



# Pterional Yaklaşımın Prensipleri

## Principles of the Pterional Approach

Ömer Furkan TÜRKİŞ<sup>1</sup>, Şevki Serhat BAYDIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İzmir, Türkiye

<sup>2</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, Samsun, Türkiye

**Yazışma adresi:** Şevki Serhat BAYDIN ✉ drsserhatb@gmail.com

### ÖZ

Pterional yaklaşım ilk olarak 1975 yılında Yaşargil tarafından tarif edilmiştir. Frontotemporosfenoidal veya interfasiyal pterional kraniotomi olarak da isimlendirilen pterional kraniotomi supratentorial alanda sık kullanılan yaklaşımların başında gelmektedir. Pratik, etkili ve geniş bir cerrahi görüş açısı sunan yaklaşım olması nedeniyle orta ve anterior fossaya ulaşabilmek için sıklıkla bu yaklaşım kullanılmaktadır. Pterional kraniotominin amacı, Sylvian fissürü, bazalinde itibaren geniş bir şekilde ortaya koyabilmektir. Bu nedenle inferior frontal girusun tamamı, orta frontal girusun bir kısmı, supero-lateralde, superior temporal girusun tamamı, orta temporal girusun bir kısmını ortaya konacak şekilde yapılmalıdır. Frontal ve temporal loblar birbirinden mikrocerrahi tekniklerle ayrılırken, parankimin kemik yapıların basısı altında kalmaması sağlanmalıdır. Derlememizde tüm beyin cerrahlarının rutinlerinde çok sık kullandıkları pterional kraniotomi aşamalarını, adım adım püf noktaları ile beraber tartışmayı amaçladık.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Pterional, Yaklaşım, Anatomi, Nöroşirürji

### ABSTRACT

Pterional craniotomy was first described by Yasargil in 1975. Pterional craniotomy, also called frontotemporosphenoidal or interfacial pterional craniotomy, is one of the most commonly used approaches in the supratentorial area. Because it is a practical and effective and permits a wide surgical approach, it is frequently used to reach the middle and anterior fossa. The aim of pterional craniotomy is to expose the Sylvian fissure from the basal aspect. The entire inferior frontal gyrus, a portion of the middle frontal gyrus, the entire superior temporal gyrus at the superotemporal section and a portion of the middle temporal gyrus should therefore be exposed. While the frontal and temporal lobes are separated by microsurgical techniques, it should be ensured that the parenchyma does not remain under compression by the bone structures. In this review, we aimed to discuss the tricks of pterional craniotomy stages step-by-step, which are frequently used in the routine practice of all neurosurgeons.

**KEYWORDS:** Pterional, Approach, Anatomy, Neurosurgery

### ■ GİRİŞ

Pterional yaklaşım ilk kez 1975 yılında Yaşargil tarafından tanımlanmıştır ve günümüzde nöroşirürji pratiğinde en sık kullandığımız kraniotomi halini almıştır (6,7). Frontotemporosfenoidal veya interfasiyal pterional kraniotomi olarak da isimlendirilen pterional kraniotomi, tüm fronto-parietal operkulum ortaya konulması, tüm sylvian fissürün

açılmasına olanak sağlanması ve tüm sisternlere ulaşılabilmesi için tanımlanmıştır (2). İlerleyen yıllarda daha geniş bir görüş alanı sağlanması amacıyla, pterional kraniotominin genişletilmiş modifikasyonları ve kraniyo orbito-zigomatik yaklaşımlar literatürde yerini almıştır (5). Bu derlemede pterional kraniotomi ayrıntılı bir biçimde ele alınacak ve her bir aşamasında dikkat edilmesi gereken noktaların üzerinde durulacaktır.

## Pterional Kraniotominin Tanımlanması

### Pozisyon

Hasta supine pozisyonda, gövde cerrahi masada nötr olacak şekilde alınmalıdır. Hastanın omuzu, cerrahi masanın baş tarafının en sonuna gelecek şekilde pozisyon verilmelidir. Hastanın başı üç çivili başlıkla sabitlenmeli ve venöz dönüşü engellemek amacıyla sağ atriyum seviyesinin üzerinde tutulmalıdır. Çivili başlık cerrahin görüş alanını engellememesi için cerrahi saha ile aynı taraftaki çivi mastoid çıkıntı üzerine konulmalıdır. Karşı taraftaki iki çivi ise superior temporal hatta, temporal kasın üzerine sabitlenmelidir (6).

Nötr pozisyonadaki kafa 20 derece ekstansiyona getirilir. Sonrasında cerraha doğru kibarca traksiyona alınıp yükseltilir. Sonrasında maral eminens operasyon alanının üst noktasına gelmesi için 30 derece karşı tarafa doğru döndürülür. Bu pozisyonda sfenoid çıkıntı direkt olarak cerraha doğru yönlenecektir (2).

