



# Nöroşirürjide Baş ve Boyun Cilt İnsizyonları

## Head and Neck Skin Incisions in Neurosurgery

Çağrı CANBOLAT<sup>1</sup>, Abuzer GÜNGÖR<sup>2</sup>, M. Necmettin PAMİR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acıbadem Maslak Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

<sup>2</sup>Acıbadem Mehmet Ali Aydınlar Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

**Yazışma adresi:** Çağrı CANBOLAT ✉ cagricanbolat@gmail.com

### ÖZ

İnsizyonlar cerrahinin hem başlangıcı hem de en önemli yönlendiricisidir. Doğru insizyon tercihi cerrahi başarıyı artırdığı gibi ameliyat sonrası dönemdeki komplikasyonlar açısından da oldukça önem arz etmektedir. Yapılacak cerrahi için tek doğru insizyon yoktur fakat cerrahın bilgi, beceri ve tecrübesince tercih edilmelidir. İnsizyon tanımlamaları anatomik komşuluklar doğrultusunda planlanan cerrahi için uygun koridoru sağlar. Bu anatomik komşulukların tanımlanması ve varyasyonlar göz önünde bulundurulur her aşamanın uygun adımlar ile yapılması komplikasyonların gelişmesini önleyecektir. İnsizyonlar da cerrahların tecrübelenmesine, hastalıkların ve yeni anatomik yapıların tanımlanmasına, teknolojiye göre dönemsel farklılıklar göstermektedir. Yazıda nöroşirürji pratiğinde sık kullanılan temel baş ve boyun insizyonlarını, anatomik komşuluklarını, artılarını ve eksilerini derledik.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Boyun, İnsizyon, Nöroşirürji, Skalp

### ABSTRACT

Incisions are the beginning and the most important guide in surgery. Correct incision not only increases surgical success but is also very important in terms of lowering postoperative complications. There is no single correct incision for surgery and the right incision should be selected by the surgeon's knowledge and expertise. The incision descriptions provide a suitable corridor for surgery planned in accordance with neighboring anatomical structures. Defining these neighboring anatomical structures and considering the variations in each with the appropriate steps will prevent postoperative complications. Incision choices can also differ with time as the surgeon's experience grows, new technology develops and newer definition of diseases and anatomic structures ensues. In this article, we reviewed the frequently used basic head and neck incisions in neurosurgical practice with their pros and cons and neighboring anatomical structures.

**KEYWORDS:** Neck, Incision, Neurosurgery, Scalp

### ■ GİRİŞ

Skalp dokusu, insan vücudunda saç follikülleri taşıyan ve kalvaryumu kaplayan, diğer cilt dokularından farklı bir anatomik yapıdır. Cilt, cilt altı dokusu, galea aponevrotika, gevşek areolar doku ve periostun dıştan içe üst üste bir araya gelmesi ile oluşmuştur (5,11).

Cerrahi alana ulaşmanın ilk adımı cilt insizyonudur. Her cerrahide cilt kesisi önemlidir fakat kraniyal cerrahilerde insizyonun

önemi diğer cerrahi alanlardan farklıdır. Kraniyum saçlı deri ile çevrilidir ve kraniyal cerrahilerde saçlı deri insizyonları çok çeşitlilik göstermektedir. Temelde birkaç insizyon etrafında modifiye olarak çeşitlenmiştir. İnsizyonun şeklini ve yerini belirleyen temel etkenler saçlı deri sınırları, saçlı deri altındaki nöral ve vasküler yapılar, planlanan kemik flebinin şekli ve yerleşimi, kalvaryum içi nörovasküler yapılar ve kozmetik kaygılardır. Cerrahi alana ulaşmak için yapılacak cilt insizyonu sonrasında amaç kalvaryumdan kemik flebi kaldırmak için en uygun alanı

ortaya koymaktır. Mikrocerrahinin pratik kullanıma girmesiyle insizyonlar küçültüldü ve modifiye edilerek her cerrahi alan için farklı ve yeni giriş noktaları tanımlandı (10). Beyin ve sinir cerrahisi pratiğinde skalpte kullanılan insizyonların genel isimlendirilmeleri; lineer, semilunar, bifrontal, pterional, at nalı, ters soru işareti, retrosigmoid, posterior fossa (vertikal ve hokey sopası) insizyonlarıdır. Çeşitli modifikasyonlarla cerrahi sahaya yaklaşımlar mümkün olmaktadır. Spesifik isimlendirmeler ise genellikle kraniyotomi ismi ile aynı olarak isimlendirilmektedir.

İnsizyon tekniklerinin önemi; kanamanın az olması, anatomik yapıları korumak, doğru cerrahi koridoru sağlamak, enfeksiyon riskini azaltmak, yara iyileşmesini kolaylaştırmasıdır. İnsizyona önem gösterilmemesi durumunda yara iyileşmesinde gecikme, derin ve yüzeysel enfeksiyonlar, hissizlik, olası dura yaralanması durumlarında beyin omurilik sıvısı fistülü, büyük ve düzensiz skar dokusu gelişmesi, cilt nekrozu gibi istenmeyen durumlar gelişebilir.

Cerrahi insizyonların hepsinde ortak hedefler çalışılacak alanı ortaya ortaya koymak, cilt flebinin kanlanmasını bozmayacak şekilde alan belirlemek, cildi yüzeye dik şekilde kesmek, insizyon sırasında oluşacak kanamalar için minimum elektrokoter kullanmak, cerrahi boyunca kanlanmasının bozulmaması için cilt gerginliğini minimum düzeyde tutmaktır.

Skalp kanlanması çok komplekstir ve bu kanlanmayı sağlayan damarlar arasında geniş anastomozlar barındırması nedeniyle anatomisi önem göstermektedir (7). Skalp her iki tarafta da eksternal karotisin dallarından beslenmektedir. Bu 5 ana dal supratrokleer, supraorbital, superfisiyal temporal, posterior auriküler ve oksipital arterdir. En önemli besleyici arterlerden süperfisiyal temporal arterin anterior ve paryetal olmak üzere iki dalı vardır (Şekil 1) (1).

Skalp insizyonlarında temelde iki kaygı vardır. Saçlı deri sınırı ve cildi besleyen arterler. Saçlı derinin dışına çıkılmak istenmemesinin nedeni kozmetik kaygıdır. Oluşacak skar dokusu saçlı deri ile saklanmak istenmektedir. Arteryal yapıların ko-

runmasındaki temel sebep yara iyileşmesinin hızlanması ve cilt nekrozunun gelişmesini önlemektir.

