

TAVŞANDA DENEYSSEL MODİFİYE TRANSORBİTAL ORTA SEREBRAL ARTER OKLÜZYON MODELİ (Teknik Not)

Cüneyt Temiz* • Kağan Tun* • Ayhan Attar** • Nurullah Yüceer***
Celal Bağdatoğlu* • Nihat Egemen****

ÖZET

Deneyssel serebral iskemi çalışmalarında tavşanda uygulanan orta serebral arter oklüzyonu modeli önemli bir yere sahiptir. Klasik transorbital yaklaşım oldukça travmatik bir yöntemdir ve hemoraji sonucu deneğin hemodinamik dengesinin bozulması sonucu serebral iskeminin istenenden daha fazla olması, duranın açık kalması ve başkaca bir ek bariyer olmaması nedeniyle, uzun süre yaşatılması planlanan deneklerde, enfeksiyon gelişimi gibi istenmeyen etkileri görülebilir. Bu çalışmada, istenmeyen etkileri klasik yöntemle göre daha az olan deneyssel modifiye transorbital yaklaşımla orta serebral arter oklüzyonuna ait bir model sunuldu.

Anahtar Kelimeler: Tavşan, Modifiye transorbital yaklaşım, Orta serebral arter oklüzyonu.

SUMMARY

Middle Cerebral Occlusion Model in Rabbits

Middle cerebral occlusion model in rabbits have a great importance at the studies of cerebral ischemia. Classical transorbital approach is a traumatic procedure. This approach has important side effects such as hemorrhagia, disruption of regional cerebral blood flow by decrease of systemic arterial blood pressure and tendency to infections. In this study, we presented a model of middle cerebral artery occlusion by experimental modifying transorbital approach in which side effects are minimal comparing to classical method.

Key Words: Rabbit, Modifying transorbital approach, Middle cerebral artery occlusion.

Deneyssel serebral iskemi modelleri içinde transorbital girişim sıklıkla kullanılan ve oldukça etkin bir yöntemdir. Bu model çoğunlukla tavşanlarda kullanılmakta ve bulbus okuli enükleasyonunu izleyerek internal serebral arter, orta serebral arter, anterior serebral arter bifurkasyonuna ulaşılarak klipaj uygulanmaktadır. Yöntem ilk kez 1975 yılında Albianese (1) tarafından tarif edilmiş olup, bu tarihten sonra deneyssel serebral iskemi araştırmalarının ayrılmaz bir parçası olmuştur (2-5). Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji A.B.D. mikrocerrahi araştırma laboratuvarında geliştirdiğimiz yöntemle, bulbus enükleasyonu yapılmaksızın, daha geniş bir ekspozyur ile bifurkasyona ulaşılarak klipaj mümkün olmaktadır.

Bu çalışmada Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji A.B.D. mikrocerrahi araştırma laboratuvarında gerçekleştirilen deneyssel serebral iskemide modifi-

ye transorbital orta serebral oklüzyon modeli tartışılmıştır.

MATERYAL VE METOD

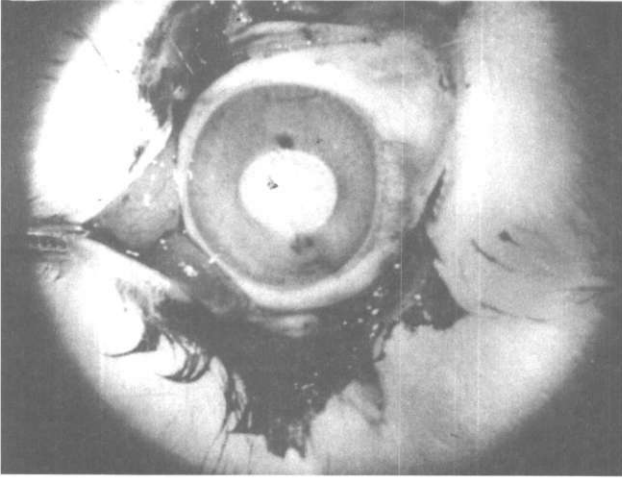
Bu çalışmada 3-4 aylık 2500-3500 gr. ağırlığında Albino Yeni Zellanda türü tavşanlar kullanılmıştır. Tavşanlar entübasyon sonrası mekanik ventilatöre bağlandıktan ve halotan, nitroz oksit ve oksijen karışımı ile genel anestezi altında iken, kalp tepe atımı, tansiyon arteriyel, solunum hızı monitörize edilmiş ve rektal probe göstergesi eşliğinde vücut ısısının sabit tutulması amacıyla ısıtıcı pad kullanılmıştır. Bölgesel serebral kan akımı değişikliklerini monitorize etmekte kullanılan yakın infrared spektroskopu probu sol parietal korteksi görece şekilde kranium üzerine ipek sü-türler ile tespit edilmiştir.