### Cilt Kesisi

Cilt kesisi; lezyonun lokalizasyonuna, kranial kemik yapısına, sinüslerin yerleşimine ve genişliğine, ayrıca saç çizgisinin durumuna göre hastadan hastaya biraz farklılık gösterebilmektedir. Ancak klasik cilt kesisi tragusun ön kısmında palpe edilebilen zigomatik yaydan itibaren başlar. Saç çizgisine dikkat edilip, bir yay çizerek devam eder ve orta hatta kadar uzanır. Cilt kesisi aşamasında dikkat edilmesi gereken iki yapı, tragusun önünde seyreden superfisiyal temporal arter ve bu arterin de önünde seyreden fasial sinirin frontal dalıdır. Bu nedenle tragusun önündeki kesinin daha da öne doğru olan bölgeden başlanılmaması gereklidir (1).

Bu aşamada cilt ve kaslı dokunun ekartasyonu sonrasında, özellikle siğ orbitası olan hastalarda, orbital basıya ikincil olarak ortaya çıkan santral retinal venin tıkanmasına bağlı olarak körlüğe neden olabilmektedir. Bu nedenle dikkat edilmesi gereken bir aşamadır ve orbital bası olabildiğince azaltılmalıdır.

### İnterfasial Diseksiyon

İnterfasial diseksiyon ilk olarak Yaşargil tarafından tanımlanmış olup, fasiyal sinirin frontotemporal dalının hasarlanması nedeniyle oluşan kozmotik deformitenin oluşma ihtimalini azaltmak için yapılmaktadır (6). Temporal fasya, derin ve yüzeysel fasya olmak üzere iki parçadan oluşur, yüzeysel fasya anterior kısmında derin fasyadan "fat pad" ismindeki yağ dokusu ile ayrılır. Yüzeysel fasyanın diseksiyonu orbital rimin yaklaşık 1.5-2 cm posteriorundan, superior temporal line seviyesinde zigomaya doğru vertikal insizyon ile başlamalıdır. Yüzeysel temporal fasyanın ve altındaki yağ dokusunun orta noktasından "fish hook" yardımıyla cilde doğru asılmasıyla diseksiyonun tamamlanması kolaylaşır. Böylece fasyal sinirin frontotemporal dalının yüzeysel fasya ve yağ dokusu ile birlikte cilt flebine doğru devrilmesiyle bu yapılarının kas diseksiyonu sırasında hasarlanma ihtimali en aza indirgenmiş olur (2).

### Temporal Kas Diseksiyonu

Temporal adelenin diseksiyonu iki aşamada yapılır. İlk aşamada, koter yardımıyla temporal adelenin üst kısmından transvers kesi yaparak, temporal adele yukarısında bir miktar

kas dokusu kalacak şekilde kesilir. Böylece hem cerrahi sonunda temporal adeleyi dikebilmek için, hem de anteriora açılan burr-holenin üzerini kas dokusu ile kapatabilmek için olanak sağlanır. İkinci aşamada temporal adelenin kesi altında kalan inferior bölümü, elavator yardımıyla diseke edildikten sonra cilt flebine doğru asılarak devrilir (2,6).

### Kranitomi

Pterional kraniotominin asıl amacı, sylvian fissürün tabanını da içine alacak şekilde, geniş bir cerrahi görüş alanı sağlayabilmektir (3,4).

