

## HUMERUS'TA FORAMEN SUPRATROCHLEARIS (Anatomik Çalışma)

Adnan ÖZTÜRK, Çiğdem KUTLU, Bülent BAYRAKTAR, Zafer ARI,  
Kayıhan ŞAHİNOĞLU\*

### ÖZET

Humerus'un varyasyonlarından biri olan foramen supratrochlearis (septal aperture), trochlea humeri'nin proksimalinde bulunan fossa coronoidea ve fossa olecrani arasındaki ince kemik septumun perforasyonu ile oluşur. Literatürde, dirsek hiperçekstansiyonunun bu perforasyona neden olabileceği ve görülme sıklığının yaklaşık olarak %0-60 arasında değişebileceği bildirilmektedir. 114 humerus'ta yaptığımız çalışmada bu oran %79 olarak bulundu. Çalışmamızda bu deliklerin; şekillerinin oval, uzun (transvers) eksenlerinin ortalama çapının  $6.70 \pm 1.91$  mm, kısa (vertikal) eksenlerinin ortalama çapının  $4.56 \pm 1.37$  mm olduğu tespit edildi.

**Anahtar kelimeler:** Foramen supratrochlearis, septal aperture, humerus, anatomi

### SUMMARY

*The supratrochlear foramen in the humerus (anatomical study).* Supratrochlear foramen (septal aperture), one of the variations of humerus, is formed by perforation of the thin bone septum between olecranon fossa and coronoid fossa which are found proximal to the trochlea of humerus. In various studies, it has been recorded that the cause of this variation results from elbow hyperextension and the frequency was between 0% and 60%. In our study which made on 114 humerus this ratio was found as 7.9%, and the shape of these holes was found as oval. In the measurements taken, the average diameter of the long (transvers) axes was found as  $6.70 \pm 1.91$  while the short (vertical) was  $4.56 \pm 1.37$  millimeter.

**Key words:** Supratrochlear foramen, septal aperture, humerus, anatomy.

### GİRİŞ

Trochlea humeri'nin proksimalinde bulunan fossa coronoidea ve fossa olecrani birbirlerinden, ince, transparan bir kemik lamina (septum) ile ayrılmaktadırlar (5,6,8,9,10,12). Bu septum perfora olursa, humerus'ta görülen varyasyonlardan biri olan foramen supratrochlearis (foramen intercondylaris, septal aperture, olecranon perforation)'in ortaya çıktığı, bu deliğin görülme sıklığının yaklaşık olarak %0'dan %60'a kadar değiştiği ve bazı memeli hayvanlarda da (örneğin köpeklerde) görülebildiği bildirilmektedir (4,5,6,7,8,9,10,11).

Bu varyasyonun oluşum mekanizması ve görülme sıklığı ile ilgili olarak birçok çalışma yapılmıştır. Irklar arasında farklar olduğu düşünülmüştür. Genetik ve çevresel fak-

törler üzerinde durulmuştur. Ancak foramen supratrochlearis'in; beslenme, çalışma ve kültürel faktörler tarafından ne derece etkilendiği, genetik özelliğinin olup olmadığı çok açık bir şekilde belirtilmemiştir (3,4).

Trotter, oluş mekanizması için en fazla kabul gören açıklamayı yapmıştır. Bu açıklamaya göre; kemiğin ossifikasyon süreci boyunca kalsiyum metabolizmasındaki dengesizlik, kemiğin gelişiminde zayıflığa neden olur. Bu nedenle de dirsek hiperçekstansiyonuna mekanik reaksiyon ile foramen supratrochlearis ortaya çıkabilir (11).

Humerus'ta foramen supratrochlearis varlığının yaş, ırk, cinsiyet, sağ-sol dağılımı ve oluşum mekanizması yönünden araştırılması, bizi de bu konu üzerinde çalışma yapmaya yönlendirdi.

## MATERYAL ve METOD

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Anatomi Anabilim Dalı'nda bulunan, yaş ve cinsiyetleri bilinmeyen 114 (54 sağ, 60 sol) humerus üzerinde yapıldı. Öncelikle, bulunan deliklerin şekilleri tespit edildi. Daha sonra ise, uzun ve kısa eksenlerdeki çaplar ölçüldü.

## BULGULAR

Çalışmamızda 114 humerus'un 9'unda (%7.9) foramen supratrochlearis görüldü (Resim 1). Bu deliklerin şekillerinin oval, uzun eksenlerinin yaklaşık olarak transvers ve kısa eksenlerinin yaklaşık olarak vertikal olduğu tespit edildi. Bu oval deliklerin transvers (uzun) eksenlerinin ortalama çapı  $6.70 \pm 1.91$  mm (3.65-8.90) ve vertikal (kısa) eksenlerinin ortalama çapı  $4.56 \pm 1.37$  mm (2.85-6.95) olarak bulundu.

60 sol humerus'un 5'inde (%8.33) delik tespit edildi ve şekilleri oval olan bu deliklerin transvers eksenlerinin ortalama çapı  $6.86 \pm 2.07$  mm (3.65-8.90), vertikal eksenlerinin ortalama çapı  $4.95 \pm 1.60$  mm (2.85-6.95) olarak bulundu.

