

## VASKÜLER ANATOMİ ÇALIŞMALARINDA RENKLENDİRİLMİŞ LATEKS UYGULAMASI\*

**İbrahim Tekdemir\*\* • Aysun Uz\*\* • Eray Tüccar\*\* • Hakan E. Çubuk\*\*  
Alaittin Elhan\*\* • Haluk Deda\*\*\***

### ÖZET

Vasküler anatomi çalışmalarında damarların doldurularak diseksiyona uygun hale getirilmeleri ve bu örneklerden görüntü ve slayt hazırlanması ancak renklendirilmiş dolgu maddeleri ile mümkün olmaktadır. Bu amaca yönelik olarak tüm dünya da, renklendirilmiş lateks geniş bir uygulama alanı bulmaktadır.

Biz bu çalışmada kafa tabanında yer alan vasküler yapıların incelenmesi amacıyla ülkemiz şartlarında temin edilebilen ucuz, uygulama süresi kısa, bir yöntem önermeyi amaçladık. Bu yöntem içinde damarlar renklendirilmiş lateks ile doldurularak demonstrasyonu uygun hale getirilmektedir. Boyama solüsyonlarının hazırlanması uygulaması ve benzer tekniklerle karşılaştırılması bu çalışma içinde yer almaktadır. Ayrıca değişik çaptaki vasküler yapılara renklendirilmiş lateks uygulaması ve uygulama sonuçları örnekleriyle birlikte sunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Damar anatomisi, lateks, kafa tabanı anatomisi

### SUMMARY

#### **The Application Of Coloured Latex in Studies on Vascular Anatomy**

In anatomical studies of vascular supply of various organs coloured filling materials is essential for preparing and dissecting the vascular structures as well as assessing their relationships accurately. For this reason coloured latex is widely used in this study we wanted to present a method that is cheap, time saving and suitable. This method consists of, filling the vessels with coloured latex and prepare them for excellent demonstration. In addition to these, study contains, preparation techniques of the coloured latex solution and the comparison of our technique with the others.

Some examples, for the usage and the results of coloured latex in different calibrated vascular structures, are showed.

**Key Words:** Vascular anatomy, latex, skull base anatomy

Teknolojideki tüm gelişmelerin tıbbı geniş bir biçimde aktarılmasına rağmen, yeni cerrahi tekniklerin uygulanması ve anatomi eğitimi için kadavra diseksiyonu hala önemini korumaktadır. Özellikle nöral ve vasküler yapılardan çok zengin olan kafatabanı ve beyin çalışmalarında, vasküler yapıların doldurularak gösterilmesi hem efektif bir diseksiyona imkan vermekte, hem de kaliteli slayt film ve video görüntülerinin alınmasını sağlamaktadır (1).

Bu amaçla tüm dünyada damarların doldurulmasına yönelik teknikler geliştirilmiş ve uygulamaya sokulmuştur (2-7). Bu çalışmalarda, uygulamalar sırasında

kullanılan dolgu maddelerinin isimleri kısaca belirtilecek geniş bilgiler verilmemektedir. Fakat kullanılan malzemelerin ülkemizde temin edilmesinde ciddi zorluklarla karşılaşmaktadır. Buradan yola çıkarak, çalışmamızda ülkemizde kolaylıkla bulunabilen malzemelerin kullanıldığı ve herkesin basitçe uygulayabileceği zaman kazandırıcı olan bir yöntemi ortaya koymayı amaçladık.