### Lineer İnsizyon

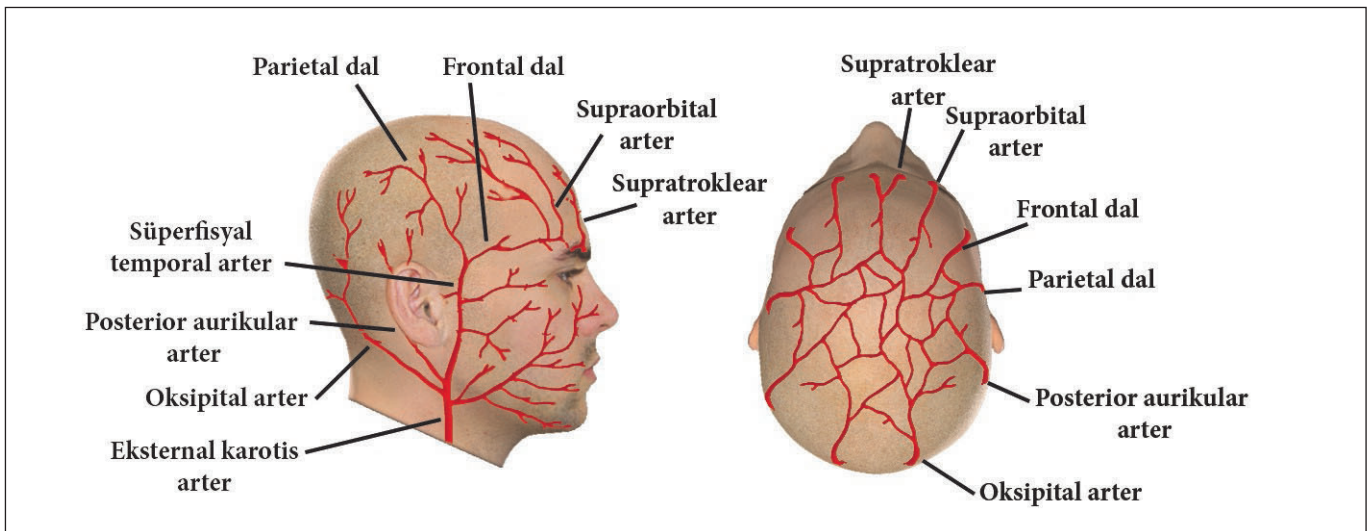
Lineer uygun olan her bölgede kullanabiliriz ve karmaşık bir özelliği yoktur. Bu insizyonu tercihin sebebi genellikle küçük ve simetrik bir kraniyotomi uygulanacak olgularda minimal cilt kesisini sağlamaktır (Şekil 2A-D). At nalı flepe kıyasla daha az arteri çaprazlaması nedeniyle açılış sırasında oluşacak kanamanın daha az olması, cerrahi süresince cilt katlanması olmaması, insizyon uzunluğunun kısa olması, sütürasyon kolaylığı sonucunda cilt iyileşmesinin daha hızlı olması ve daha az skar dokusu gelişmesi nedeniyle avantajlıdır (9). Genellikle parietal ve oksipital orta hat yaklaşımlarla, posterior fossa yaklaşımlarında küçük kraniyotomilerde tercih edilmektedir. Kemik flepin boyutu arttıkça insizyonun uzunluğu katlanarak artmaktadır. Cerrahi öncesi hesaplamaların önemi vardır çünkü küçük hesaplama hataları cerrahi sırasında problem yaratacaktır. Navigasyon sistemlerinin gelişmesi hesaplamaları kolaylaştırmıştır ve lineer insizyon kullanımını artırdığı düşünülmektedir.

### Semilunar İnsizyon (Kurvilineer İnsizyon)

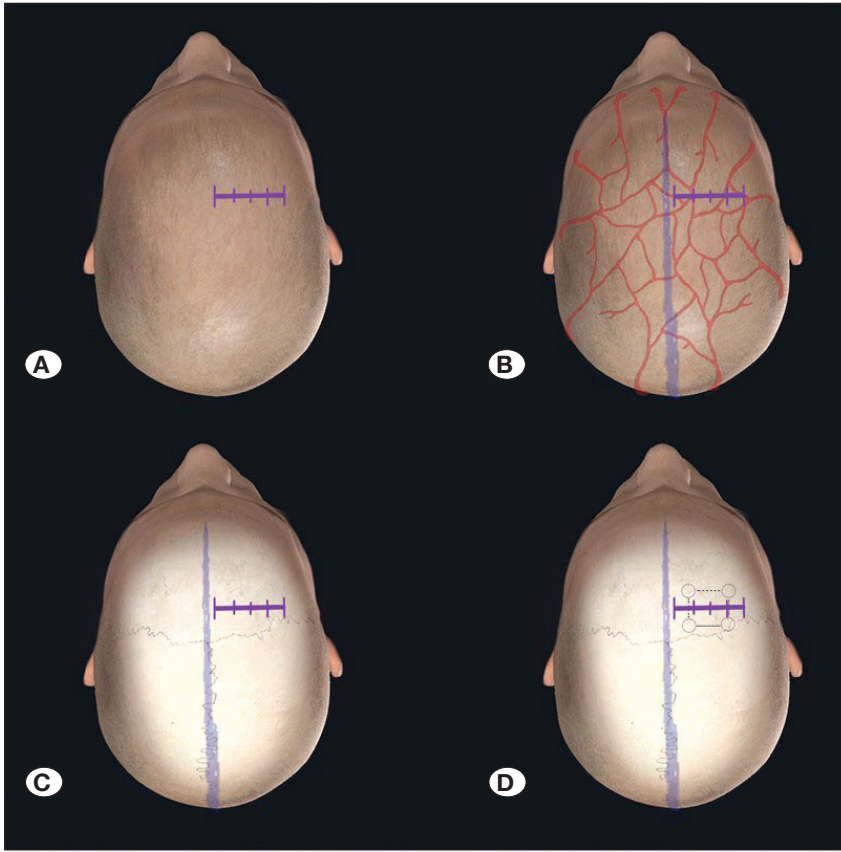
Semilunar insizyon genellikle cilt altında şant cerrahisinde kullanılır. Lineer insizyon yerine daha uzun olan bu insizyonun kullanılmasındaki temel amaç insizyon hattının burr hole ya da korunması gereken kateter/şant pompasına denk getirmektir (Şekil 3A-D). Hem sütürasyon sırasında altındaki silikon yapının zarar görmemesi sağlanmaktadır hem de insizyon üzerindeki gerilimi azaltılarak yara iyileşmesini hızlandırmaktadır. Oluşabilecek olası cilt enfeksiyonu riskini de azalttığı düşünülmektedir (2).

