

BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR YÜKSEKOKULU ÖĞRENCİLERİNDE GÖRÜLEN SPOR YARALANMALARININ DEĞERLENDİRİLMESİ VE REHABİLİTASYONUNUN ÖNEMİ
ASSESSMENT OF SPORTS INJURIES IN SPORT ACADEMY STUDENTS AND THE IMPORTANCE OF REHABILITATION

Tuncay Duruöz*, Yasemin Turan*, Mert Eray Önen* Lale Cerrahoğlu*.

ÖZET

Amaç: Beden eğitimi ve spor öğrencilerinde görülen spor yaralanmalarının değerlendirilmesini ve spor yaralanması sonrası aktif spor yaşantısına dönmede rehabilitasyonun önemini araştırmak.

Gereç ve Yöntem: Celal Bayar Üniversitesi Beden eğitimi ve spor öğrencilerinden (> 16 yaş) rasgele çalışmaya dahil edildi. Retrospektif sorgulama yöntemiyle öğrencilerin demografik ve spor yaşantılarıyla ilgili bilgileri değerlendirildi. Kişilerin ne kadar süredir spor yaptıkları, spor branşı, hangi sıklıkta antrenman yaptığı, müsabaka ve antrenmanlarda ısınma ve soğuma hareketleri yapıp yapmadığı, spora ara verip vermediği, sakatlık geçirin geçirmediği ve sakatlığın etkileri sorgulandı. Sakatlık sonrası rehabilitasyon programı ve spor yaşantısına dönme süresi, herhangi bir cerrahi operasyon, sistemik hastalık ve trafik kazası geçirin geçirmediği sorgulandı. İstatistiksel analizlerde, Spearman's Korelasyon Katsayısı ve bağımsız iki örnekleme t testi kullanıldı. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

*Bulgular: Çalışmaya 235 sporcu (156 erkek) dahil edildi. Sporcuların yaş ortalaması 22,14 (SS: 2,31) yıl idi. En fazla uğraşılan spor dalı futbol (%38,3) du. 175 kişinin (%74,5) sakatlık geçirdiği bulundu. Bu sporcuların en sık koşarken (%17) sakatlandıkları belirlendi. Sakatlanan kişilerin % 24'ü rehabilitasyon gördü. Rehabilitasyon süresi ortalama 102,7 (SS: 151,6) gündü. Rehabilitasyona katılan hastaların aktif spor yaşantısına dönme süreleri ortalama 36,31(SS: 67,09) gündü. Rehabilitasyona katılmayan hastaların aktif spor yaşantısına dönme süreleri ortalama 64,05 (SS: 157,84) gün olarak bulundu. Sporcuların %17,3'ü daha önce operasyon geçirmişti. Spor yaralanması ile spora uğraşma süresi, aktif spora ara verme, aktif spora ara verme süresi, daha önce geçirilmiş ateşli hastalığın anlamlı ilişkili olduğu bulundu ($p < 0,05$).
*Sonuç: Aktif spor yaşantısına dönme süresini spor yaralanması rehabilitasyonu gören hastalarda daha kısa olduğu bulundu. Beden eğitimi ve spor öğrencilerinde spor sakatlığının oldukça sık görüldüğü bulundu. Bu sakatlığın spora ara verilerde daha fazla olduğu bulundu.**

Anahtar kelimeler: Spor yaralanması, rehabilitasyon

ABSTRACT

Aim: To assess the sports injuries in Sports Academy students and the importance of rehabilitation.

Material and Methods: The Sports Academy students, were included in this study at random. Demographic and the sports life characteristics of athletes were noted. Duration of making sports, sports branches, frequency of practices, warming and cooling exercises before and after sport practice, sports injuries and its effects were evaluated. The rehabilitation and return the sport after injury, surgical interventions, accidents and systemic diseases were asked. Statistical analysis was performed using student's t test and spearman correlation test and descriptive values. The $p < 0.05$ was accepted as significant.

Results: 235 person (156 male) were included in this study. Mean age of persons were 22.14 (SD:2.31) years old. The most preferential sports branch was football (%38.3). 175 persons had sports injuries (74.5). The injuries occur the most frequently during running (%17). % 24 of injured persons had rehabilitation. The mean duration of rehabilitation was 102.7(SD: 151.6) days and the mean duration of the return to active sport life after rehabilitation was 36.34 (SD: 67.09) days. It was 64.05 (SD: 157.84) days in group without any rehabilitation programme. % 17.3 of persons had surgical intervention previously. There were the significant corelation among sports injuries and duration of making sports, interruption of sports, duration of interruption. ($p < 0.05$).

