

## **BAYAN HENTBOLCULARDA ÜST EKSTREMİTE EKLEMLERİNİN HAREKET DERECELERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ**

Akın TURGUT\* Çetin İŞLEGEN\*\* Fikret DURUSOY\*\*

Cengizhan ÖZGÜRBÜZ\*\* Dilek GÜRPINAR\*\*

### **ÖZET**

Çalışmamızda hentbol sporu ile en az iki yıldır performans düzeyinde uğraşan 15-26 yaş arası (ortalama: 19.3) 47 lisanslı bayan hentbolcuda; her iki omuz, dirsek, ön kol ve el bileği eklemlerinin Nötral-O (sıfır) yöntemiyle, üniversal gonyometre kullanılarak aktif ve pasif hareket derecesi değerleri ölçüldü. Hareket derecesi değerlerine yapılan sporun ve dominant ekstremitenin etkileri incelendi. Ölçümler sonucunda; hentbol sporunun etkisine bağlı olabilecek şekilde, nondominant ekstremitte eklem hareket dereceleri genellikle dominant ekstremitte hareket derecelerinden daha yüksek olarak bulundu. Ayrıca bütün hareketlerde pasif hareket genişliklerinin, daha yüksek olduğu tespit edildi. Ancak, dominant ve nondominant ekstremitte eklem hareket genişlikleri ile aktif ve pasif eklem hareket genişliklerinin karşılaştırılması sonucunda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunamadı. Bu nedenle, sakatlanan bir ekstremitede eklem hareket genişliği açısından tanı, tedavi ve rehabilitasyon sürecinde karşı ekstremitenin referans olarak alınmasının doğru olduğu sonucuna varıldı.

**Anahtar Sözcükler :** Eklem hareket genişliği, hentbol, bayan

---

\* Osmangazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

\*\* Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Bilim Dalı

## SUMMARY

### UPPER EXTREMITY RANGE OF MOTION ASSESSMENT OF FEMALE HANDBALL PLAYERS

*Active and passive ROMs of both shoulders, elbows, forehands and wrists of 47 female handball players were investigated in order to determine if hand dominance and the type of sport have any effects on ROM of upper extremity. Measures were done with standard universal goniometer using neutral-o method. Subjects were between 15-26 years old and were involved in sports for more than two years. In general, joint mobility measurements of non dominant extremities were found wider compared to the dominant extremity, which may be caused by adaptation to the demands of the sport. In all movements passive ROM were found wider than active ROM. The differences between the sides and active and passive ROM were not statistically significant. We believe that the opposite extremity ROM measurements can be used as a reference in the assessment of an extremity.*

**Key Words :** Range of motion, handball, female

## GİRİŞ

Spor; önce sağlık ve eğlence, daha sonra da başarı için yapılmaya başlanmıştır. Sporda başarıyı sağlamada sporcunun kuvvet, sürat, dayanıklılık, konsantrasyon gibi özelliklerin yanısıra esneklik de önemli bir faktördür. Sportif performansın önemli belirleyicilerinden olan esneklik, statik ve dinamik olmak üzere iki şekilde ele alınabilir. Esnekliğin statik ve dinamik ölçütü olarak pasif ve aktif eklem hareket genişliği (EHG) değerlendirilebilir (1).

EHG, bir eklem yapabileceği toplam hareketin ifadesi olup, kas-iskelet sistemi fonksiyonlarının değerlendirilmesinde objektif bir kriterdir. Klinik değerlendirmede, bir eklem o andaki durumunu, uygulanacak tedavinin seçimini ve tedaviye alınan aygıtı değerlendirirken eklem hareket derecelerinin ölçüt alınması önem taşır (4, 5, 14, 20).

EHG'ni etkileyen faktörler; yaş, cins, ırk, eklem hastalıkları, eklemdeki yapısal bozukluklar, eklem çevresi kaslarda bozukluklar, psikolojik bozukluklar yanında günlük aktiviteler ve düzenle yapılan sportif aktiviteler olarak sayılabilir (5, 13 - 16, 18).

Çalışmamızın amacı, düzenli yapılan spor branşına özgü antrenman ve egzersiz programlarının sonucunda EHG'nin bundan ne şekilde etkilendiğini belirlemektir. Hentbol topla oynanıp, top özellikle üst ekstremitelerin kullanımı ile pas ya da şut olarak fırlatılmaktadır. Bu esnada genellikle dominant ekstremitte kullanılmaktadır. Performans düzeyinde yapılan hentbol sporunun EHG üzerine olan etkisini incelemek amacıyla dominant ve nondominant ekstremitte omuz, dirsek, ön kol ve el bileği hareketleri aktif ve pasif olarak değerlendirilmiştir.