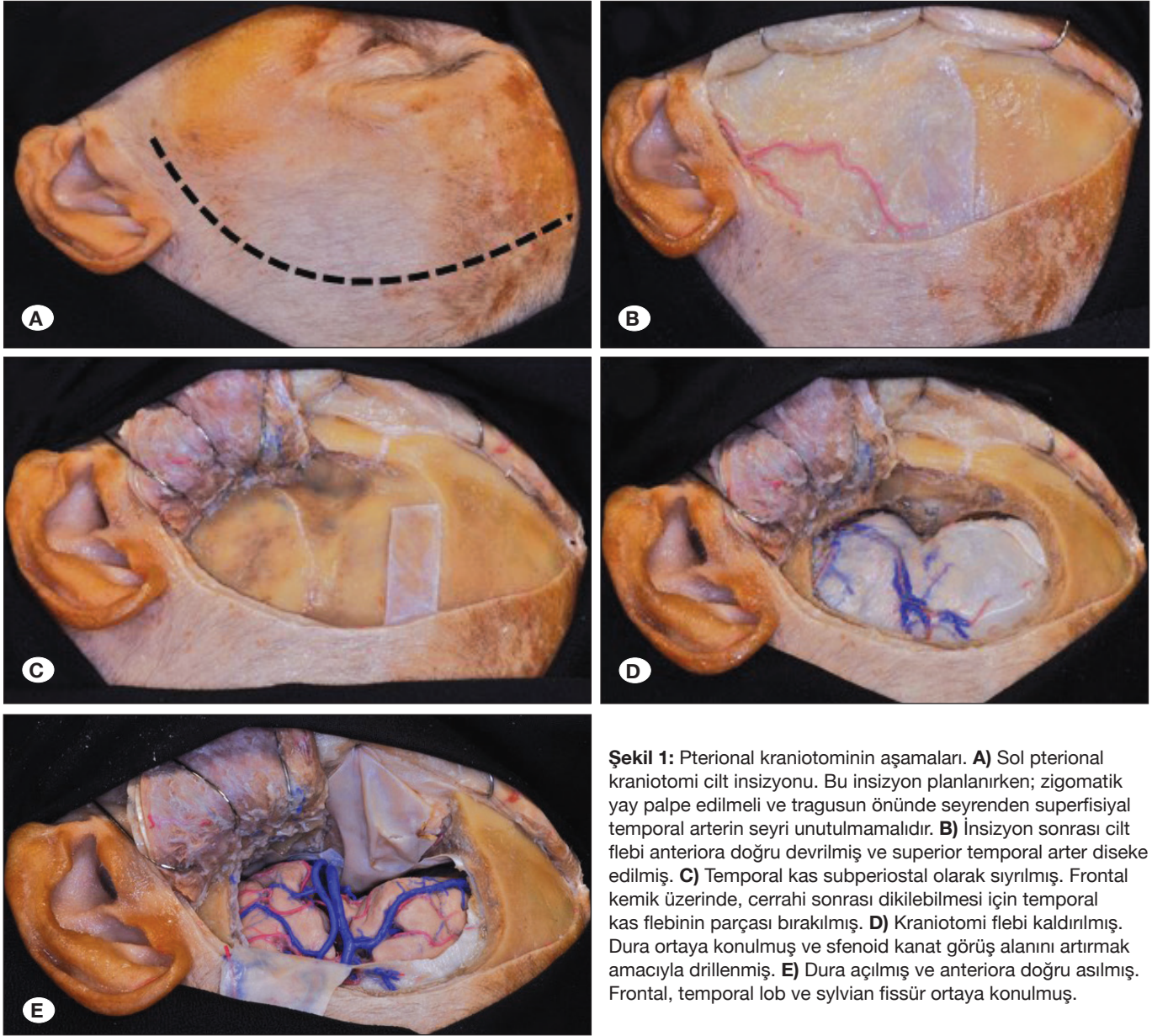
Pterional kranitomi sonrasında mikrocerrahi olarak superior temporal ve inferior frontal girusların herhangi bir kemik doku basısına maruz kalmaksızın ayrılabilmesi için, inferior frontal girus, middle frontal girusun bir kısmı; superior temporal girus ve orta temporal girusun üst kısmı ortaya konulmalıdır (6,7).

Pterional kranitomi 3 trepanasyon noktasının belirlenmesi ile başlar. İlk trepanasyon noktası superior temporal hat ile eksternal orbital çıkıntının frontozigomatik sütürü arasında olmalıdır. İkinci trepanasyon noktası superior temporal hattın en arka kısmına açılmalıdır. Son trepanasyon noktası ise temporal kemiğin squamos parçasının inferior kısmına yapılmalıdır. Sfenoid kemiğin küçük kanadı, birinci ve üçüncü trepanasyon noktaları arasında olduğundan bu noktalar arası kesi, yüksek hızlı motor yardımıyla düzgün bir şekilde yapılmalıdır. Üçüncü trepanasyon noktası, devamında yapılacak kemik kesi açısından tabana çok yakın yapılmamalıdır (6).

Sfenoid kanatın belirgin olduğu olgularda kesici uç ile kranitomi tamamlanamayabilir. Bu tip olgularda, topuz uç ile kraniotominin tamamlanamayan kısmı inceltirilerek kranitomi tamamlanır. Kranitomi esnasında meydana gelebilen dural yırtılmaları engellemek amacıyla, trepanasyon noktaları açıldıktan sonra, yüksek hızlı motorun kesici ucu yerleştirmeden, disektör yardımıyla dura kemik dokudan sıyrılarak serbestleştirilmelidir. En son aşamada, sfenoid kanadın belirgin olduğu ve kesici uç ile kraniotominin tamamlanamadığı olgularda, sfenoid kanatın 1cm lateralinden motor topuz uç ile yüzeysel drilleme yapılarak kranitomi tamamlanmalıdır.