### Bifrontal İnsizyon

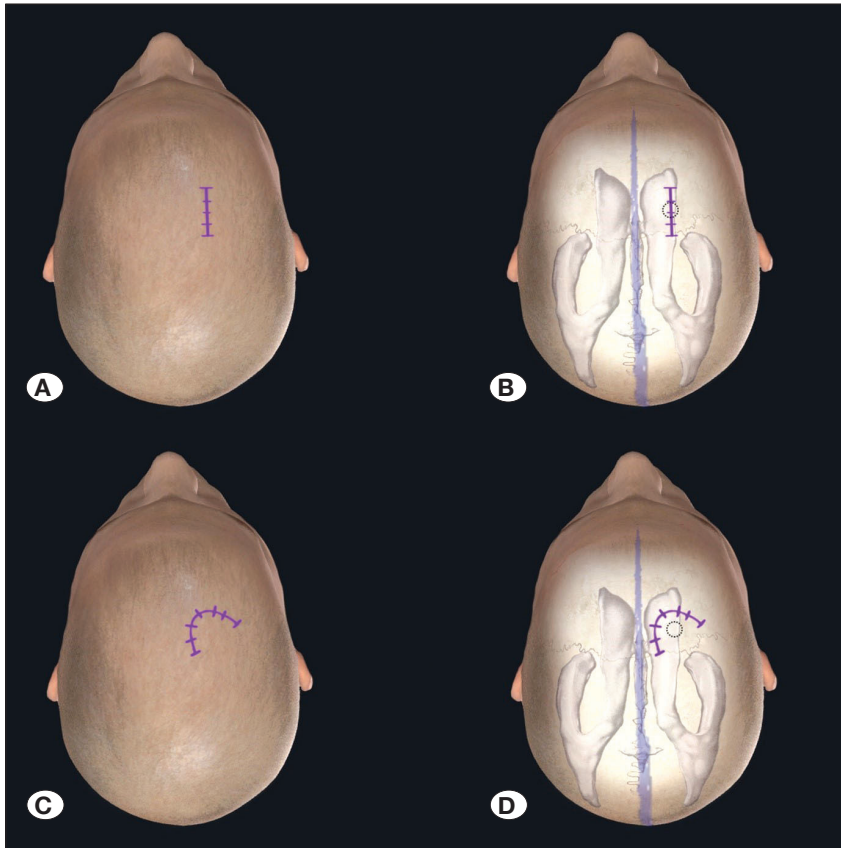
Bifrontal insizyon genellikle anterior fossa cerrahisinde ve ön 1/3 yerleşimli interhemisferik yaklaşımlarda tercih edilmektedir. İnsizyon sınırlarını belirleyen temel etken kozmetik nedenlerle-



Şekil 1: Skalp arteryel kanlanması.



**Şekil 2:** Lineer insizyonlar uygulanması oldukça kolaydır ve genellikle orta hatta dik ya da paralel olarak uygulanırlar. **A)** İnterhemisferik yaklaşım yapılacak bir hastanın planlamasında insizyonun yukarıdan görünümü. **B)** Lineer insizyonun vasküler yapılar ile ilişkisi. **C)** Kemik yapısındaki izdüşümü ve koroner suture ile ilişkisi. **D)** Kemik flep ile ilişkisi.



**Şekil 3:** Semilunar insizyon genellikle lineer insizyonların iyi bir alternatifidir. Özellikle şant cerrahisinde tercih edilmektedir. **A)** Kocher noktası lineer insizyonun yukarıdan görünümü. **B)** Lineer insizyonun ventriküler yapılar, kemik ve sagittal sinüs ile ilişkisi. **C)** Kocher noktası semilunar insizyonun yukarıdan görünümü. **D)** Semilunar insizyonun ventriküler yapılar, kemik ve sagittal sinüs ile ilişkisi.

dir. Androjenetik alopesi insizyonun saçlı deri dışında kalması ve skar dokusu nedeniyle kişilerde kozmetik bozukluk oluşturabilmektedir. 3. dekad sonrası özellikle beyaz ırk erkeklerde androjenetik alopesi daha fazla oranda görülmektedir (Şekil 4) (8). Flep tabanı geniş olması, arteriyel pleksusun yoğun ve 3 farklı arterden (a. supraorbitalis, a. supratroklearis ve a. temporalis süperfisiyalis frontal dalı) olması nedeniyle nekroz çoğunlukla görülmez (Şekil 5A-C; Şekil 6A-C). Flep problemleri genellikle uzun cerrahilerde ameliyat boyunca cilt flebinin katlanması sonucu dolaşımının bozulmasına bağlı olabilir.

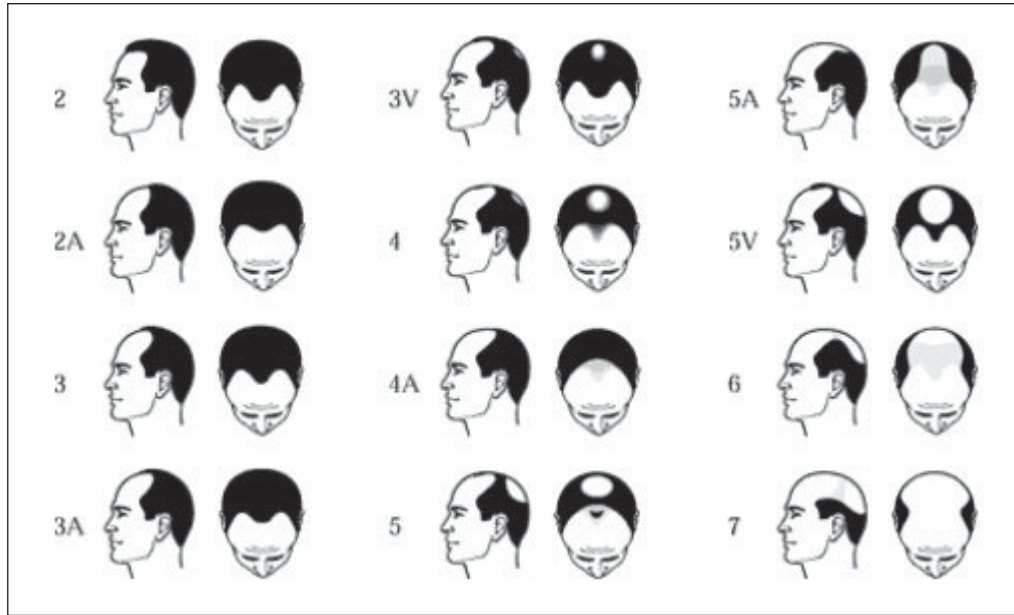
### Pterional İnsizyon (Frontotemporal insizyon)