### GEREÇ VE YÖNTEM

Araştırma 15-26 yaşlarında (ortalama: 19.3), en az iki yıldır performans düzeyinde hentbol sporu ile uğrayan 47 bayan hentbolcu denen kullanılarak yapıldı. Ölçümlerden önce sporcuların ortopedik muayeneleri yapılarak üst ekstremitelerine ait herhangi bir problemi olmayanlar ölçümlere alındı. Tüm ölçümler aynı kişi tarafından, aynı standart universal gonyometre kullanılarak, nötral sıfır yöntemine göre ölçüldü.

Olguların her birinde her iki omuz eklemine kol sarkık iken fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, adduksiyon, iç ve dış rotasyon hareket dereceleri ölçüldü. Her iki omuz için kol 90° abduksiyonda iken fleksiyon, ekstansiyon, iç ve dış rotasyon hareket dereceleri belirlendi. Her iki dirsek eklemine fleksiyon, ekstansiyon ve taşıma açıları ölçüldü. Her iki ön kolun supinasyon, pronasyon hareket genişlikleri, her iki el bileğinin fleksiyon, ekstansiyon, radial ve ulnar deviasyon hareketleri ölçüldü. Tüm hareketler aktif ve pasif olarak ayrı ayrı ölçüldü.

Elde edilen tüm veriler varyans analizi, eşleştirilmiş ve eşleştirilmemiş t-testi ile değerlendirildi.

## BULGULAR

Tüm hentbolcuların ortalama aktif ve pasif üst ekstremitte EHG dereceleri ve standart hata değerleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Hentbolcuların dominant ve nondominant ekstremitte EHG'leri arasında istatistikî açıdan fark saptanmamıştır. Ayrıca aynı taraf ekstremitelerinin aktif ve pasif hareketleri arasında belirgin farklılık mevcuttu. Aktif ve pasif EHG'leri arasında da istatistikî açıdan fark bulunmamıştır.

Ancak ortalama değerler açısından değerlendirildiğinde; sporcuların dominant ve nondominant ekstremitelerinde EHG dominant ve nondominant tarafa kıyasla daha fazlaydı. Yine dominant ekstremitte aktif ve pasif hareketleri arasında belirgin farklılık mevcuttu. Aktif ve pasif hareketler arasındaki farklılık nondominant tarafta daha az belirgindi.

## TARTIŞMA

Eklem hareket derecelerinin ölçümü, kas-iskelet sistemi işlevlerini değerlendirmek için klinikte uygulanan bir yöntemdir (7). Aynı zamanda sportif performansın üst düzeye ulaştırılabilmesi amacıyla, statik esneklik anlamındaki EHG'nin fiziksel aktivite ile korunduğu ya da arttırılabildiği ileri sürülmektedir (3, 9). Eklem hareketinin işlevini nicel olarak belirlemek, kas-iskelet sistemindeki bir bozukluğun o andaki durumunu değerlendirmede, uygulanacak tedaviyi seçmede, hastalığın ya da sakatlığın gidişini izlemede ve uygulanan tedavinin sonuçlarını değerlendirmede gereklidir.

Eklem hareket dereceleri yaş, cinsiyet, ırk, meslek ve günlük yaşam aktivitelerine göre normal bireyler arasında büyük farklılıklar gösterir (5, 7). Currey (8) genel olarak gençlerde, kadınlarda ve renkli ırklarda hareket derecelerinin daha fazla olduğunu bildirmiştir. Kapandji (14), Kronberg (15) ve Allender (2) kadınlarda daha fazla hareket saptamışlardır.

İş veya eğlence amacı ile yapılan sportif aktivitelere bağlı olarak, tekrarlanan hareketlerde eklem gelen streslerin birikici etkisiyle eklem hareketlerinde değişiklikler olabilir (16, 18). Örneğin, baletlerde kalça dış rotasyon, fleksiyon ve abduksiyonu ile diz ekstansiyonu artmıştır (18). Futbolcuların kalça abduksiyonu, fleksiyonu, ekstansiyonu, diz fleksiyonu ve ayak bileği dorsal fleksiyonu diğer branş