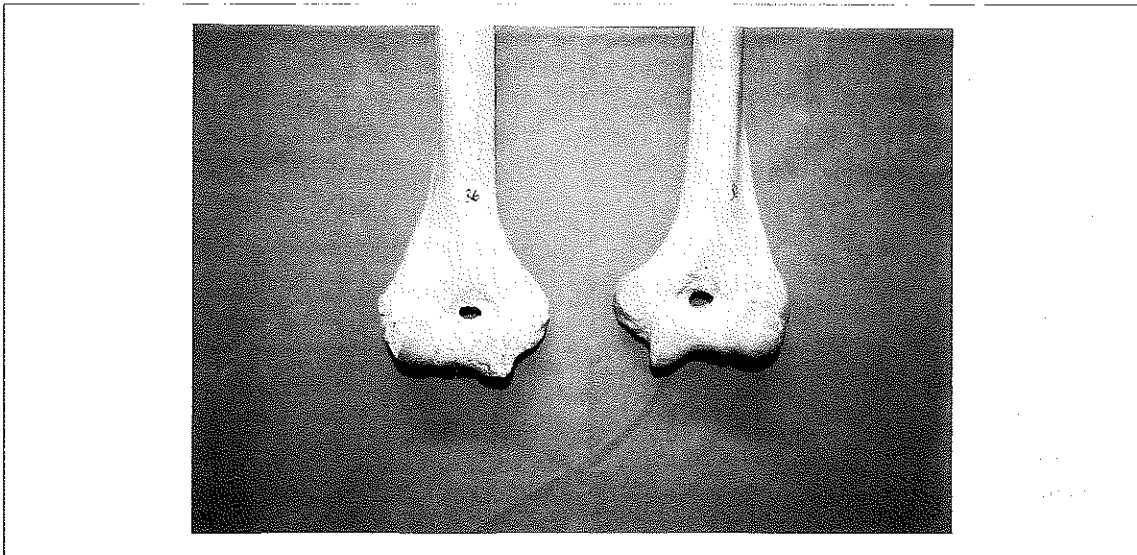
54 sağ humerus'un 4'ünde (%7.41) delik tespit edildi ve şekilleri oval olan bu deliklerin transvers eksenlerinin ortalama çapı  $6.51 \pm 1.97$  mm (3.70-8.30), vertikal eksenlerinin ortalama çapı  $4.07 \pm 0.99$  mm (2.90-5.15) olarak bulundu.

Bu bulgulara göre çalışmamızda, foramen supratrochlearis'in görülme sıklığının sol tarafta daha fazla, bu tarafta görülen deliklerin transvers ve vertikal çap ortalamalarının sağa göre daha büyük olduğunu tespit ettik.

## TARTIŞMA

Hrdelika, foramen supratrochlearis'in filogenetik orijini üzerinde durmuştur (3). Trotter, neolitik çağa ait kemiklerdeki performasyon oranını, yakın zamana ait kemiklere göre daha yüksek bulmuş ve bu ilişkiyi atavistik karaktere bağlamıştır (11). Eski çağlara ait kemiklerdeki çalışmalarda bu oranı, Hultkranz %15.4, Prunières %44, Broca %26, Wymann %21 olarak bulmuştur (6,9). Trotter ise 1934'de yapmış olduğu çalışmada Amerikalı beyazlardaki oranı %4.3 olarak bildirmiştir (11). Amerikalılar'da yapılan başka bir çalışmada ise bu oran %8.5 olarak rapor

Resim 1. Sağ ve sol humerus'ta foramen supratrochlearis.



edilmiştir<sup>(10)</sup>. Biz ise bu oranı %7.9 olarak bulduk.

Bu konuyla ilgili çalışmalardaki sonuçlar, Glanville'in çalışmasında belirttiği %0'dan %60'a kadar olabilen görülme sıklığındaki değişkenliğe ışık tutabilir.

Hrdelika, Benfer ve McKern'e göre, kemik zayıflığı olan toplumlarda foramen supratrochlearis görülme sıklığı daha fazladır<sup>(4)</sup>. Glanville'in, Hollandalı ve Afrikalı iki grup üzerinde yaptığı çalışma incelendiğinde; foramen supratrochlearis görülme oranını, Hollandalılar'da %6.1, Afrikalılar'da %47.0 olarak bulduğu görülmektedir. Bu sonuçlara göre Glanville, Hollandalıların kemiklerinin Afrikalıların'a göre daha sağlam olduğunu belirtmektedir<sup>(4)</sup>.

Sadece ırk gözönüne alındığında zencilerdeki foramen supratrochlearis görülme oranı, beyazlara göre 3 kez daha fazladır<sup>(11)</sup>.

Foramen supratrochlearis'in kadınlarda erkeklerden daha fazla olduğu ve solda sağdan daha sık görüldüğü rapor edilmiştir<sup>(1,7,11)</sup>. Bizim çalışmamızda da foramen supratrochlearis bulunan 9 humerus'un 5'i sol, 4'ü sağ tarafa aitti.