### Bazal Drilleme

Sfenoid kemiğin küçük kanadının, orbita tavanın ya da temporal kemiğin squamos parçasının drillenmesinin amacı, en az beyin ekartasyonu ile bazallerdeki sistemlere ulaşarak beyin-omurilik sıvısı boşaltılabilme imkânının sağlanabilmesidir (3,4). İlk olarak dura orbita duvarından ve sfenoid kanada yapışık olduğu alanlardan disektör yardımıyla dikkatlice sıyrılarak serbestleştirilir. Bu kemik yüzeylere daha kolay ulaşabilmek ve dural yüzeyi daha çok korumak için sabit ya da hareketli retraktörler kullanılabilir. Yüksek hızlı motorun topuz ucu ile drilleme, kemiğin en dış yüzeyinden başlamalı ve bu işlem süresince kemik doku ıslatılmalıdır. Sonrasında temporal kemiğin squamos parçası, sfenoid kanadın orbita tavanı ile zaten drillenmiş olan temporal tavanının arasında belirecek kadar drillenmelidir. Ardından sfenoid kemiğin küçük kanadı, dura üzerine spatullerin yerleştirilmesi sonrasında, superior orbital fissürün superolateral seviyesinde olan meningo-orbital arteri içeren dural katlantının görülür hale gelmesine kadar



**Şekil 1:** Pterional kraniyotominin aşamaları. **A)** Sol pterional kraniyotomi cilt insizyonu. Bu insizyon planlanırken; zigomatik yay palpe edilmeli ve tragusun önünde seyrenden superfisiyal temporal arterin seyri unutulmamalıdır. **B)** İnsizyon sonrası cilt flebi anteriora doğru devrilmiş ve superior temporal arter diseke edilmiş. **C)** Temporal kas subperiostal olarak sıyrılmış. Frontal kemik üzerinde, cerrahi sonrası dikilebilmesi için temporal kas flebinin parçası bırakılmış. **D)** Kraniyotomi flebi kaldırılmış. Dura ortaya konulmuş ve sfenoid kanat görüş alanını artırmak amacıyla drillenmiş. **E)** Dura açılmış ve anteriora doğru asılmış. Frontal, temporal lob ve sylvian fissür ortaya konulmuş.

drilenmelidir. Meningo-orbital arter ortaya konulduktan sonra, dissektörle izole hale getirilip, koagüle edilip, kesilmelidir. Duranın gergin olması halinde küçük dural insizyonlar yapılarak BOS boşatılıp dura rahatlatılabilir.

## ■ SONUÇ

Pterional kraniyotomi, beyin cerrahisi pratiğinde en sık kullanılan yaklaşımdır. Bu nedenle tüm beyin cerrahlarının, bu yaklaşımın temellerini ve ipuçlarını çok iyi bilmeleri gerekmektedir.

## ■ KAYNAKLAR

1. Baucher G, Bernard F, Graillon T, Dufour H: Interfascial approach for pterional craniotomy: technique and adjustments to prevent cosmetic complications. *Acta Neurochir (Wien)* 161(11):2353-2357, 2019
2. Chaddad-Neto F, Campos Filho JM, Dória-Netto HL, Faria MH, Ribas GC, Oliveira E: The pterional craniotomy: Tips and tricks. *Arq Neuropsiquiatr* 70(9):727-732, 2012
3. De Oliveira E, Siqueira M, Tedeschi H, Peace DA: Technical aspects of the fronto-temporo-sphenoidal approach craniotomy. In: Matsushima T (ed), *Surgical Anatomy for Microneurosurgery VI: Cerebral Aneurysm and Skull Base Lesions*. Fukuoka City: Sci Med Publications, 1993:3-8

4. De Oliveira E, Tedeschi H: Pterional and pretemporal approaches. In: Sekhar LN, De Oliveira E (eds). Cranial microsurgery approaches and techniques. New York: Thieme, 1999:124-129
5. Jägersberg M, Brodard J, Qiu J, Mansouri A, Doglietto F, Gentili F, Kucharczyk W, Fasel J, Schaller K, Radovanovic I: Quantification of working volumes, exposure, and target-specific maneuverability of the pterional craniotomy and its minimally invasive variants. *World Neurosurg* 101:710-717, 2017
6. Yasargil MG: *Microneurosurgery*. Cilt 1. Stuttgart: Georg Thieme, 1984
7. Yasargil MG, Fox JL, Ray MW: The operative approach to aneurysms of the anterior communicating artery. In Krayenbül H (ed). *Advances and Technical Standards in Neurosurgery*. Wien: Springer-Verlag, 1975:114-117