**Gerekli Ekipman ve Malzemeler:**

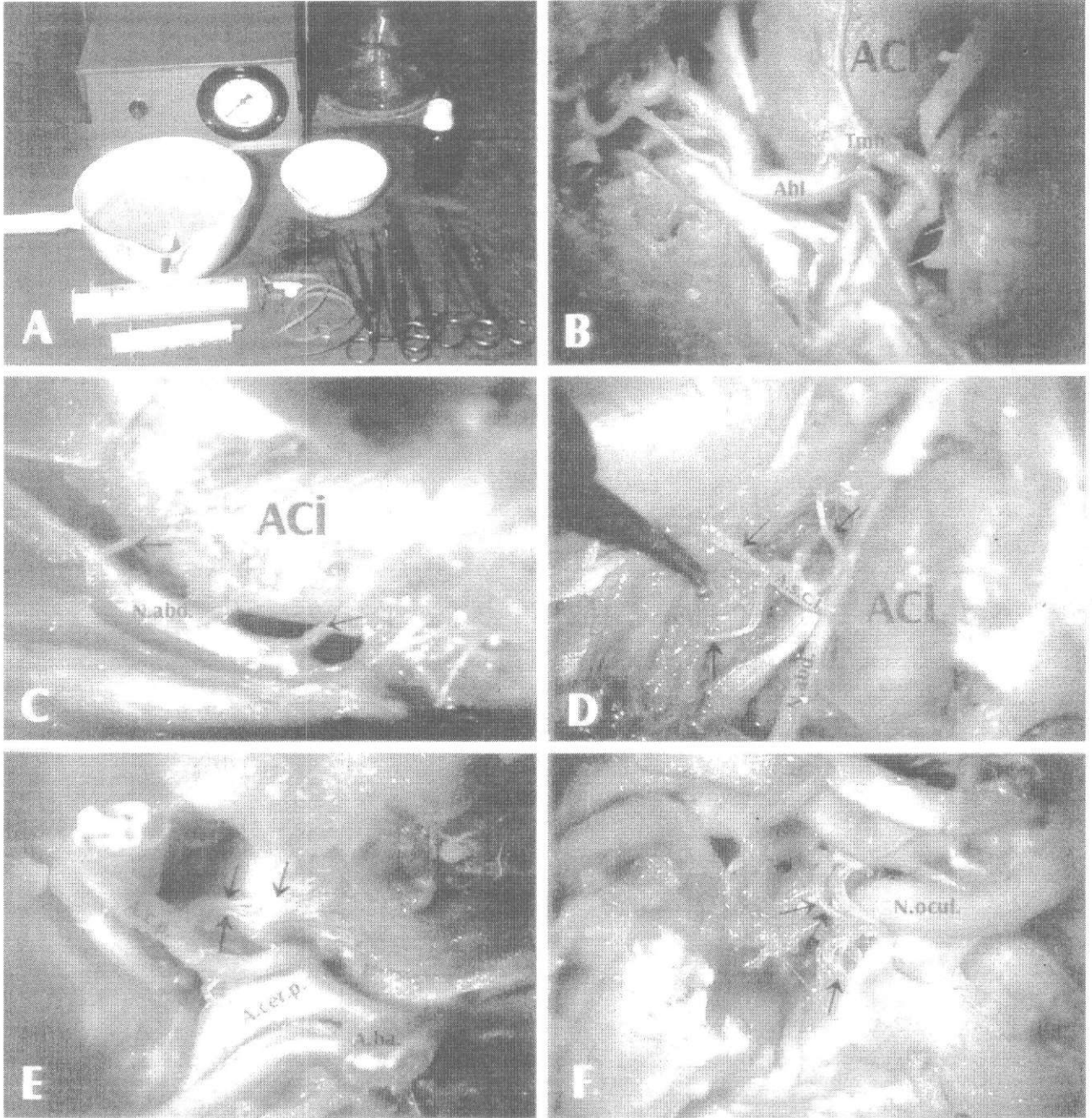
Lateks (Be-Kat-San Sentetik Reçine. Beka Lateks, İstanbul)

\* Bu çalışma Türk Nöroşirürji Derneğinin 16-20 Mayıs 1997 Antalya'da yapılan Ulusal Nöroşirürji Kongresinde tebliğ olarak sunulmuştur.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen "Kafa tabanındaki yapıların mikrodiseksiyonlarıyla CT görüntülerinin karşılaştırılması" isimli proje kapsamında bir ara yayın olarak hazırlanmıştır. Proje No SBAG (1459).

\*\* A. Ü. Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı.

\*\*\* A. Ü. Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı.



Resim 1: A: Vasküler anatomi çalışmaları sırasında kullanılan malzemeler.

