

## Ön çapraz bağ rekonstrüksiyonu sonrası spora dönüşün değerlendirilmesi

Bülent Zeren

Sporcuların ciddi diz yaralanmalarından sonra spora yeniden dönüş açısından yeterince hazır olup olmadıklarının ve fonksiyonel kapasitelerinin değerlendirilmesi tam anlamıyla anlaşılammış karmaşık bir konudur. Sporcuların fonksiyonel kapasitesinin belirlenmesi ve spora dönüşünün kararlaştırılması çok önemli bir sorun olup, bu amaçla çeşitli testlerden yararlanılmakta ve objektif kriterlere göre spora dönüş kararı verilebilmektedir(1,3,6,8,13).

### Fonksiyonel performans testleri ve değerlendirme skalaları

Yaralanmış bir sporcuların yaptığı spora yeniden dönüşünde fonksiyonel performans testlerinden yararlanılması son derece önemlidir. Aksi halde sporcuların istenmeyen tehlikeli durumlarla karşılaşması kaçınılmaz olabilir. Bu amaçla sportif güç, esneklik, çeviklik, kuvvet, dayanıklılık, sürat, reaksiyon zamanı, aerobik ve anaerobik güç gibi testlerden yararlanılır(4). Sportif güç ölçümünde vertikal sıçrama, uzun atlama, basamak, bisiklet ergometresi ve benzeri testler uygulanmaktadır. Esneklik testleriyle özellikle lumbal bölge, quadriceps, hamstring, adductor ve gastrocnemius esnekliği değerlendirilir. Çeviklik testleri arasında Burgee, squat thrust, right boomerang, side-step ve shuttle-run gibi testler sayılabilir. Başlıca kuvvet testleri ise izometrik, izotonik ve izokinetik testlerdir. Endurans testlerinin başlıcaları kassal endurans ve kardiyovasküler endurans (treadmill, bisiklet, step, Astrand, Fox, Cooper, Harvard step) testleridir(4).

Kullanılan birçok fonksiyonel değerlendirme skalası ise ameliyat ya da yaralanma sonrası fonksiyonların belirlenmesini sağlar. Bu ölçüm araçlarının asıl amacı, fonksiyonel yeteneği araştırmaktan çok, kısıtlılığın derecesini ortaya koymaktır (13).

Fonksiyonel performans testleri ile de sporcuların sportif becerileri sırasında karşı karşıya kaldığı kuvvetlerin, kontrollü çevresel şartlar altında yeniden canlandırılması amaçlanır. Fonksiyonel değerlendirme skalaları uygun olmayan şekilde fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmeye yol açabilir. Aslında değerlendirilen kriterler değişik fiziksel karakteristiklerdir. Örnek olarak uyluk kas kuvveti, agonist ve antagonist arası kuvvet oranı, statik laksite, çevre ölçümü, ROM sayılabilir(9,13).

Son zamanlarda fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için derecelendirme skalalarında en fazla yer alan fiziksel karakteristiklerin kullanımı, bu fiziksel karakteristikler ile fonksiyonel ölçümler arasında güçlü bir ilişki oluşmamış olması nedeniyle çürütüldü. Bir çok yazar ACL rüptürü olan ya da rekonstrüksiyon geçirmiş sporcularda bu seçilen fiziksel karakteristikler ve fonksiyonel ölçümler arasındaki zayıf ilişkiye değinmişlerdir. Bu zayıf ilişki sporcuların fonksiyonel kapasitesinin bu değişkenler ile gösterilemeyeceğini düşündürmektedir(8).

İzokinetik testte kas kuvvetini ağırlığın taşınmadığı açık kinetik zincir sistemi kullanılarak değerlendirme yapılmaya çalışılır. Oysa böyle bir uygulama kapalı kinetik zincir sistemi ile vücut ağırlığını taşıyan dizin kinematikini değerlendirmek için uygun değildir. Ayrıca açık kinetik zincirle yapılan izokinetik değerlendirme konsantrik bir değerlendirme ile sınırlıdır. Ancak kas fonksiyonunun ekzantrik olarak da ortaya konması gerekir. Sonuç olarak uyluk kaslarının kompanseman ortaya çıktığı aktiveleri daha yakın taklit edebilen bir alet geliştirilmelidir (8).

