

ANTRENMAN İÇİN TEMEL KURALLAR

Annie Hayashi

Nöromüsküler Antrenman Sakatlanmış Kızları Tekrar Nasıl Oyun Alanına Döndürüyor?

Sophia çok yetenekli bir voleybol ve basketbol oyuncusuydu. Henüz 16 yaşındayken, üniversite gözlemcileri onu çoktan kendi takımlarına katmak istiyorlardı.

Daha sonra Sophia bütün “oyunlarını” bitiren o voleybol oyununu oynadı. Bir smaç için yükseldi, topa vurdu ve sol ayağı üzerine sert bir şekilde indi. Sol ön çapraz bağı (ACL) koptuğunda, “pop” sesini duydu. Ön çapraz bağının kopmasına benzer büyüklükteki bir hızla bursunun sağladığı imkanlar da sona erdi.



Retroregülasyonu (biofeedback) ve hareket analiz tekniklerini içeren nöromüsküler Antrenman, bayan sporcular arasında sıklıkla görülen ön çapraz bağ sakatlıklarının azaltılmasına yardım edebilir. Fotoğraf Prof. Dr. Timothy E. Hewett ve Cincinnati Çocuk Hastanesi tarafından bize sunulmuştur.

Sorun bayanların diz eklemindeki düşük fleksiyon seviyesi mi?

Ortopedik literatür bayan sporcuların, çapraz bağlarını erkek sporculara oranla 4 ila 6 kat daha fazla yırttıklarını belirtmektedir. Sadece bu çapraz bağ yırtık oranları fazla değil, aynı zamanda çapraz bağları iyileştiğinde bayan sporcular 20 yıl sonra osteoartrit (eklemlerin kemik yüzeylerinde oluşan inflamasyonlar) için çok daha fazla risk altında bulunuyorlar.

Çok sayıda ortopedik cerrah bu durumu bayan sporcuların yere nasıl “indikleri”yle açıklıyor. Bayanlar bir sıçrama sonrası yere indiklerinde erkeklere oranla dizlerini daha az büküyorlar (daha az fleksiyon), tıpkı Sophia’nın durumunda olduğu gibi.

Prof.Dr. Timothy E. Hewett, kariyerinin büyük bir bölümünü bu durumu araştırmakla geçirdi. Çapraz bağ sakatlıklarının görüntülerini saatlerce inceledi; oyunlar esnasında genç erkek ve bayan sporcuların oyun alanındaki yer değiştirmelerini, dönüşlerini ve yere inişlerini izledi; neden bayan

sporcuların erkeklerden daha fazla ön çapraz bağ sakatlık oranlarına sahip olduğu ve bu sakatlıkları önlemek için nelerin yapılabileceği hakkında çalışmalar yürüttü.

Bayan sporculardaki sakatlık mekanizmasının bir bölümünü düşük seviyedeki fleksiyonun (yaklaşık olarak 0°-20° fleksiyon) oluşturduğunu düşünüyor, ama bu sakatlıklar için illa düşük seviyede fleksiyon olması gerekmiyor. Hewett, American Journal of Sports Medicine dergisinin Mart 2006 sayısında yayınlanan bir makalede, bayanların yüksek oranlardaki ön çapraz bağ sakatlıklarının etkenleri olarak şunları belirtmiştir:

- Alt üyelerin (ekstremiteler) valgus* pozisyonu
- Dengelenmemiş ağırlık dağılımından kaynaklanan bağıl ekstensiyon
- Ayak tabanının, vücut kütle merkezinden uzaktaki bir pozisyonda sabitlenmesi.



Sporcuların dinamik eklem sağlamlığını (stability) arttırmak için sabit olmayan zeminler üzerinde gerçekleştirilen ve belirli bir düzene sahip olmayan hareketleri içeren antrenmanlar uygulanabilir.

Olgunlaşma ve Nöromüsküler Dengesizlikler

Dr. Hewett'e göre puberte öncesinde kızlar ve erkekler benzer şekilde hareket ediyor ve sıçrama sonrası benzer şekilde yere iniyorlar ve de ön çapraz bağ sakatlıkları için benzer risk oranlarına sahip oluyorlar. Puberte döneminde, erkekler ve kızlar arasında belirgin farklılıklar ortaya çıkıyor.