- B: Orta yoğunlukta hazırlanmış bir solusyonla doldurulmuş tr. meningohipophysialis ve dalları (Ahi: A. hypophysialis inferior, Tmh: Tr. meningohipophysiale, ACI: A. carotis interna).
- C: Sinus cavernosus içinden direkt olarak çıkan ve n. abducens'i besleyen dallar: Ok ile gösterilmiş (çapı yaklaşık 0.1 mm.)
- D: Sinus cavernosus içinde a. sinus cavernosus inferior dalları ve cranial sinirlerdeki dağılımı. Doldurulmuş olan arterler geniş bir ekartasyona rağmen özelliklerini kaybetmemektedirler. (A.s.c.i.: a. sinus cavernosus inferior, N. abd.: N. abducens)
- E: A.communicans posterior'dan ayrılan ve tractus opticus'u besleyen arteriyal dallar: Ok ile gösterilmiştir. (A.c.p.: A. communicans posterior, A.cer. p.: A. cerebri posterior (Selektif olarak doldurulan beyinlerden alınmış bir görüntü)
- F: A. cerebellaris superior'dan çıkan ve n. oculomotorius'u besleyen dallar: Ok ile gösterilmiştir. N. ocul.: N. oculomotorius

Çini mürekkebi (kırmızı)  
Su (çözücü olarak)  
Porselen karışım hazırlama kabı  
Değişik çapta kateterler  
Enjektör (20cc - 50cc)  
Aspirasyon cihazı (Resim 1A)

### MATERYAL ve METOD

Arterlerin doldurması için formalin ile fikse edilmiş kadavrada çalışma yapılacaksa, öncelikle uygun arterler seçilerek diseksiyon ile belirgin hale getirilmelidir. Bu uygulama sırasında çalışılması düşünülen alan beyin ve kafa tabanı ise, her iki taraf a.carotis interna ve a. vertebralis'in diseksiyonu gereklidir. Daha sonra ortaya çıkarılmış olan arterlere eksenleri doğrultusunda kesiler yapılarak uygun çaptaki kateterler yerleştirilir. Bu sırada damar çapının kateter ile olan bağlantısı bir iplik yardımıyla sıkıştırılmalıdır. Bu durum sızıntının önlenmesinde önlenmidir. Dört arterin kateterizasyonundan sonra, tercihen a. carotis interna'dan başlanarak damar içerisi distile su ile yıkanarak ve bu işlem, diğer damarlarda da tekrar edilmelidir. Bu uygulama sırasında özellikle verilen distile suyun geri çekilebilmesi için aspiratör kullanılması damarların tümünün doldurulmasında önem taşımaktadır (Resim 1 A). Verilen distile su ile damarlar tamamıyla yıkandıktan sonra bir saat beklemek gerekmektedir. Bu işlemlerin tamamlanmasından sonra lateks, porselen bir kaptaki çini mürekkebi ile karıştırılarak uygun renkte karışım elde edilmelidir. Elde edilen karışım öncelikle a. carotis interna'dan başlamak üzere sırayla tüm damarlardan uygun bir basınçla enjekte edilmelidir. Bu uygulama sırasında bir damardan karışım enjekte edilirken diğer damarların kapalı tutulması gerekmektedir. Daha sonra tüm damarların doldurulduğundan emin olduğunda enjeksiyon işlemi bitirilmeli ve kateterler kapatılarak 24 saat beklendikten sonra diseksiyon yapılmalıdır.

Bu yöntemin uygulaması sırasında, doldurulacak damarların çapına göre lateks karışımının yoğunluğunun ayarlanması mümkündür. Çünkü çapı 5 mm'ye kadar olan arterler için orta yoğunlukta (Resim 1 B) ve daha küçük çaptaki arterler için ise seyreltilerek solüsyonların hazırlanması yararlı olmaktadır (Resim 1 C). Yoğunluğun seyreltilmesi için çözücü olarak su kullanılmaktadır. Genel olarak orta yoğunlukta bir solüsyonun hazırlanması sırasında % 10 ve seyreltik solüsyon için ise % 20 oranında su katkısı yeterli olmaktadır.

Renklendirilmiş lateks uygulamasında optimal sonuç alabilmek için özen gösterilmesi gereken hususlar:

1. Damarların distile su ile yıkanması ve bu suyun aspirasyonu.
2. Damar çapına uygun kateterin seçilmesi.
3. Lateks enjeksiyonunun en az iki damardan yapılması.
4. En az bir gün oda sıcaklığında bekletildikten sonra diseksiyonun gerçekleştirilmesi.