Tüm bunlara karşın spora sınırsız dönüşe izin vermek için izokinetik testlerden yararlanılması bir çok araştırmacı tarafından savunulmaktadır. Bu ölçümde sporcuların karşı taraf dizine göre %80den daha fazla bir izokinetik kuvvet oranına ulaşmış ve tüm aktivite artırımlarını başarı ile tamamlamış olması spora dönüşte önemli bir kriterdir (3,12). Eğer quadriceps kas kuvveti %85 ve daha yukarı ve atrofi 1 cm'nin altında ise tam sportif aktiviteye artan bir şekilde izin verilir. Kuvvet testinde 120-240 derece/saniyede izokinetik dinamometreden yararlanılır(9). ACL rekonstrüksiyonu yapılmış dizlerde rekonstrüksiyondan en az 6 ay sonra yapılan cybex testinin dizde laksiteyi artırıcı olumsuz etkisinin olmadığı da bildirilmektedir(3,9).

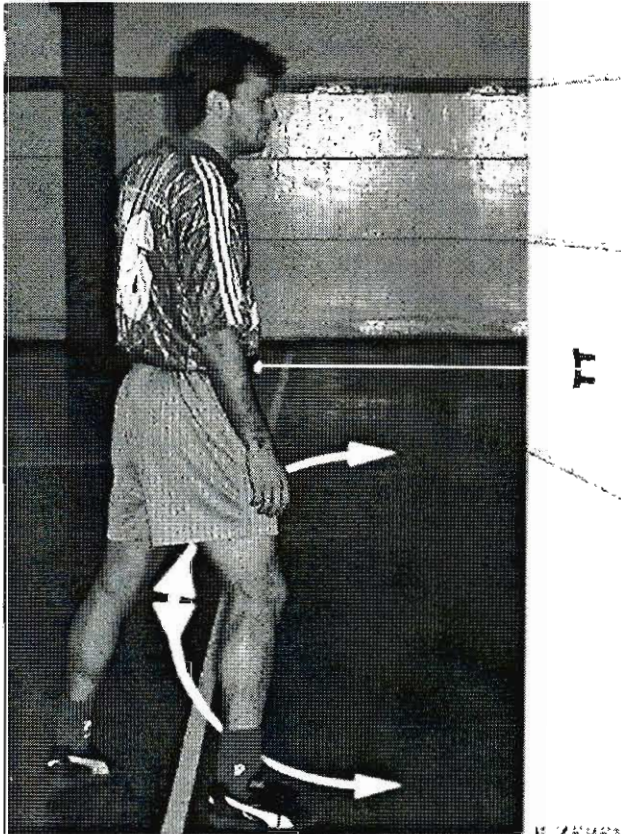
ACL rekonstrüksiyonu sonrası sporcuların fonksiyonel düzeyini değerlendirmekte kullanılan fonksiyonel performans testleri genel sportif aktiviteler sırasında dinamik stabiliteyi değerlendirmek için diz üzerine etkiyen riskli pozisyonların simülasyonunu amaçlar. Bunun için co-contraction, carioca, shuttle-run gibi testler uygulanır. Bu testler ani dönüş, ani

hızlanma ve duruşların dizdeki etkilerini araştırır. Her üç test de zamana karşı uygulanır ve sporcunun test sırasında kendine olan güveni gözlemlenir(3,4,9). Bazı araştırmacılar benzer testler ortaya koydularsa da bunların çok azı sağlam sporcu ile yaralanmış sporcu ayırt etmeye yarayan skor tabloları oluşturmuştur(9).

Yaralanma öncesi sportif performanslarına yakın olan sporcular diğerlerine göre fonksiyonel performans testlerinde anlamlı derecede iyi sonuçlar vermişlerdir. Bu testler klinisyene koşu tekniği, kompansasyon ve tedirginlik gibi kriterlerle birlikte objektif olarak gözleme şansı verir ve bu temelde sporcunun fonksiyonel aktivitesi ve yarışmaya dönüşü değerlendirilir. Testler fonksiyonel stabiliteye sahip bir dizin yapabileceği ani duruş, ani hızlanma, tek ayak ve çift ayak sıçrama ve inme, ani dönüş gibi aktiviteleri içerir(9).