* Araştırma Görevlisi, A.Ü.T.F. Nöroşirürji A.B.D.

** Op.Dr., A.Ü.T.F. Nöroşirürji A.B.D.

*** Y.Doç.Dr., D.Ü.T.F. Nöroşirürji A.B.D.

**** Prof.Dr., A.Ü.T.F. Nöroşirürji A.B.D.

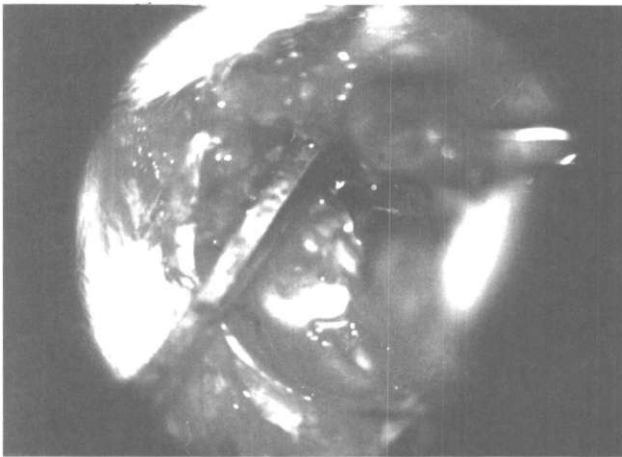


Şekil 1. Sol taraftan transorbital yaklaşım için yapılan cilt insizyonu görülmektedir.

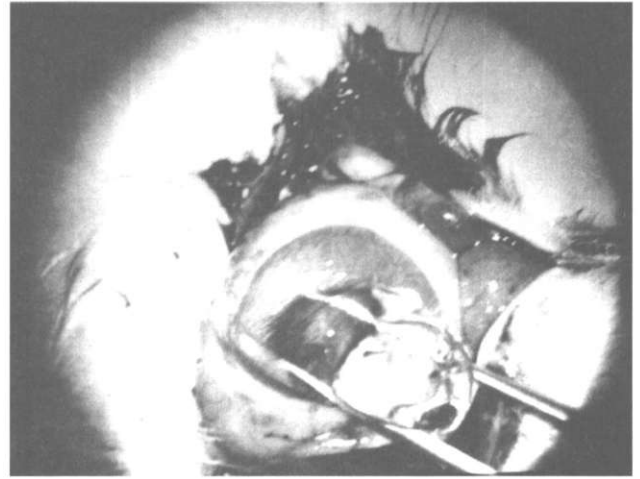
TEKNİK

Tavşanlar sol orbita üstte kalacak şekilde sağ lateral dekübit pozisyonunda sabitlenerek sol üst ve alt göz kapaklarına lokal anestezi madde uygulanmış ve daha sonra medial ve lateral filtruma ikişer cm.'lik insizyonlar uygulanmıştır (Şekil 1). Daha sonra pupil kenarından yapılan semisirküler insizyon ile bulbus okuli açılarak vitreus eksize edilmiştir.

Deforme hale gelen bulbus otomatik bir ekartörle laterale ekarte edilmiştir (Şekil 2). Medialde kalan 3. göz kapağı ve lakrimal gland eksize edilerek mikroskop altında ve mikrocerrahi yöntem ile derinleştirilerek medial rektus kasının başlangıcını oluşturan tüberkül ortaya konmuş ve kasın başlangıcı buradan eksize



Şekil 3. Optik foramen mediali ve medial rektus kası başlangıcını oluşturan tüberkül arasındaki kemik dokunun yüksek hızlı drill ile alınması görülmektedir.