Pterional insizyon adını Yaşargil'in tanımladığı pterional kraniyotomi ile kazanmıştır (12). Frontotemporal ve kendi eğimleri

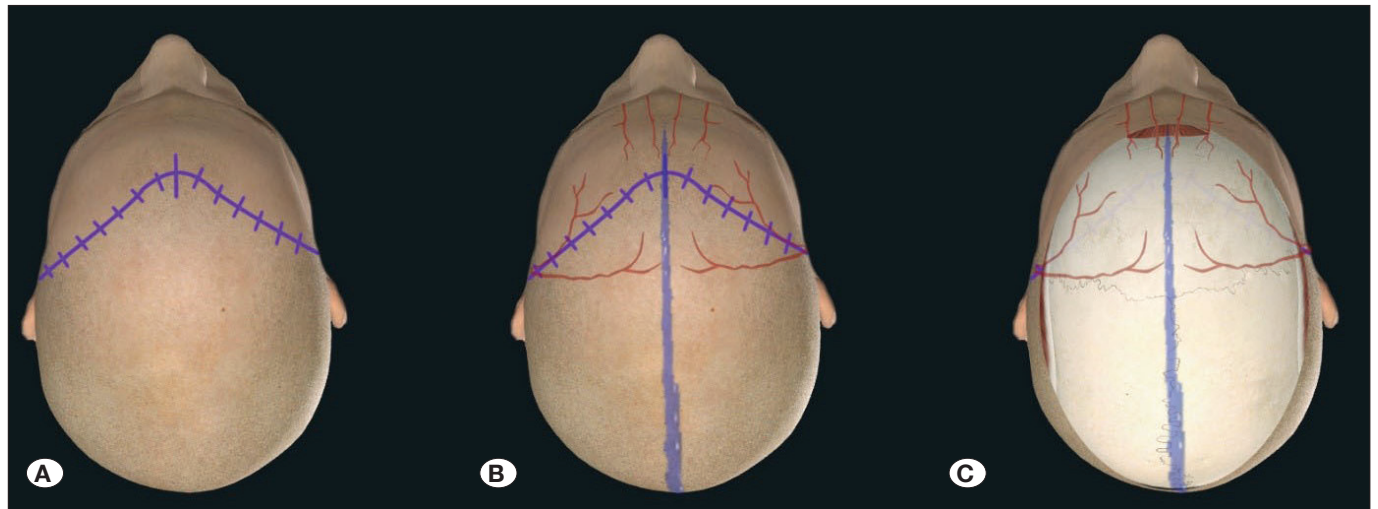
bulunan bu insizyonla anterior fossa, orta fossanın ön bölümü, paraklinoidal ve parasellar alana ulaşmak mümkündür. Vasküler ve kafa tabanı tümöral cerrahilerinde oldukça popülerdir ve nöroşirürji pratiğinde sık kullanılmaktadır (4). Flebin tabanını geniş olması ve farklı vasküler dallardan (temporalis süperfisiyalis frontal dalı, supraorbitalis ve supratroklearis) besleniyor olması nedeniyle flep nekrozu çok sık görülmez (Şekil 7A-C).

### At Nalı İnsizyon

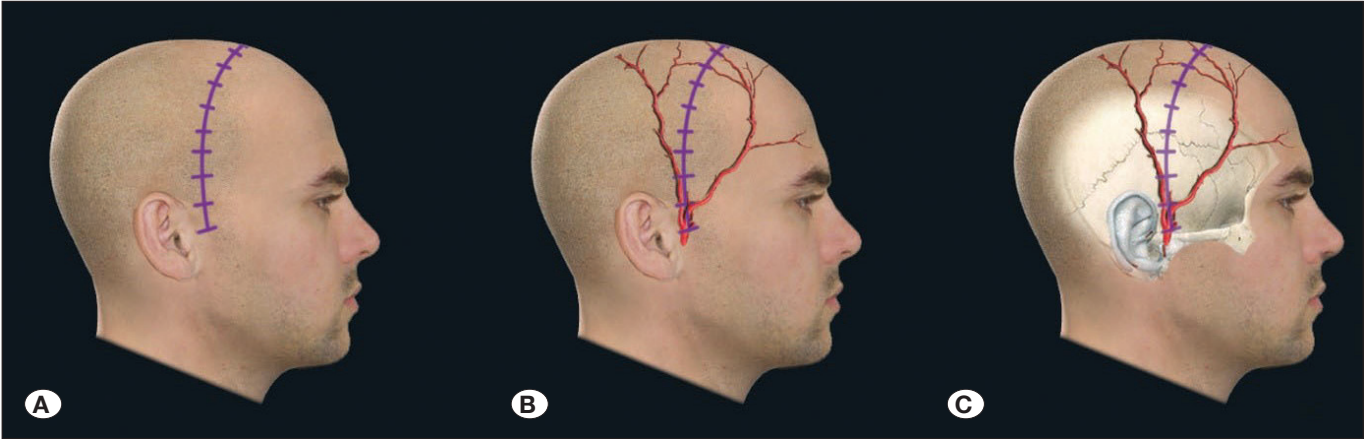
Nöroşirürji pratiğinde en sık kullanılan ve eskiden beri bilinen bir insizyon şeklidir. Kemik fleplerin genellikle 4 köşeli çıkarıldığı cerrahilerde kemik flep büyüklüğünde tek tabanlı bir flep bırakacak şekilde yapılan bir insizyondur (Şekil 8A-C). Yüksek devirli kraniyotom cihazlarının gelişmesinden önce gigli telinin