#### Co-contraction testi

Bu test sporcunun belini güvenle saran velkro bir kemer ve bu kemere bağlı ve bir ucu duvarda yerden 1,5 metre yukarı tutturulmuş metal halkaya bağlı lastik bir tüple yapılıdır. Tabana metal halkadan itibaren yarı çapı 2,5 metre olan bir yarım daire çizilir. Sporcu yüzü duvara dönük olarak lastik tüpü normal uzunluğunu bir katına gerdirilmiş halde parmak uçlarında durur. Test bu yarım dairenin sağ yanından



Şekil 1: Co-contraction testi

başlayarak 3 kez sağdan sola, 2 kez soldan sağa ve zaman tutularak olabildiğince kısa sürede ve yan adımlarla ya da ayaklarını sürüyerek tamamlanır(9) (Şekil 1).

#### Carioca testi

Bu test sporcunun çapraz adımlarla yana hareket etmesiyle gerçekleştirilir. Test 12 metre'lik iki uzaklıktan oluşur. Sporcu soldan sağa doğru koşar ve ilk 12 metre bitince ters yöne hareket başlar. 24 metre mümkün olan en kısa sürede tamamlanır (Şekil 2).

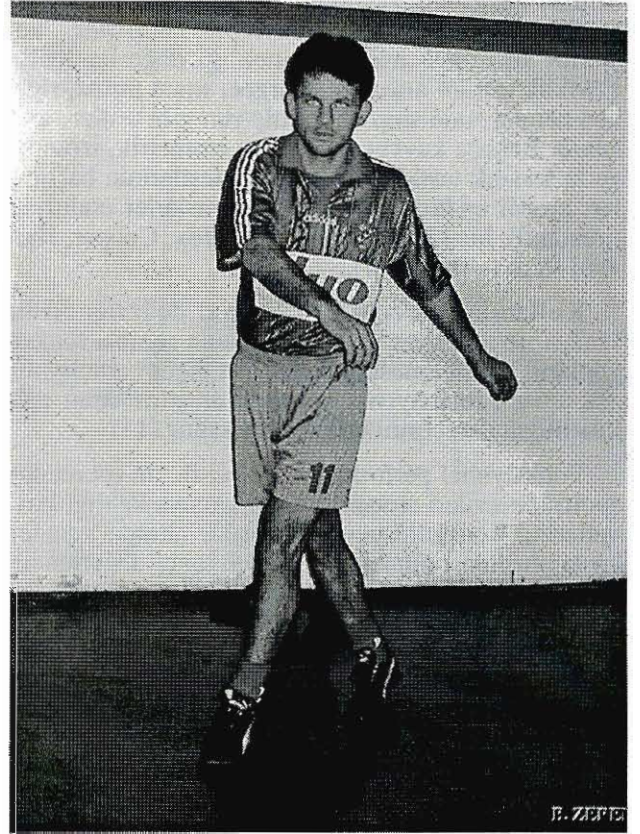
#### Shuttle-run (mekik) testi

Bu test sporcunun koştuğu 4 adet 6 metreden oluşur, sporcu 6 metre koşar, ayağıyla zemindeki bir noktaya dokunur ve ters yöne gider, başlangıç noktasına değerek işlemi tekrarlar. Tüm test 24 metredir ve 3 kez yön değiştirilir (Şekil 3).

Her 3 testte de el kronometresi ile zaman tutulur. Her sporcu testleri 3 kez tekrarlar ve en hızlı zaman kriter olarak alınır. Her testin en iyi zamanları toplamı, toplam fonksiyonel performans testi skoru olarak alınır(9).