Bayan Hentbolcularda Üst Ekstremité Eklem Hareket Dereceleri

Tablo 1: Olguların ortalama EHG dereceleri

		Sağ		Sol	
Sarkan kolda omuz	Fleksiyon	Pasif	160.9 ± 9.6	158.6 ± 10.1	
		Aktif	155.5 ± 9.9	155.8 ± 10.1	
"	Ekstansiyon	Pasif	68.2 ± 8.9	66.8 ± 7.5	
		Aktif	64.3 ± 9.3	64.1 ± 7.8	
"	Abduksiyon	Pasif	163.2 ± 9.6	163.2 ± 10.0	
		Aktif	158.4 ± 9.1	161.1 ± 9.1	
"	Adduksiyon	Pasif	61.6 ± 6.6	60.3 ± 7.5	
		Aktif	57.6 ± 6.1	57.5 ± 7.6	
"	İç Rotasyon	Pasif	79.8 ± 6.1	79.1 ± 6.4	
		Aktif	75.0 ± 6.7	76.2 ± 6.4	
"	Dış Rotasyon	Pasif	96.1 ± 4.2	91.9 ± 3.1	
		Aktif	91.3 ± 3.3	90.1 ± 3.0	
Omuz 90° Abduksiyonda	Fleksiyon	Pasif	131.1 ± 5.8	130.6 ± 5.6	
		Aktif	126.3 ± 6.8	127.6 ± 5.7	
"	Ekstansiyon	Pasif	54.5 ± 4.5	52.0 ± 6.7	
		Aktif	50.3 ± 5.7	50.3 ± 6.7	
"	İç Rotasyon	Pasif	86.3 ± 3.1	85.0 ± 4.2	
		Aktif	82.6 ± 3.8	83.1 ± 4.5	
"	Dış Rotasyon	Pasif	95.0 ± 3.2	92.6 ± 2.5	
		Aktif	90.7 ± 2.7	90.7 ± 2.2	
Dirsek	Fleksiyon	Pasif	147.5 ± 3.7	147.4 ± 3.6	
		Aktif	145.1 ± 3.9	146.1 ± 3.9	
"	Ekstansiyon	Pasif	3.4 ± 1.7	3.7 ± 1.9	
		Aktif	2.8 ± 1.7	3.3 ± 1.8	
"	Taşıma Açısı		14.8 ± 2.4	14.6 ± 2.2	
Ön kol	Supinasyon	Pasif	88.4 ± 2.4	88.0 ± 2.3	
		Aktif	85.7 ± 2.8	85.9 ± 3.3	
"	Pronasyon	Pasif	82.0 ± 2.9	82.3 ± 3.7	
		Aktif	79.3 ± 3.8	80.4 ± 4.2	
El Bilek	Fleksiyon	Pasif	81.8 ± 4.2	81.7 ± 4.9	
		Aktif	77.5 ± 4.6	79.0 ± 4.8	
"	Ekstansiyon	Pasif	71.8 ± 7.0	73.4 ± 7.3	
		Aktif	68.4 ± 7.9	71.0 ± 7.2	
"	Radial Dev.	Pasif	21.0 ± 3.7	21.0 ± 3.6	
		Aktif	19.1 ± 3.3	19.7 ± 3.5	
"	Ulnar Dev.	Pasif	52.6 ± 7.9	52.5 ± 8.0	
		Aktif	49.7 ± 7.2	50.3 ± 7.9	

sporculara nazaran daha az bulunmuştur (9, 10). Tenisçilerde dominant tarafta daha belirgin olmak üzere omuz iç rotasyonlarında azalma, dış rotasyonlarda artma belirlenmiştir (1). Yapılan spora özgü bu eklem hareket genişliği farklarının düzenli uygulanan dinamik ve statik germe egzersizleri ile dayanıklılık antrenmanlarının kaslar üzerine olan etkisi ile oluştuğu söylenebilir (6, 16, 17).

Çalışmamızda dominant tarafta omuz dış rotasyon hareketlerinde ortalama değerler açısından belirgin bir artış ortaya çıkmıştır. Bunun hentbol sporuna özgü dominant kol ile yapılan pas ve şut atma sırasındaki topun fırlatılması hareketine bağlı olduğunu düşünmekteyiz. Bu fark istatistiki olarak anlamlı olmamakla birlikte literatür ile uyumlu bulunmuştur.

Çalışmamızdaki ortalama EHG benzer çalışmalardaki bayanlara özgü EHG ile karşılaştırdığımızda, genellikle EHG'nin hentbolcularda daha az olduğunu gözlemledik (2, 15). Bunun hentbol sporuna özgü kuvvet kazanmak için yapılan egzersiz ve antrenman programlarının etkisi sonucunda, adele hipertrofisinde artma ile oluştuğunu düşünüyoruz.

Fleksibilitiyi ve dolayısı ile EHG'ni etkileyen faktörlerden kas kitlesi, eklem çevresindeki bağ dokusu ve kemik yapının şekli puberte öncesinde henüz tamamlanmadığı için EHG antrenman ve egzersiz programlarından daha az etkilenmektedirler (3). Çalışmamızdaki sporcular genç erişkin yaş grubunda oldukları için yukarıda da bahsettiğimiz egzersiz ve antrenman programlarının etkisi belirgindir.