Conclusion: The time of duration for coming back to active sports life in rehabilitation group was found shorter than non rehabilitation group. The sports injuries are seen in sports academy too much. The injuries are found more common in interruption of sports group.

Key Words: Sports injury, rehabilitation

* Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon AD, Manisa

GİRİŞ

Spor yaralanması vücudun tamamının veya bir bölgesinin, normalden fazla bir kuvvetle karşılaşması sonucunda, dokuların dayanıklılık sınırlarının aşılmasıyla ortaya çıkan patolojik durumu kapsar (1, 2). Değişik ülkelerde yapılan istatistiksel çalışmalarda, bir yıl içindeki yaralanma oranının % 1-2 kadar olduğu bildirilmektedir (3). Ülkemizde yapılan bir araştırmada beş yıllık periyot süresince ortopedi kliniğine başvuran 1560 spor yaralanması vakasının % 22'si kontüzyon (ezilme), % 20'si fraktür (kırık) olarak bulunmuştur. En sık yaralanan bölgenin ise % 60 ile alt ekstremité olduğu belirlenmiştir. Ayrıca sporcularda sportif yaralanmaların yanısıra aşırı kullanma (overuse) kökenli yaralanma da nadir değildir (4).

Spor yaralanmaları en sık takım oyunlarında görülmekte, bunların içinde de futbol ilk sırayı almaktadır (3).

Spor yaralanmaları en çok kas-iskelet sistemini etkiler ve yumuşak doku (deri, fasya, kas, tendon, ligaman, kartilaj), kemik ve sinir dokusu elemanları değişik şekillerde ve derecelerde yaralanmaya uğrayabilir. En yaygın hasar gören eklemlerin omuzlar, ayak bilekleri, dizler olduğu bildirilmiştir (5).

Spor sakatlıklarının oluşma nedenlerini iç ve dış etkenler olmak üzere iki ana grupta toplanmaktadır. İç etkenler sporcunun bizzat kendisine ait etkenlerdir. Bunlar, fiziksel uygunluk, dayanıklılık, kuvvet, sürat, beceri, konsantrasyon, riski kabullenme, boy, kilo, eklem stabilitesi, vücut yağ dokusu yüzdesi, yaş, cinsiyet olarak sayılabilir (6, 7). Dış etkenler ise sporun tipi, sportif aktivite süresi, rakibin ve takım arkadaşlarının rolü, zeminin durumu, ışık, emniyet tedbirleri, yavaşlama için yeterli mesafe, malzemeler, iklim koşulları (ısı, nem, rüzgar, antrenör, maç

yönetimi 'kurallar ve hakemlerin kuralları uygulaması olarak sayılabilir (8).

Spor sakatlıklarının oluşmasında en önemli etkenlerden biri müsabaka veya antrenman öncesi yetersiz ısınmadır. Bu nedenle ısınmaya, özellikle germe (stretch) egzersizlerine büyük önem verilmelidir. Burada fiziksel aktivite sonrası yapılacak soğuma da önem taşımaktadır. Her aktivite sonrası mutlaka soğuma egzersizleri de yapılmalıdır. Kas güçlendirme egzersizlerinin de spor sakatlıklarını önlemede etkili olduğu ayrıca bilinmektedir (9).

Spor yaralanmalarının % 25-35 kadarı tedavi gerektirir ve sportif faaliyetlere bir süre ara verme zorunluluğuna yol açar. Sporcu ve antrenör yaralanmanın en kısa zamanda iyileşip tekrar spora başlamasını ister. Her geçen gün, kondüsyon kaybı ve becerinin azalması demektir. Ciddi spor yaralanmalarından sonra sporcunun yeniden aktif spor yaşantısına kavuşmasını belirleyen en önemli etkenlerin başında iyi planlanmış ve sporcuyu mümkün olduğu kadar aktive edip motivasyonunu arttıran rehabilitasyon programları gelir. Gerek operasyon geçiren sporcularda, gerekse konservatif yöntemlerle tedavi edilenlerde, yaralanmadan sonraki dönemde rehabilitasyon gereklerinin yerine getirilmesi, sakatlığın prognozunu belirleyen en önemli öğelerden biridir (3).