Prof. Dr. Timothy E. Hewett

Pubertenin hemen sonrasında, erkekler “nöromüsküler gelişim hızlanması” dönemine girerler. Güçleri, kuvvetleri ve koordinasyonları kronolojik yaşlarıyla beraber artar. Dr. Hewett “bütün vücut gücü ölçüldüğünde erkekler orantısız bir şekilde (başlangıca göre çok fazla artış) güç geliştirirler” ifadesini kullanmaktadır. “Onlar daha fazla ‘beygir gücü’ üretiyorlar. Erkekler, daha ağır ve daha büyük kütleyle sahip olmalarına rağmen, bu kütleyle daha yükseğe kaldırabilme yeteneğine de sahipler”.

*Valgus pozisyonu: Vücutun normal orta çizgisinden dışa doğru eğilme ya da bükülme durumu (genu valgum).

Büyürken bir kız da daha güçlü hale gelir. Ama erkeklere kıyasla, kızlar başlangıç durumlarına göre daha orantılı bir güçlenme gösterirler ve erkeklerinkine benzer bir “nöromusküler gelişim hızlanması” dönemine girmezler. Vücutları olgunlaştıkça, oluşan tepki kuvvetlerini dağıtarak dengelemek ve vücutlarının kazandığı ek kütleli kontrol etmek için uygun nöromusküler adaptasyonları sağlamadıkça ağırlık ve tepki kuvvetleri, eklemlere ve bağlara aktarılacaktır.

The Journal of Bone and Joint Surgery isimli derginin Aralık 2004 sayısında yayınlanmış olan Dr.Hewett'in bir çalışmasına göre, “erkeklerle kıyaslandıklarında, kızlar daha düşük diz fleksiyon torkları (dönme momenti), daha geniş alt üye valgus hareketleri ve birbirini izleyen olgunlaşma aşamaları arasında daha büyük maksimum valgus açıları gösterirler”.

Vücut, Değişiklikleri Dengeler

Bir bayan sporcu olgunlaşma aşamasındaki değişimlere cevap olarak çok çeşitli nöromusküler dengesizlikler gösterir.

Dr.Hewett bu dengesizlikleri aşağıdaki dört temel alanda sınıflandırmıştır:

- **Bağların Baskınlığı:** Bayan sporcular dizlerini “bilyalı mafsalları” eklemi şeklinde kullandıkları için “bağları baskın” hale gelir. Diz bir “mentşe” gibi kullanıldığında, sıçrama sonrası yere inildiğinde alt üyeye ait kaslar, oluşan yükü kendi içinde dağıtarak dengeler. Eğer diz bir valgus pozisyonuna girerse, oluşan yükü kaslar o yöne doğru dengeleyemezler. Bunun yerine yük, kaslar yerine bağlara aktarılır.
- **Quadriceps Baskınlığı:** Bayan sporcular sıçrama sonrası iniş yüklerini ya da ani dönüş hareketlerini kontrol etmek için “quadriceps’lerini devreye sokarlar”. Quadriceps’ler, yükü dağıtarak dengelemelerine rağmen, bu kasların tek tendon yapısı varus/valgus hareketini iyi şekilde kontrol edemez. Sporcunun kalçası büküldüğünde (fleksiyon), sporcu tibia’yı ileri doğru çeker ve ön çapraz bağa daha büyük bir yük binmiş olur.
- **Bacak Baskınlığı:** Bayan sporcular bir bacaklarını diğerlerine oranla daha fazla kullanırlar. Baskın olan bacak daha kuvvetli hale gelir, bacağa ait kasların devreye girme modelleri gelişir ve de kaslar daha büyük tork ve kuvvet üretir. Bu durum da diğer bacağı risk altına sokar. Dr.Hewett'in hareket modelleriyle ilgili yürüttüğü uzun vadeli çalışmalar, kuvvet ve hareket modelleri açısından kıyaslandığında, iki bacak arasındaki farkların, ilerideki olası bir ön çapraz bağ yaralanması riskinin en iyi belirteçlerinden biri olduğunu göstermektedir.
- **Gövde Sağlamlığı:** Bir insanın toplam vücut kütlelerinin en az %60'ı gövdede bulunmaktadır. Bayanlar erkeklerden daha düşük seviyede bir gövde sağlamlığına sahip oldukları için, bayan sporcuların dizleri daha büyük yüklerle ve torklarla karşılaşır bu da bayan sporcuları ön çapraz bağ sakatlıkları konusunda daha yüksek risk altına sokar.



Küçük kızlar, sporcuların kullandığı "hazır olma pozisyonu"nu çalışıyorlar. Göğüsleri dizlerinin hizasında ve dizleri vücut ağırlıklarının dengelenme noktası olan ayak tabanının parmaklara yakın bölümü hizasında bulunuyor.