### TARTIŞMA

Vasküler anatomi çalışmalarında renklendirilmiş dolgu maddeleri kullanılarak diseksiyon yapılması oldukça eski bir tarihe sahiptir. Genel prensipleri incelendiğinde yapılan çalışmaların metodolojileri bazı küçük farklılıklar dışında benzerlikler göstermektedir (1-7). Tabiatıyla uygulamadaki esas zorluk, sözü edilen malzemelerin kolayca temin edilememesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca ülkemizin şartları göz önünde tutulduğunda diğer bir zorluk taze kadavra veya materyal temini sırasında karışımıza çıkmaktadır. Bilindiği gibi formalinle fikse edilmiş kadavra teminindeki zorluklar bile hala aşılamamışken taze kadavra temini şu şartlarda imkansızdır. Halbuki literatürde anlatılan ve uygulanan yöntemler tamamıyla taze kadavralarda yapılmaktadır. Dolayısıyla fikse ve en az altı ay bekletilmiş kadavralarda yöntemi aynen uygulamak mümkün olmamaktadır. Bu bağlamda fikse kadavralarda çalışmalarımızda venlerin doldurulması sırasında ciddi zorluklarla karşılaşmaktayız. Çünkü taze kadavralarda venlerin içini boşaltmak kolaylıkla mümkündür. Ancak fikse edilmiş kadavralarda uzun süre beklenildiğinde tromboze olmuş tıkaçları açmak oldukça zor olmakta hatta imkansız hale gelmektedir. Bu değerlendirmelerden sonra, bizim uyguladığımız yöntemin en önemli avantajının fikse kadavralarda arterlere kolaylıkla uygulanabilmesi olarak ortaya koyabilmekteyiz. Diseksiyon sırasında damarlara elastikiyet sağlaması ve geniş bir ekstansiyon imkanı vermesi de diğer avantajlarıdır (Resim 1 D). Ayrıca her yerde çok kolaylıkla bulunabilecek malzemelerin kullanılması, zaman tasarrufu sağlaması, en çok iki kişiye ihtiyaç göstermesi ve son derece ucuz bir yöntem olması yönüyle faydalı bir metod oluşturmaktadır. Daha selektif uygulamaları özellikle, beynin renklendirilmiş lateks ile doldurulması sırasında görebilmekteyiz. Bu uygulamalarda doldurulması istenen arterin proksima-

linden yapılan kateterizasyon sonucu daha spesifik sahaları doldurmâk ve sonrasında disseke etmek mümkündür (Resim 1 E, F). Bunun yanısıra venlerin fikse kadavralarda istenilen başarıda doldurulamaması, arterlerin doldurulduktan sonra disseksiyon için en az bir günlük bekleme süresi yöntemin dezavantajları arasında sayılabilir.

#### KAYNAKLAR

1. Landolfi M, Karmarker S, Bhatia S, Sanna M: An easy, cost-effective and time-conserving method of studying the vascular anatomy of the base of the skull. *Skull Base Surg* 5:181-184, 1995
2. Ator GA, Andrews JC, Maxwell DS: Preparation of the human skull for skull base anatomic study. *Skull Base Surg* 3:1-6, 1993
3. Bouthiller A, Loveren H, Keller J: Segments of the internal carotid artery: A new classification. *Neurosurgery* 38:425-433, 1996
4. Castellanos J, Carmona A, Herrera CJ: Anatomical study of the branches emerging along the intracavernous course of the internal carotid artery in humans. *Acta Anat* 148:57-61, 1993
5. Gadre AK, O' Leary MJ: The Lateral Skull Base: A vascular perspective with clinical implications. *Skull Base Surg* 1:110-116, 1991
6. Inoue T, Rhoton A, Theele D: Surgical approaches to the cavernous sinus: A microsurgical study. *Neurosurgery* 26: 903-932, 1990
7. Krisht A, Barnett D, Barrow D: The blood of the intracavernous cranial nerves: An anatomical study. *Neurosurgery* 34:275-279, 1994.

#### SONUÇ

Vasküler anatomi çalışmalarında ve özellikle arterlerin doldurularak disseksiyonu ile bu disseksiyonların kullanılabilir eğitim materyali haline getirilebilmesi için ülkemiz şartlarına uygun, herkesin yapabileceği bir yöntemin tanımlanması ve izahı yönüyle değerlendirilen bu çalışmanın konuyla ilgilenenlere yardımcı olacağı kanaatindeyiz.