Biz bu çalışmada; normal popülasyona göre daha bilinçli spor yaptığına inandığımız beden eğitimi ve spor öğrencilerinde görülen spor yaralanmalarının değerlendirilmesini ve bunlarda rehabilitasyonun önemini retrospektif olarak araştırmayı amaçladık.

GEREÇ VE YÖNTEM

Celal Bayar Üniversitesi Beden eğitimi ve spor öğrencilerinden (> 16 yaş) rastgele seçilerek çalışmaya dahil edildi. Retrospektif sorgulama yöntemiyle öğrencilerin demografik ve spor yaşantılarıyla ilgili bilgileri değerlendirildi.

Sporcuların demografik verileri kaydedildi. Vücut Kitle İndeksi'leri (VKİ) hesaplandı. Sporcuların bölümü, spor branşı, ne kadar süredir bu sporla uğraştıkları, hangi sıklıkta antrenman yaptıkları, antrenman ve müsabakalar öncesi ısınma yapıp yapmadıkları, antrenman ve müsabakalardan sonra soğuma yapıp yapmadıkları, spora bağlı sakatlık geçirip geçirmediği, hangi hareketi yaparken sakatlandıkları, sakatlık sonrası rehabilitasyon görüp görmedikleri,

spor rehabilitasyonunun süresi, spor rehabilitasyonu programını kimin düzenlediği, tedaviden ne kadar süre sonra aktif spor yaşantısına döndüğü, sakatlığın aktif spor yaşantısını olumsuz etkileyip etkilemediği, etkilemişse bu ne tür bir etki olduğu sorgulandı. Ayrıca sporcuların önceden herhangi bir operasyon geçirip geçirmediği ve operasyonun türü soruldu. Daha önce geçirilmiş ateşli hastalık ve trafik kazası sorgulandı. Bu hastalıkların ve kazanın spor yaşantısını etkileyip etkilemediği not edildi.

İstatistiksel olarak, deskriptif analiz, Spearman's korelasyon katsayısı ve bağımsız iki örneklem t testi kullanıldı. $p < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

BULGULAR

Çalışmaya yaş ortalaması 22.14 (SS: 2.31) olan 235 sporcu (% 66.4 erkek) dahil edildi. Sporcuların vücut kitle indeksi 21.61 (SS: 2.5) sporla aktif uğraşma süresi 92.16 (SS: 46.81) bulundu. Sporculardan 166 kişi (%70,6) beden eğitimi öğretmenliği, 33 kişi antrenörlük (%14), 36 kişi (%15,3) spor yöneticiliği bölümünde okumaktaydı. En fazla uğraşılan spor dalı futbol (%38,3), ikinci sıklıkta voleybol (%12,3) bulundu. 161 kişi (%68,5) birden fazla spor dalıyla uğraşıyordu. Spora herhangi bir nedenden dolayı ara verenlerin sayısı 160 kişi (% 67,5) idi. En çok okul durumu (%24,3), ikinci sıklıkta ise sakatlık (%20,9) nedeniyle spora ara verilmişti. Sporcuların aktif spor yaşantısına ara verme süreleri ortalama 15,26 (SS:18,69) aydır. Sporcuların büyük çoğunluğu spordan önce ısınma, spordan sonra soğuma egzersizleri yapıyordu (Tablo 1).

Tablo1. Sporcuların demografik ve spor yaşantılarıyla ilgili özellikler.

Kişi sayısı	%
Trafik kazası geçirenler	33
Cerrahi operasyon geçirenler	41
Ateşli hastalık geçirenler	41
Spordan önce ısınma yapanlar	230
Spordan sonra soğuma yapanlar	190
Spor esnasında sakatlık geçirenler	175

Sporculardan 41 kişi daha önce cerrahi operasyon geçirmişti. Bunların % 3,4 ü burun ameliyatı, % 2,1'i apandisit, % 1,7 si diz çapraz bağ ameliyatı, % 1,7 si menisküs, % 1,3'ü inguinal fıtık, % 0,9'u göz, % 0,4'ü diş, % 0,4'ü kas transplantasyonu, % 0,4'ü böbrek, % 0,4'ü over kisti, % 0,4'ü damar yırtılması, % 0,4'ü bilek kırığı, % 0,4'ü kulak, % 0,4'ü mamoplastik redüksiyon, servikal diskopati ameliyatı geçirdikleri saptandı.