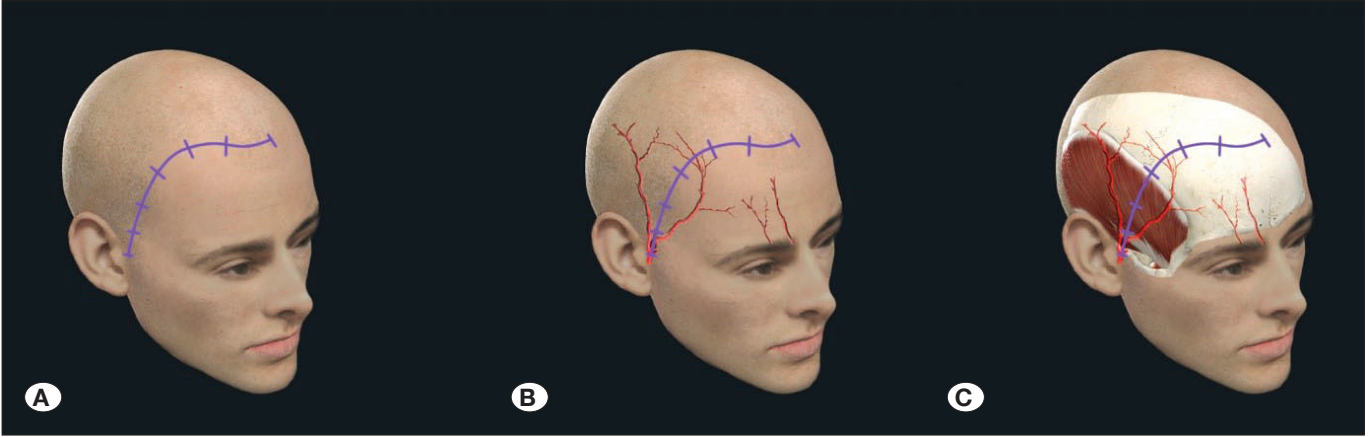
Şekil 4: Erkeklerde androjenetik alopesinin başlangıç ve ilerleme safhaları.



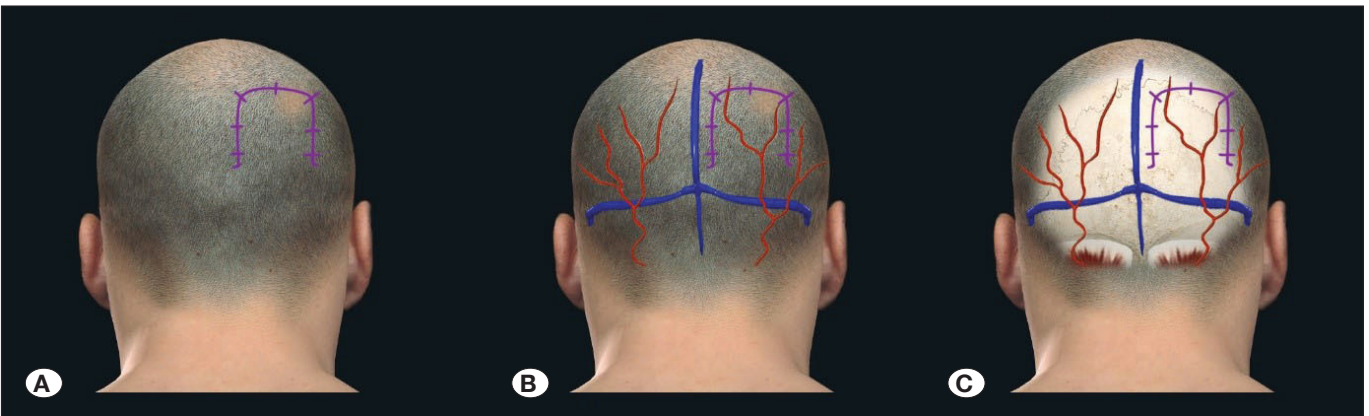
Şekil 5: Bifrontal insizyon. Mümkün olduğunca saçlı deri sınırları içerisinde kalacak şekilde tepe noktası ora hatta olacak şekilde çoklu eğimi olan bir insizyondur. A) Cilt üzerindeki bifrontal insizyonun yukarıdan görünümü. B) Vasküler yapılarla insizyonun ilişkisi. C) Kemik sınırlar ile insizyonun ilişkisi.



**Şekil 6:** Bifrontal insizyonun lateralden görünümü. İnsizyonun alt sınırı zigomatik arkus sınırına kadar inmeli, tragusun 1cm kadar önünde olmalı ve koroner sütürün ön kısmına doğru yönelmelidir. Olabildiğince saçlı deri içerisinde kalınmalı. Temporalis süperficialisin dalları mümkün olduğunca korunmalı. **A)** Cilt üzerindeki bifrontal insizyonun yandan görünümü. **B)** Vasküler yapılarla insizyonun ilişkisi. **C)** Kemik sınırlar ile insizyonun ilişkisi.



**Şekil 7:** Pterional insizyon sağ ön çapraz görünümü. **A)** Pterional insizyonun saçlı deri üzerindeki sınırları. **B)** Vasküler yapılarla insizyonun ilişkisi. **C)** Kemik sınırlar ile insizyonun ilişkisi.



**Şekil 8:** Oksipital bölge girişiminde yapılan bir at nalı insizyon. **A)** Saçlı deri ile at nalı flep arkadan görünümü. **B)** Vasküler yapılarla insizyonun ilişkisi. **C)** Kemik sınırlar ile insizyonun ilişkisi.

pratikte kullanıldığı dönemlerde kemik flepler çoğunlukla 4 delik açılarak 4 köşeli olarak kaldırılırdı. Mikroskopun ve yüksek teknoloji kraniotomi cihazlarının kullanıma girdiği, anatomik bilginin arttığı, cerrahi becerilerin ve pratiklerin yükseldiği bu dönemde at nalı insizyonunun kullanımı azalsa da nöroşirürji ameliyatlarında oldukça sık kullanılmaktadır (3).

### Ter Soru İşareti İnsizyonu

Beyin cerrahisi pratiğinde özellikle acil olgularda en sık kullanılan insizyon şeklidir. Diğer bir isimlendirmesi travma flebidir. Temporalde zigomatik ark alt sınırı ve tragusun 1 cm önünden başlamaktadır. Frontal, parietal ve temporal alana hakimiyeti sağlar (Şekil 9A-C). Geniş bir kraniotomi imkanı sağlar. Cilt flebine göre tabanı dardır fakat beslenmesi iyi olması nedeniyle nekroz çok sık görülmez ama yine de vasküler yapıları korumak yara iyileşmesini hızlandıracaktır.