Şekil 2. Bulbus okuli'nin açılması ve vitreus'un eksizyonu görülmektedir.

edilmiştir (6). Daha sonra orbita kemik yapısının medial, çevre yumuşak dokulardan eksize edilerek, vizualize edilmiştir. Yine mikrocerrahi yöntem ile optik foramen medialis ve medial rektus kası başlangıcını oluşturan tüberkül arasındaki kemik doku yüksek hızlı drill ile eksize edilmiştir (Şekil 3). Bu aşamadan sonra dura açılarak internal karotid arter, orta serebral arter, anterior serebral arter bifurkasyonu visualize edilerek bifurkasyondan hemen sonraki orta serebral arter bölümüne klipaj uygulanmıştır (Şekil 4). Klipaj sonrası orta serebral arterde pulsasyonun kaybolduğu gözlenmiş ve yakın infrared spektroskop yardımıyla bölgesel serebral kan akımı düşüşü saptanmıştır. Klipajdan 6 saat sonra sakrifiye edilen tavşanların beyinleri çıkarılarak TTC (Triphenyl Tetrazolium Chloride)



Şekil 4. Orta serebral arter oklüzyonu oluşturan klipajın görünümü görülmektedir.

ile yapılan boyamalarda iskemik alanın volümü ölçülmüştür.

TARTIŞMA

Deneyssel serebral iskemi ve vazospazm araştırmalarında, tavşanda uygulanan transorbital orta serebral arter oklüzyon modeli önemli bir yere sahiptir. Klasik yöntemde; bulbus okuli enükleee edilmekte ve daha sonra optik foramen mediali eksize edilerek bifurkasyona ulaşılarak klipaj uygulanmaktadır. Bu yöntemde, enükleasyon sırasında oftalmik arter ve venden oluşan

abondan kanamalar nedeniyle tavşanın hemodinamik dengesi bozulmakta ve serebral iskemi oluşmaktadır. Ayrıca, duranın açık kalması, uzun süre yaşatılması planlanan hayvanlarda enfeksiyona açık bir ortam hazırlamaktadır. Bizim geliştirdiğimiz yöntemde ise enükleasyon yapılmadığından oftalmik arter ve venden hemoraji oluşmamakta ve klipaj sonrası bulbus, açılmış olan dura üzerine serilerek enfeksiyona karşı ek bir bariyer oluşturmaktadır. Bu yöntem laboratuvarımızda Iloprost, L- Arginin ve L- NAME ile yapılan birçok deneyssel çalışmada başarı ile kullanılmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Albanese V, Tomasello F, Cioffi AF: An Experimental Occlusion of the Middle Cerebral Artery by Transorbital Approach. *Surg. Neurology*. Vol 3: 58-60, 1975.
2. Atasoy M, Kaya M, Ereku S, Yüzübenli A, Egemen N: Tavşanlarda Transorbital Yolla Geçici/ Kalıcı Orta Serebral Arter Tıkanması İle Serebral İskemi Oluşturulması, Teknik ve Patolojik Değerlendirme. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. Cilt 44, Sayı 3, 389-402, 1991.
3. Díaz GF, and Ausmann JI: Experimental Cerebral Ischemia: *Neurosurgery*: 6; 4: 436-445, 1980.
4. Meyer BF, Anderson ER, Sundt MT, Yask LT: Intracellular Brain PH, Indicator- Tissue Perfusion, Electroencephalography and Histology in Severe and Moderate Focal Cortical Ischemia in the Rabbit: *J. Cereb. Blood Flow and Met.* 6 : 71-78, 1986.
5. Yamamoto K, Yoshimine T, Yanagihara T: Cerebral Ischemia in Rabbit : A new Experimental Model with Immunohistochemical Investigation. *J. Cereb. Blood Flow and Met.* 5: 525-536; 1985.
6. Barone R, Pavaux C, Blin PC, Cou P: *Atlas of Rabbit Anatomy: Masson and C (ie), Editeurs, Boulevard, Saint-Germain, Paris, 1973.*