Sporculardan 175 kişinin (% 74,5) spor sakatlığı geçirdiği bulundu (Tablo 1). Sakatlıkların en çok antrenman sırasında (%50,3) ve koşarken olduğu (%17) saptandı. Bu sakatlıkların çeşitli sebeplerle aktif spor yaşantısını etkilediği belirlendi (Tablo 2).

Tablo 2. Sakatlığın (n= 175) aktif spor yaşantısını olumsuz etkileme sebepleri.

Korku
Profesyonellikten amatörlüğe dönüş
Ağrı
Üst ekstremitte şekil bozukluğu
Sporu bırakma
Performans eksikliği
Sakatlığın tekrarı
Eklem hareket açıklığı kısıtlılığı
Denge bozukluğu

Ağrı (%40) sakatlık sonrası aktif spor yaşantısını etkileyen en önemli sebepti. Sakatlık geçiren kişilerin % 24 ühün bir

Tablo 3. Spor esnasında (antrenman veya müsabaka) sakatlık geçirenler ve geçirmeyenlerin özellikleri

	Sakatlık geçirenler (n= 175)		Sakatlık geçirmeyenler (n= 60)	
		%		%
Aktif spora ara verme	74.3*		50*	
Spordan önce ısınanlar	98.3		96.7	
Spordan sonra soğuyanlar	81.7		78.3	
Cerrahi operasyon	20		10	
Trafik kazası	16		8.3	
Ateşli hastalık	20.6**		8.3**	

* p< 0.0001; ** p=0.031; işaretli değerler arasında anlamlı ilişki yok

TARTIŞMA

Son yıllarda yapılan çalışmalarda tüm spor dallarında spor yaralanması sıklığı belirgin ölçüde arttığı bildirilmiştir (10). Her yıl yaklaşık 500 bin kişi spor yaralanması nedeniyle doktora başvurduğu (5) ve spor yaralanması olanların % 4'ünün hospitalize edilecek kadar ciddi

rehabilitasyon programını gördüğü bulundu. Rehabilitasyon süresi ortalama 102,74 (SS: 151,6) gündü.

Rehabilitasyon programına katılanların rehabilitasyonunu en çok % 85,7 uzman doktor organize etmişti. Bunu % 7.1 ile antrenör, % 4.8 ile pratisyen doktor, % 2.4 ile sporcunun kendisi takip etmekteydi.

Sakatlık geçirenlerin sporla uğraşma süresi ve aktif spora çeşitli nedenlerle ara verme süresi 96,8 (SS: 46,40) ve 16,74 (SS: 18,74) aydı, bu değerler sakatlık geçirmeyenlerde ise sırasıyla 78,53 (SS:45,71) ve 10,92 (SS: 17,99) ay olarak bulundu.

Spor yaralanması ile anlamlı ilişkili parametrelerin sporla uğraşma süresi (p=0.009), aktif spora ara verme (p<0.0001), aktif spora ara verme süresi (p=0.037), daha önce geçirilmiş ateşli hastalık (p=0.031) olduğu görülmektedir (Tablo 3).

olduğu sonucuna varılmıştır. Bu yüzden çoğu ülkede spor yaralanması acil halk sağlığı problemi olarak düşünülmeye başlanmıştır (10). Fiziksel uygunluk, gerek yüksek performansla erişmede, gerekse sakatlıkların önlenmesinde en önemli faktörlerden biri olup, kuvvet, hız, dayanıklılık, beceri, esneklik, stabilite ve

motivasyonu içerir. Bunlardan birinde veya bir kaçındaki eksiklik yaralanma olasılığının artmasına neden olur (3).

Bizim çalışmamızda beden eğitimi ve spor öğrencilerinde spor sakatlığının oldukça sık (%74,5) olduğu görüldü. ABD'de yapılan bir çalışmada spor yaralanması sayısının 3-5 milyon arasında değiştiği bildirilmiştir (11). Literatürlerde de spor yaralanmaları en sık takım oyunlarında, bunun başında da futbolun geldiği bildirilmiştir (3). Futbolun özellikle alt ekstremitelerde yüksek oranda dislokasyon ve fraktüre yol açtığı yayınlanmıştır (10).

