle dönüştürülmesi için yapılması gereken bazı modifikasyonlarının olduğu ve henüz evrimini tamamlamadığını düşünüyorum. Öte taraftan, bir sonraki süreçte daha az invazif transorbital yaklaşımlar için de bir basamak teşkil edeceğini ümit ediyorum.

Her girişimde olduğu gibi LTOY da zaman içinde anatomik morfometrik analizler ve klinik uygulamalar ile sınanacaktır. Bu süreç içinde pozitivist düşünce ve bilim felsefesine uygun değerlendirmeler ile nöroşirürji pratiğine çok katkısı olacağı inancındayım.

## ■ KAYNAKLAR

1. Figueiredo EG, Deshmukh P, Nakaji P, Crusius MU, Crawford N, Spetzler RF, Preul MC: The minipterional craniotomy: technical description and anatomic assessment. *Neurosurgery* 61:256-264, 2007
2. Hernesniemi J, Ishii K, Niemela M, Smrcka M, Kivipelto L, Fujiki M, Shen H: Lateral supraorbital approach as an alternative to the classical pterional approach. *Acta Neurochir Suppl* 94:17-21,2005
3. Ulutaş M, Cinar K, Dogan I, Secer M, Isik S, Aksoy K: Lateral transorbital approach: an alternative microsurgical route for supratentorial cerebral aneurysms. *J Neurosurg* 134:72-83, 2021
4. van Lindert E, Perneczky A, Fries G, Pierangeli E: The supraorbital keyhole approach to supratentorial aneurysms: concept and technique. *Surg Neurol* 49:481-489, 1998
5. Yasargil MG, Fox JL: The microsurgical approach to intracranial aneurysms. *Surg Neurol* 3:7-14, 1975