Çalışmamızda hentbolcuların dominant ve nondominant EHG'leri arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Bunun nedeninin deneklerin Spor Yüksek Okulu öğrencisi olmaları sebebiyle hentbol dışı sportif aktivitelerin düzenli olmasıyla her iki ekstremitede EHG'nin benzer şekilde etkilendiklerini düşünmekteyiz.

Çalışmamızda ekstremitelerin dominant ve non dominant EHG arasında istatistiki olarak fark bulunmaması literatürde yer alan benzer çalışmalardaki bulgularla uyumlu görünmektedir (11, 19). Hirt ve Bone (12), bir hastanın EHG'ni değerlendirmek için karşı ekstremitenin referans alınmasının güvenilir olduğunu bildirmişlerdir. Sonuçlarımız bu görüşü desteklemektedir.

**KAYNAKLAR**

1. Acar MF, Ertat A, Barın E: Türkiye şampiyonu junior tenisçilerde eklem hareketliliği ve esneklik ölçümlerinin diğer sporcularla karşılaştırılması. *Spor Hekimliği Dergisi* 27: 113-9, 1992.
2. Allender E, Björnsson OJ, Olafsson O, Sigfusson N, Thorsteinsson J: Normal range of joint movements in shoulder, hip, wrist and thumb with special reference to side: a comparison between two populations. *Int J Epid* 3: 253-61, 1974.
3. Bloomfield J, Blanksby BA, Beard DF, Ackland TR, Elliott BC: Biological characteristics of young swimmers, tennis players and non-competitors. *Brit J Sports Med* 18: 97-103, 1984.
4. Boone DC, Azen SP, Lin CM, et al: Reliability of goniometric measurements. *Phys Ther* 58: 11, 1978.
5. Boone DC, Azen SP: Normal range of motion of joints in male subjects. *J Bone Joint Sur* 61-A: 756-9, 1979.
6. Chang DE, Buschbacher LP, Edlich RF: Limited joint mobility in power lifters. *Am J Sports Med* 16: 280-4, 1988.
7. Cole TM: *Kas ve İskelet Sistemi Fonksiyonlarının El Kitabı* (Çev. ed: N Tuna). Tayf Ofset, İstanbul, 1988, s. 13-22.
8. Currey HLF: *Eklemlerin Muayenesi. Klinik Romatoloji* (Çev: T Akoğlu, E Akoğlu). Renk Ofset Mat., Ankara, 1986, s. 404-21.
9. Doğan B, Özçaldıran B, Varol R: Benzer sürelerde futbol ve yüzme sporu yapan 9-12 yaş çocuklarının alt ekstremité eklem hareket genişlikleri özellikleri. *Spor Hekimliği Dergisi* 29: 177-82, 1994.
10. Ekstrand J, Gillquist J: The frequency of muscle tightness and injuries in soccer players. *Am J Sports Med* 10: 75-8, 1982.
11. Gajdosik RL, Bohannon RW: Clinical measurement of range of motion, review of goniometry emphasizing reliability and validity. *Phys Ther* 67: 12, 1987.
12. Hirst SP, Bone CD: Considerations in muscle function and their application to disability evaluation and treatment: Joint measurement. *Am J Occup Ther* 1: 69-72, 209-14, 281-5; 2: 13-5, 1947, 1948.
13. Hoaglund FT, Yau APMC, Wong WL: Osteoarthritis of the hip and other joints in southern chinese in Hong Kong. *J Bone Joint Surg* 55-A: 545-57, 1973.
14. Kapandji IA: The shoulder, the elbow joint, the wrist. In: *The Physiology of the Joints*. Churchill Livingstone, Edinburgh, London, New York, vol 1, 1970, pp. 10-142.
15. Kronberg M, Broström RA, Söderlund V: Retroversion of the humeral head in the normal shoulder and its relationship to the normal range of motion measurements. *J Bone Joint Surg* 77-A: 784-98, 1995.
17. Möller MHL, Öberg BE, Gillquist J: Stretching exercise and soccer: effect of stretching on range of motion in the lower extremity in connection with soccer training. *Int J Sports Med* 6: 50-2, 1985.

18. Reid DC, Burnham RS, Saboe LA, Kushner SF: Lower extremity flexibility patterns in classical ballet dancers and their correlation to lateral hip and knee injuries. *Am J Sports Med* 15: 347-52, 1987.
19. Spilman HW, Pinkston D: Relation of test positions to radial and ulnar deviation. *Phys Ther* 49: 837-44, 1967.
20. Tachdjian MO: Range of motion of joints. In: *Pediatric Orthopaedics*. WB Saunders Company, Philadelphia, London, Toronto, Montreal, Sydney, Tokyo, Vol 1, 1990, pp. 32-40.