Bizim çalışmamızdaki sporcuların en sık antrenman sırasında koşarken (%17) sakatlandıkları bulundu. Yapılan çalışmalarda antrenman yöntemlerindeki yanlışlıklar sakatlanmaya zemin hazırlayacağı gösterilmiştir (12). Koşucular üzerinde yapılan bir çalışmada da sporcularda en çok kas ve tendon zorlanmaları, eklem ve bağ yaralanmaları ile menisküs lezyonları görüldüğü saptanmıştır. Bunların nedeni olarak da antrenman (yanlış antrenman, ağır antrenman ve antrenman sırasındaki ani değişiklikler), anatomik faktörler ile ayakkabı ve zemin gösterilmiştir(13).

Çalışmamızda sporcuların %17,3'ü daha önce operasyon geçirmişti. Gerek operasyon geçiren sporcularda, gerekse konservatif yöntemlerle tedavi edilenlerde, yaralanmadan sonraki dönemde, rehabilitasyon gereklerinin yerine getirilmesi, sakatlığın prognozunu belirleyen en önemli öğelerden biridir (12).

Bizim çalışmamızdaki spor yaralanması geçirenlerin % 34,2'sinde daha sonraki aktif spor yaşantısında engeller olduğu bulundu. Sporcu rehabilitasyonunda zamanın kısa ve çevresinin aceleci oluşundan başka önemli bir başka konu sporcu da bir takım ruhsal sorunlarda ortaya çıkabileceğidir (3). Bizim çalışmamızda korkunun, % 37,1 oranıyla

sporcunun aktif spor yaşantısını olumsuz etkilediği bulundu. Bu oranda diğer spor yaşantısını olumsuz etkileyen sebeplere göre oldukça yüksek bir orandı.

Sporcularımızdan sakatlananların % 24'ü rehabilitasyon gördü. Rehabilitasyon programını % 85,7 oranıyla en çok uzman doktorun organize ettiği bulundu. Literatürlerde rehabilitasyon programının ekip çalışması ile yürütüleceği ve spor yaralanmalarının büyük bir çoğunluğunda kas iskelet sistemi etkileneceğinden dolayı (14), ekibin en önde gelen elemanlarının fiziksel tıp ve rehabilitasyon uzmanı hekimlerinin olduğu bildirilmiştir (12).

Çalışmamızda sporculara uygulanan rehabilitasyon süresi ortalama 102,7(SS: 151,6) gündü. Çalışmalarda uygulanan programların tümünde en geç 6 ay içinde sahaya geri dönüş amaçlandığı vurgulanmıştır (2).

Rehabilitasyona katılan hastaların aktif spor yaşantısına dönme süreleri ortalama 36,31(SS: 67,09) gündü. Rehabilitasyona katılmayan hastaların aktif spor yaşantısına dönme süreleri ortalama 64,05 (SS: 157,84) gün olarak bulundu. Rehabilitasyona katılan hastalarda aktif spora dönme süreleri belirgin olarak kıaldığı görülmekle beraber bu tür karşılaştırmaları aynı tip spor yaralanmalarında yapmak anlamlıdır.

Spor yaralanması ile anlamlı ilişkili parametrelerin sporla uğraşma süresi, aktif spora ara verme, aktif spora ara verme süresi, daha önce geçirilmiş ateşli hastalık olduğu görülmektedir. Yapılan çalışmalarda da yorgunluk, aşırı yüklenme, önceden geçirilmiş ve tam tedavi edilmemiş yaralanmalar, soğuk ve enfeksiyon gibi etkenlere bağlı olarak gelişen kas ve eklem sertlikleri, yetersiz spor tekniği bedensel hazırlığın tam olmaması, uygun olmayan bir spor dalının seçilmesi durumlarında spor yaralanmalarının daha sık olduğu bildirilmiştir (12).

Spora herhangi bir nedenden dolayı ara verenlerin sayısı 160 kişi (% 67,5) olarak bulundu. Sporcuların aktif spor yaşantısına ara verme süreleri ortalama $15,26 \pm 18,69$ ay olarak bulundu. Beden eğitimi ve spor öğrencilerinde spor yaralanmasının, spora ara verenlerde daha fazla olduğu görüldü. Spor yaralanması, aktif spora ara verme, aktif spora ara verme süresi ile ilişkili bulundu. Herhangi bir nedenle sportif etkinliklerden uzak kalan bir sporcuda güç, kuvvet, esneklik, koordinasyon ve dayanıklılık yönünden kayıplar olacağı gösterilmiştir (3). Yapılan çalışmalarda birkaç ay içinde antrenmanla kazanılmış gelişmelerin çoğunun ortadan kalktığı bildirilmiştir (15, 16). Bu sebeple spora ara verme ve ara verme süresi sakatlık oranını artırabilir.