### Retrosigmoid İnsizyon

Retrosigmoid insizyon isminde de anlaşılacağı üzere sigmoid sinüsün posterior sınırından yapılan ve özellikle serebellopontin köşe cerrahilerinde sık kullanılan bir insizyondur. Temel anatomik yapıların belirlenmesi çok önemlidir. İniondan zigomatik ark doğrultusunda yapılan bir çizgi transvers sinüsün yerini gösterecektir. Bu çizginin oksipitomastoid sütür ile birleştiği noktadan mastoid çıkıntıya doğru birleştirilmesi de sigmoid sinüsün döndüğü yeri gösterecektir. İnsizyon olarak vertikal insizyon kullanılabilir gibi açıklığı aşağıya bakan V şeklinde ya da semilunar bir insizyon da kullanılmaktadır ve daha kısa bir insizyonla daha geniş bir çalışma alanı yaratacaktır (Şekil 10A-D).

### Posterior Fossa İnsizyonları

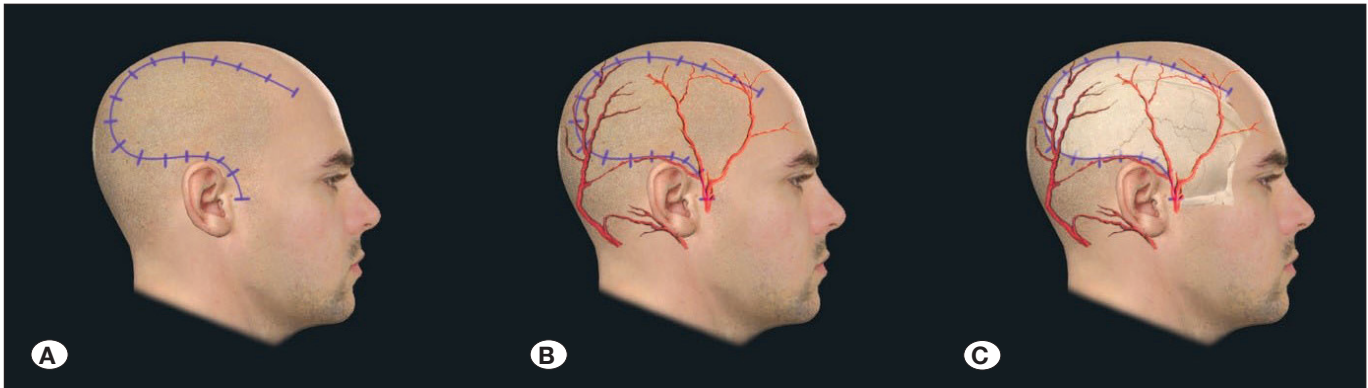
Posterior fossa insizyonları orta hat ve paramedian uygulanır. Orta hat vertikal lineer insizyon ve hokey sopası insizyon en sık uygulanan posterior fossa insizyonlarıdır (Şekil 11A-D) (6). Posterior fossada genellikle kraniektomi uygulanması, kraniyoservikal bileşke komşuluğu nedeniyle pozisyon kısıtlılığı olması bu bölge cerrahilerinde insizyonları kısıtlamıştır ve ihtiyaç da doğurmamıştır. Paramedian yaklaşım ya da far lateral yaklaşımlarda hokey sopası insizyonu da kullanılabilir. Uzunluğu ve şekli lezyon yerleşimine ve boyutuna göre değişmektedir.

### Boyun İnsizyonları

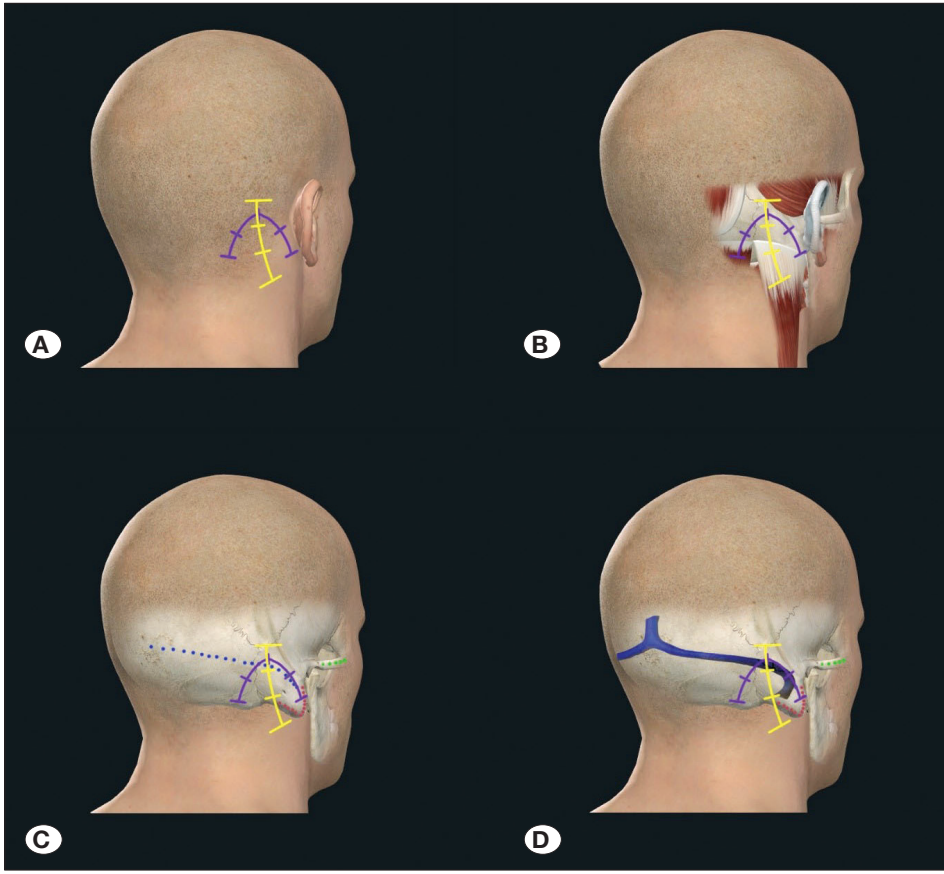
Boyun bölgesi insizyonları kulak burun boğaz cerrahisinin uygulama alanı olmasına karşın anterior servikal cerrahiler ve karotid endarterektomi cerrahisi açısından beyin cerrahisi pratiğinde de uygulama alanları arasındadır. Temelde iki insizyon yöntemi vardır ve hedef noktalarımız medialde trakea, lateralde ise sternokleidomastoid kasının medial yüzüdür. İnsizyonun iyi iyileşmesi ve kozmetik açıdan horizontal insizyon cilt pililerine paralel ve mümkünse cilt pilisi içerisinden yapılmalıdır. Çoklu seviye servikal vertebra cerrahilerinde ise ekartasyon problemi ve rahat çalışma ortamı sağlanması açısından oblik insizyon da tercih edilebilir. SCM kasının medial yüzüne paralel bir insizyon hem ekartasyon problemini ortadan kaldırır hem de daha geniş bir alan yaratır (Şekil 12A-D). Dezavantajı ise insizyon skarının horizontal insizyona göre daha belirgin olmasıdır.