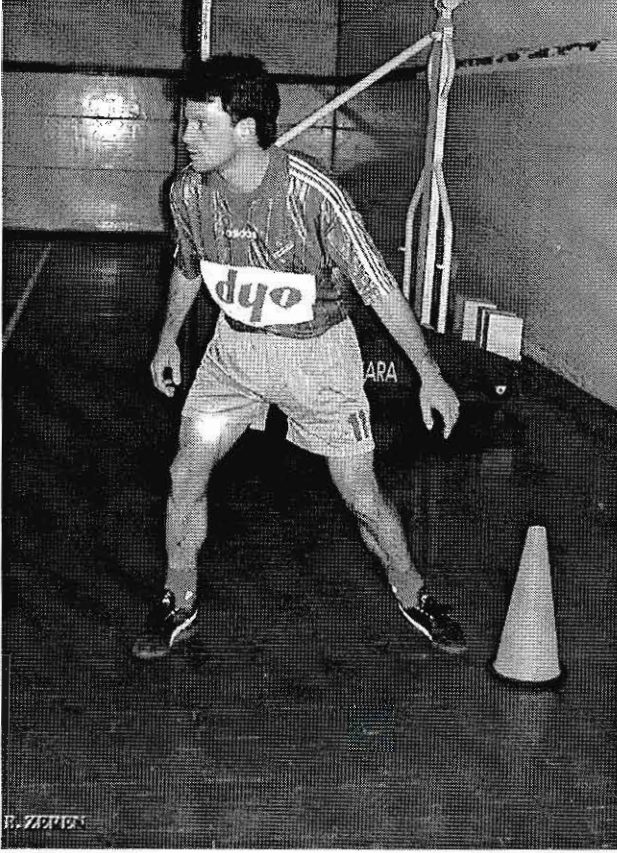
#### Diğer fonksiyonel testler

Tanımlanan bu testlere ek olarak bazı araştırmacılar ACL problemi olan dizlerde "tek ayak üzerinde sıçrama" testini önerirler. "Tek ayak üzerinde yol kat et-



Şekil 2: Carioca testi





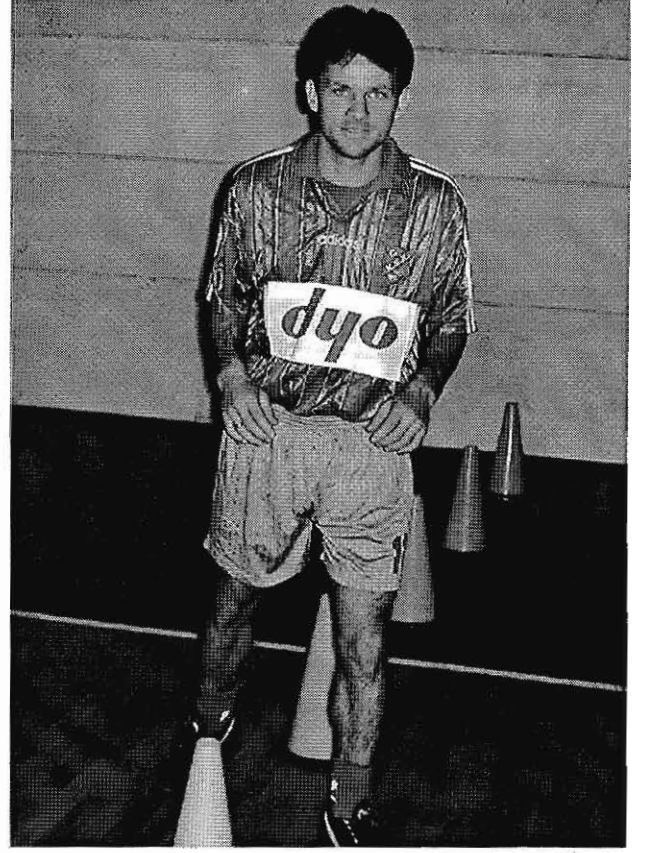
Şekil 3: Shuttle - run testi

me ",zamana karşı ve "üç adım atlama, sporcunun etkilenen ayak üzerine düşme kuvveti ve isteğini değerlendirebilen yararlı testlerdir. Korunmalı bir alanda sağlam tarafla da karşılaştırarak değerlendirme yapılır.

Bazı araştırmacılar da 8 şekilde koşular, slalom (Şekil 4) , koşarak merdiven inip çıkmak, yokuş çıkıp inme işleminin zamana karşı olarak yapılmasını önerirler. Bu konuda yapılan çalışma sonuçları; düz koşu ve sıçramanın kontrollü bir değerlendirmeye neden olacağı ve fonksiyonel kısıtlılıkları ortaya koyamayacağı, ancak ani dönüş ve duruş gerektiren spora özgü hareketlerin diz üzerine daha çok yük bindirdiği ve bu hareketlerin fonksiyonel etkinliği daha iyi gösterdiğini bildirdiler. Bu nedenle sıçrama dışında, ani duruş ve ani dönüş hareketleri mutlaka test edilmelidir(1, 2, 4, 6, 7, 9).