Çalışmamızda spor yaralanması sporla uğraşma süresi ile de anlamlı ilişkili bulundu. Spor yaralanmalarının akut yaralanma ve aşırı kullanım yaralanmaları olmak üzere 2 grupta toplandığı bir çok kaynakta

KAYNAKLAR

1. Duruöz MT, Poiradeau S. Lombalgies du sportif. Rev Rhum 1998, 65 (Suppl Pédagogique):188-196.
2. Haşçelik Z. Spor Bilimleri ve Rehabilitatif Tıp. Beyazova M, Gökçe-Kutsal Y, ed; Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (içinde). Ankara: Güneş Kitabevi, 2000: 2542-51.
3. Kalyon TA. Spor yaralanmaları. Kalyon TA, ed; Spor Hekimliği, Sporcu Sağlığı ve Spor Sakatlıkları. GATA Basımevi 2000: 183-186
4. Önçağ, H;Kızılay, C;Taşkiran, E. Spor Yaralanmaları ve istatistiki değerlendirmesi. Spor Hekimliği Dergisi 1988; 3: 4.

vurgulanmıştır (2, 3, 12). Sporla uğraşma süresi arttıkça aşırı kullanım yaralanma olasılığı da artabilir.

Sonuç olarak, Beden eğitimi ve spor öğrencilerinde spor yaralanmasının oldukça sık görüldüğü bulundu. Spor yaralanması, sporla uğraşma süresi, aktif spora ara verme, aktif spora ara verme süresi, daha önce geçirilmiş ateşli hastalık ile ilişkiliydi. Sakatlığın aktif spor yaşantısını olumsuz etkilemesinin en büyük nedenleri ağrı, tekrar sakatlık korkusu, ve performans eksikliğiydi. Aktif spor yaşantısına dönme süresini spor sakatlığı geçiren ve rehabilitasyon uygulanan hastalarda, sakatlık geçiren ve rehabilitasyon uygulanmayanlara göre daha kısa olduğu bulundu. Sakatlanmadan sonraki dönemde kişiye özgün ve iyi planlanmış aktif rehabilitasyon protokolleri, sporcunun sakatlıktan kurtulmasında ve aktif spor yaşantısına bir an önce dönmesinde yardımcı olmaktadır.

5. Powell JW, Barber-Foss KD. Injury patterns in selected high school sports: A review of the 1995-1997 seasons. Journal of Athletic Training 1999;34:277-284.
6. Britton W. Brewer Developmental Differences in Psychological Aspects of Sport-Injury Rehabilitation. J Athl Train. 2003 June; 38 (2): 152-3.
7. Williams, JM. Singer, RN., Hausenblas, HA., & Janelle, CM., eds. Handbook of Sport Psychology 2nd ed, 2001, John Wiley & Sons, New York, NY.
8. Drake DF, Nadler SF, Chou LH et al. Sports and performing arts medicine. 4. Traumatic injuries in sports. Arch Phys Med Rehabil 2004;85 (3 suppl 1): S67-71.

9. Akuthota V, Nadler SF. Core strengthening. Arch Phys Med Rehabil 2004;85 (3 suppl 1): S86-92.
10. Petridou E, Kedikoglou S, Belechri M, et al. Sports injuries among adult in six European Union Countries. Eur J Trauma 2003;29:278-83.
11. Kraus IF, Consoy C: Mortality and Morbidity from injuries in sports and recreation. Ann Rev Pub Health 1984;5:163.
12. Oğuz H. Spor Yaralanmalarının Rehabilitasyonu. In: Oğuz H ed. Romatizmal Ağrılar. 1992, Nobel Tıp Kitabevi, İstanbul :607-31.
13. Kujala UM, Salminen JJ, Taimela S et al. Subject characteristics and low back pain in young athletes and nonathletes. Med Sci Sports Exerc 1992;24:627-32.
14. Laskowski ER. Concepts in Sports Medicine. In: Braddom RL ed. Physical Medicine and Rehabilitation. 1996; Saunders Company, Philadelphia :915.
15. Akgün N. Egzersiz ve Spor Fizyolojisi. 5. baskı. 1994, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova, İzmir. Safran MR, McKeag DB, Van Camp SP eds. Manual of sports medicine. 1998, Lippincott-Raven, USA.