### ■ SONUÇ

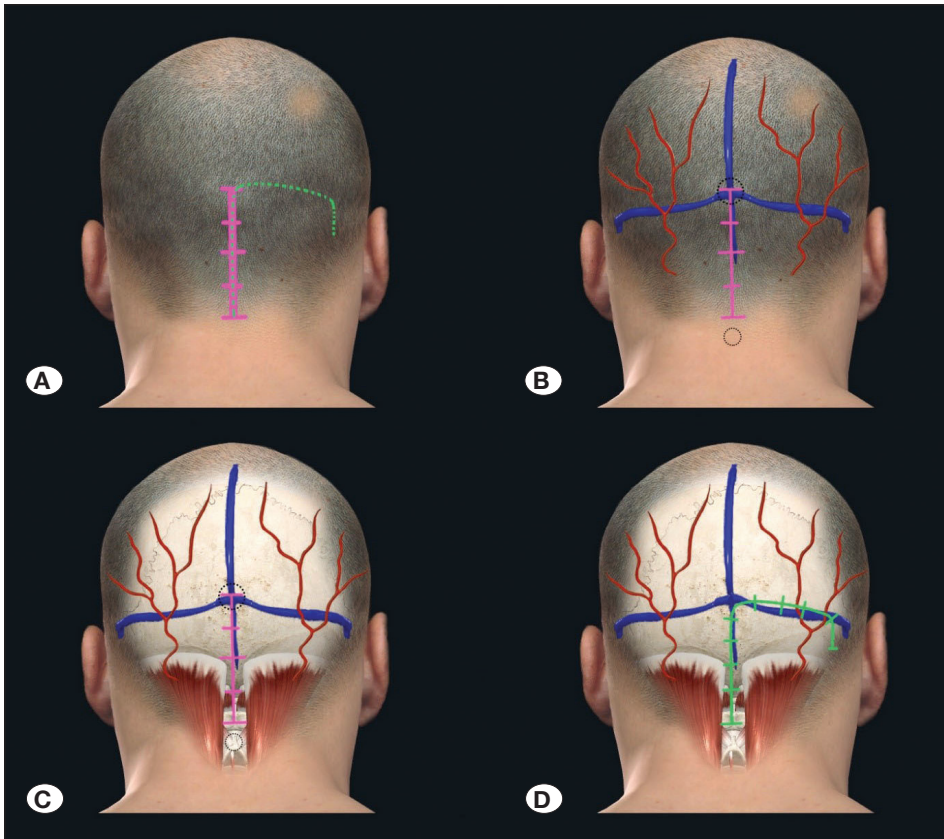
Cerrahi başarı ve hasta memnuniyeti göz önüne alındığında insizyonların önemi oldukça fazladır. Doğru başlangıç doğru sonuçları getirecektir. Bir alana ulaşmak için her türlü insizyon kullanılabilir ve modifiye edilebilir fakat hasta açısından en az hasarlı, cerrahi konforu en yüksek, yara iyileşmesi ve kozmetik sonuçlar göz önünde bulundurularak bir tercih yapılmalıdır. Her insizyonun belirlenmesinde bulunduğu alandaki önemli ve korunması gereken yapılar olduğu gibi masum alanların da bilinmesi önemlidir. Büyük cerrahilerde cilt flebinin büyük olması, kemik flebin büyük olması, cerrahi sürenin uzun olması enfeksiyon riskini artırırken insizyon şeklinde veya yerleşiminde yapılacak hatalar komplikasyon ve enfeksiyon risklerini artırmaktadır. Bazen de en basit cerrahi müdahalelerde bile insizyondaki dikkatsizlikler beyin cerrahisi tarihinde trepanasyon yöntemleriyle başlayan lineer insizyonlar günümüze kadar oldukça değişkenlik ve çeşitlilik göstermiştir. Gelecek dönemlerde insizyonların çeşitliliği çok değişmeyecek olsa da minimal invaziv yaklaşımlar ve cihaz yardımı cerrahilerle birlikte insizyonların yapısal değişimlerin devam edeceğini düşünmekteyiz.



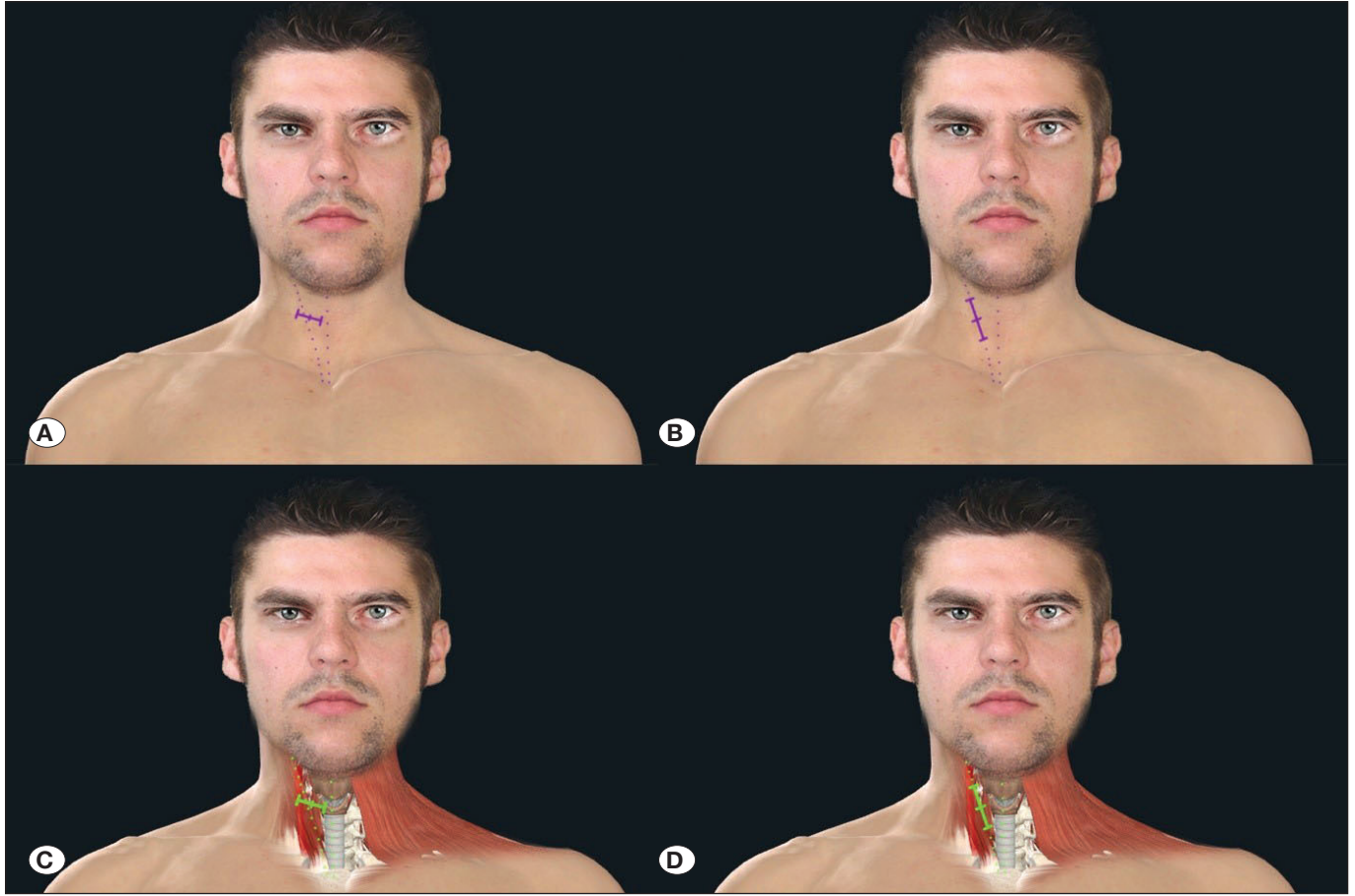
Şekil 9: Ters soru işareti insizyon yandan görünümü. A) İnsizyonun cilt üzerindeki görünümü. B) Vasküler yapılarla insizyonun ilişkisi. C) Kemik sınırlar ile insizyonun ilişkisi.