Akabori, yaş dağılımını incelerken embriyonal ve infantil humerus'larda foramen supratrochlearis'in bulunmadığını bildirmiştir<sup>(1)</sup>. Foramen supratrochlearis'in beyazlarda 20-60, zencilerde 20-70 yaşları arasında görüldüğü; en sık insidansın saptandığı yaş grubunun ise değişkenlik göstermekle beraber, beyazlarda 20-29, zencilerde 30-39 yaşları arasında olduğu belirtilmektedir<sup>(11)</sup>.

Trotter'e göre, foramen supratrochlearis'in şekli genellikle ovaldir ve uzun (transvers) eksen çapı 1-12 mm arasında değişebilmektedir. Bu değişkenlik 5-9 mm arasında yoğunlaşmaktadır. Yaş ile deliğin boyutu arasında bir korelasyon bulunamamıştır<sup>(11)</sup>. Şekil ve uzun eksen bakımından bizim çalış-

mamız da, Trotter'in çalışmasıyla uygunluk göstermektedir. En küçük uzun çapı 3.65 mm, en büyük uzun çapı ise 8.90 mm olarak saptadık.

Literatürde vertikal (kısa) çap ile ilgili herhangi bir bilgiye rastlamamakla birlikte, deliğin boyutlarını daha iyi değerlendirebilmek amacıyla vertikal çapı da inceledik. Çalışmamızda tüm humerus'lara ait vertikal eksenlerin ortalama çapı  $4.56 \pm 1.37$  mm, sol tarafa ait vertikal eksenlerin ortalama çapı  $4.95 \pm 1.60$  mm, sağ tarafa ait vertikal eksenlerin ortalama çapı  $4.07 \pm 0.09$  mm olarak bulundu. Çalışmamızda sol taraftaki deliklerin transvers ve vertikal çap ortalamalarının sağa göre daha büyük olduğunu gördük.

Ayrıca, literatürde bu delikle ilgili herhangi bir klinik bilgiye de rastlayamadık ve bunun ile ilgili bir yorumda da bulunamadık.

Sonuç olarak; çalışmamızda, foramen supratrochlearis'in görülme sıklığının sol tarafta daha fazla, bu tarafta görülen deliklerin transvers ve vertikal çaplarının sağa göre daha büyük olduğunu tespit ettik. Daha önce yapılmış çalışmalarda da foramen supratrochlearis'in görülme sıklığının sol humerus'ta daha fazla olduğu bildirilmiştir. Ayrıca; foramen supratrochlearis'in siyah ırktan beyaz ırktan, kadınlarda erkeklerden daha fazla olduğu da rapor edilmiştir. Daha geniş serilerde yapılacak çalışmalar ile bu konuda daha anlamlı sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir.

#### TEŞEKKÜRLER

*Bu çalışmamız ile ilgili literatürlerin temininde bize her türlü yardımda bulunan Sn. Doç. Dr. Tefvik ECDER'e sonsuz teşekkür.*

#### KAYNAKLAR

1. Akabori E: Septal apertures-in the humerus in Japanese, Ainu and Koreans. Am J Phys Anthropol, 18:395 (1934).
2. Anderson JE: Grant's Atlas of Anatomy, Eight Edition, Williams-Wilkins, Baltimore, (1983) sayfa: 6.

### Humerus'ta Foramen Supratrochlearis (Anatomik Çalışma)

3. Benfer R, McKern T: The correlation of bone robusticity with the perforation of the coronoid-olecranon septum in the humerus of man. *Am J Phys Anthropol*, 24:247 (1966).
4. Glanville EV: Perforation of the coronoid-olecranon septum humero-ulnar relationships in the Netherlands and African populations. *Am J Phys Anthropol*, 26:85 (1967).
5. Hollinshead WH: *Anatomy for Surgeons, Volume 4, A* Hoeber-Harper Book, New York, (1958) sayfa: 352.
6. Lanz TV, Wachsmuth W: *Praktische Anatomie, Erster Band/Dritter Teil Arm, Zweite Auflage*, Springer-Verlag, Berlin, (1959) sayfa: 158.
7. Riesenfeld A, Simon M: Septal apertures in the humerus of normal and experimental rats. *Am J Phys Anthropol*, 42:57 (1975).
8. Schaeffer JP: *Morris' Human Anatomy, Eleventh Edition*, McGraw-Hill Book Company, New York, (1981) sayfa: 216.
9. Testut L, Latarjet A: *Traite D'anatomie Humaine, Tome Premier*, G.Doin-CIE, Paris, (1948) sayfa: 326.
10. Tountas CP, Bergman RA: *Anatomic variations of the upper extremity*, Churchill Livingstone, New York, (1993) sayfa: 7.
11. Trotter M: Septal apertures in the humerus of American Whites and Negroes. *Am J Phys Anthropol* 19:213 (1934).
12. Williams PL, Warwick R: *Gray's Anatomy, Thirty-six Edition*, Churchill Livingstone, New York, (1980) sayfa: 407.