### Hızlandırılmış rehabilitasyon programı sonrası spora dönüş

Dizde şişlik yoksa full ROM , iyi bir stabilite, tüm koşu programlarında başarı varsa mümkündür. Bu süre yaklaşık 4.5- 6 ay olarak kabul edilmektedir(2, 3, 8, 10, 11, 12). Normal rehabilitasyon programlarında ise bu sürenin 8-12 aya kadar uzayabileceği bildirilmektedir(1, 3, 5).



Şekil 4: Slalom testi

Sonuç olarak sporcu yaralanma sonrası normal hareket genişliği, normal kuvvet ve kendine olan güvenini kazandığı zaman spora yeniden dönebilir denilse de bunun için gerekli olan objektif, subjektif ve fonksiyonel kriterlerin başlıcaları şunlardır (3, 4, 11).

- Şişlik olmamalı
- Rom ağrısız ve sızısız olmalı
- Kuvvet normal tarafa göre en az %80 oranında olmalıdır. Bu amaçla manuel kas testi, ağırlık kaldırma ve izokinetik testlerden yararlanır.
- Kas atrofisi normal tarafa göre %90 dan az olmalıdır.
- İlgili kasta dayanıklılık normal olmalıdır.
- Fonksiyonel performans testleri başarı ile yapılmalıdır.
- Tüm egzersizler ağrısız olarak yapılabilir.
- Proprioepsyon tamamlanmış olmalıdır.
- Kardiyovasküler dayanıklılık normal olmalıdır.
- Sürat ve çeviklik istenilen düzeyde olmalıdır.
- Spora dönüş konusunda sağlık ekibi, sporcu ve antrenör aynı noktada birleşmiş olmalıdır.

---

## Kaynaklar

1. Barber WSD, Noyes FR: The effect of rehabilitation and return to activity on anterior-posterior knee displacements after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 21: 264, 1993.
2. Bartolozzi A R: Practice guidelines for anterior cruciate ligament rehabilitation, *Operative Techniques in Orthopaedics*. 6: 190-195, 1996.
3. Canavan P K: Rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction, *Rehabilitation in sports medicine*. A Simon and Schuster Company, 301-320, 1998.
4. Ergun N, Baltacı G.: Spor yaralanmalarında fizyoterapi ve rehabilitasyon prensipleri. Ofset fotomet, Ankara, 1997.
5. Grana WA: Rehabilitation of acl injured knee. *Sports Med Arth Review* 4: 74 – 79, 1996.
6. Lephart SM, Perrin D H, Fu F H, et al. Functional performance test for the anterior cruciate ligament insufficient athlete. *J Orthop Sports Phys Ther* 26: 44 –50, 1991
7. Lephart S M, Perrin D H, Fu F H, et al.. Relationship between selected physical characteristics and functional capacity in the anterior cruciate ligament insufficient knee. *J Orthop Sports Phys Ther* 16:174-181, 1992.
8. Lephart S M, Perrin D H, Fu F H, et al, Borsa PA , Fu FH, Harner CD, Vince KG: Functional rehabilitation of knee injuries. *Knee surgery* 1: 527 – 539, 1994.
9. Press MJ: Rehabilitation of the knee. *Physical medicine and Rehabilitation clinics of North America*. 5: 171- 179, 1994.
10. Shellbourne KD, Kbootwyk TE, De Carlo MS, Update on accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *J Orthop Sports Phys Ther* 15:303-308, 1992.
11. Shellbourne KD, Klootwyk TE, De Carlo MS.: Rehabilitation program for ACL reconstruction *Sports Med Arth Review* 5: 77- 82, 1997.
12. Shelbourne KD, Nitz P: Accelerated rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med*. 18: 292-299, 1990.
13. Tegner Y, Lysholm J, Lysholm M, et al : A performance test to monitor rehabilitation and evaluate anterior cruciate ligament injuries. *Am J Sports Med* 11: 156 – 159, 1986.

*Yazışma adresi:*  
*Op. Dr. Bülent Zeren*  
*B.Üçok Bulv. No: 1*  
*Karşıyaka - İzmir*