**Şekil 10:** Retrosigmoid yaklaşımda semilunar insizyon (mor) ve lineer retrosigmoid insizyon (sarı). (Yeşil noktalar zigomatik arkusu, mavi noktalar transvers sinüs ve sigmoid çıkıntıyı göstermektedir.) **A)** İnsizyonun cilt üzerindeki görünümü. **B)** İnsizyonun cilt altındaki izdüşümü. **C)** İniondan zigomatik arkusa çizilen çizginin oksipitomastoid sütür ile mastoid çıkıntı arasındaki ilişkiyi göstermektedir. **D)** Çizilen izdüşüm ile transvers-sigmoid sinüs arasındaki ilişki gösterilmiştir.



**Şekil 11:** Posterior fossa insizyonları (vertikal lineer ve hokey sopası insizyonu) arkadan görünümü. **A)** Pembe insizyon orta hat vertikal lineer insizyonu, noktali yeşil insizyon ise hokey sopası insizyonu temsil etmektedir. **B)** Orta hat vertikal lineer insizyonun sınırları ve vasküler yapılar ile ilişkisi. (İnion ve C2 spinöz proçes noktali yuvarlak ile gösterilmiştir) **C)** Orta hat vertikal lineer insizyonun vasküler ve kemik yapılar ile ilişkisi. **D)** Hokey sopası insizyonun vasküler ve kemik yapılar ile ilişkisi.



**Şekil 12:** Boyun insizyonları temelde vertikal oblik ve horizontal insizyonlardır. **A)** Horizontal insizyon cilt pililerine paralel medialde trakeaya lateralde SCM kasının medialini içine alacak şekilde yapılır. **B)** Vertikal oblik insizyon SCM medial yüzüne paralel şekilde cerrahinin amacına uygun boyutta uygulanır. **C)** Horizontal insizyonun SCM, karotid arter ve trakea ile ilişkisi. **D)** Vertikal oblik insizyonun SCM, karotid arter ve trakea ile ilişkisi.

## ■ KAYNAKLAR

1. Camarata JC, Wang PT: Hair sparing techniques and scalp flap design. *Neurosurg Clin N Am* 13(4):411-419, 2002
2. Constantoyannis C, Berk C, Honey CR, Mendez I, Brownstone RM: Reducing hardware-related complications of deep brain stimulation. *Can J Neurol Sci* 32(2):194-200, 2005
3. Çokluk C, Altun A: Hassas bölge yerleşimli gliomların cerrahisi. *Türk Nöroşir Derg* 29(3):266-270, 2019
4. Çokluk C, Marangoz AH, Aydın K: Unilateral frontopteryonel cilt insizyonu ile uygulanan pteryonel ve frontal paramediyan kraniyotomi ile internal karotid arter bifurkasyon ve perikallosal arter anevrizmalarının cerrahi tedavisi. *Sinir Sistemi Cerrahisi Derg* 4(3):101-106, 2014
5. Dingman RO, Argenta LC: The surgical repair of traumatic defects of the scalp. *Clin Plast Surg* 9(2):131-144, 1982
6. Flores BC, Boudreaux BP, Klinger DR, Mickey BE, Barnett SL: The far-lateral approach for foramen magnum meningiomas. *Neurosurg Focus* 35(6):E12, 2013
7. Houseman ND, Taylor GI, Pan WR: The angiosomes of the head and neck: Anatomic study and clinical applications. *Plast Reconstr Surg* 105(7):2287-313, 2000
8. Kutlubay Z, Bağlam S, Engin B, Serdaroğlu S: Erkeklerde androgenetik alopesi. *Türkdem* 48(Özel Sayı 1):36-39, 2014
9. Özgür O, Mammadkhanli O, Doğan İ, Eroğlu Ü, Yakar F, Sayacı EY, Uğur HÇ: Lineer skalp insizyonlarının intraoperatif ve postoperatif morbiditeye etkisi: Retrospektif klinik çalışma. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası* 71(3):234-237, 2018
10. Reisch R, Pernecky A: Ten-year experience with the supraorbital subfrontal approach through an eyebrow skin incision. *Neurosurgery* 57(4 Suppl):242-255; discussion 242-255, 2005
11. Tolhurst DE, Carstens MH, Greco RJ, Hurwitz DJ: The surgical anatomy of the scalp. *Plast Reconstr Surg* 87(4):603-612; discussion 613-614, 1991
12. Yaşargil MG, Fox JL, Ray MW: The operative approach to aneurysms of the anterior communicating artery. *Krayenbühl H (ed), Advances and Technical Standards in Neurosurgery. Springer-Verlag Wien* 1975:113-170