"DNA Antrenmanı"

Dr.Hewett ve arkadaşları, ön çapraz bağ sakatlık riskini azaltmaya yardımcı olmak amacıyla bayan sporcular için "Dinamik Nöromusküler Analiz" (DNA) antrenmanı teknikleri geliştirdiler. DNA antrenmanı; önceden belirlenmiş nöromusküler dengesizlikleri gidermek için biyomekanik ve geri-bildirim tekniklerini, plyometrikleri, gövde sağlamlığı antrenmanlarını kullanan dört bölümlü bir programdır.

Bazı nöromusküler antrenman hareketlerini görmek için aşağıdaki internet site adreslerini kullanabilirsiniz:

a) Olduğu yerde sekme

http://www5.aaos.org/oko/aaospartners/aaosnow/video/feb08_v01.aspx

b) "Bosu" üzerinde top yakalama

http://www5.aaos.org/oko/aaospartners/aaosnow/video/feb08_v02.aspx

c) "Bosu" üzerinden düşüş sıçraması

http://www5.aaos.org/oko/aaospartners/aaosnow/video/feb08_v03.aspx

Biyomekaniğe yönelik bu antrenman bayan sporculara dizlerini gevşek birer “bilyalı mafsal” olarak kullanmaktansa, dizlerini bir “menteşe eklemi” gibi kullanmayı ve “bu yayları sıkı bir hale getirmeyi” öğretir. Bu antrenman yöntemi, dizin abdüksiyonundan kaynaklanan “bağ baskınlığı” konusunu ortadan kaldırmaya yardımcı olur.

“Quadriceps baskınlığı” düşük seviyedeki fleksiyonla ilgilidir, bu nedenle, kasın devreye girme oranını ve kuvvet açısından değerlendirildiğinde hamstring/quadriceps oranını arttırır. Dizin derin fleksiyonunu içeren alıştırmalar, hamstring/quadriceps oranındaki artışı sağlayarak hamstring’in gücünü ve kuvvetini arttırır.

Dr.Hewett ve arkadaşları “bir bacağın baskın olarak kullanılması”ni önlemek için denge antrenmanını öneriyorlar: “Biz denge aletinde (wobble board) dizlerin üzerinde gerçekleştirilen alıştırmaları kullanarak çalışmalara gövdeye yakın olacak şekilde başlıyoruz. Önce kalçalar ve gövde üzerinde odaklanıyoruz ve sonrasında gövdeden uzaklaşıp ayaklara yöneliyoruz. Ayrıca bacakların olabildiğince simetrik olduğu tek-bacak denge tekniklerini de öğretiyoruz. Sporcular sıçrama sonrası yere indiklerinde oluşan yükü her iki tarafa ve her iki bacak üzerine dağıtıyorlar”

Gövde sağlamlığı antrenmanları; propriyoseptif, kuvvet ve sağlamlık olmak üzere üç öğeye sahiptir ve bu öğeler gövdedeki nöromüsküler dengesizlikleri önlemek için antrenman programı içerisinde bütünleştirilirler.

Çocuk/genç sporcular (bu antrenmanlara en çok ihtiyacı olan sporcu grubu) için bu antrenmanların etkili olması için antrenmanlar iyi şekilde düzenlenmeli, sporcuların spor dallarına göre ayarlanmalı ve sporcunun vücut duruşu, pozisyonu ve dengesiyle ilgili anında geri-bildirim sağlamalıdır. Sporcular kendi konumuyla ilgili propriyoseptif bir algı (diğer vücut bölümleriyle bağlantılı olarak vücudunun nerede bulunduğuyla ilgili algı) geliştirinceye kadar, antrenörleri onlara ipucu vermeli ve çalıştırıcılık yapmalıdır.

Oyunun Dışında Kalmak

Herhangi bir nöromüsküler antrenman yapmayan Sophia, kopan ön çapraz bağının onarılması için ameliyat oldu. Ortopedik cerrahı ve fizik-tedavi uzmanının sayesinde çok iyi bir ilerleme kaydediyor. Ama sporcu bursunun devam etmesi için gerekli koşullar olumsuz yönde etkilendiğinden, şimdi kendi geleceğine akademik yönden odaklanıyor.

Annie Hayashi AAOS Now’ın kıdemli bilim yazarıdır ve kendisine hayashi@aaos.org e-posta adresinden ulaşılabilir.

Bu makalenin orijinali, AAOS Now’ın Şubat 2008 sayısında yayınlanmıştır ve American Academy of Orthopaedic Surgeons’ın (Amerikan Ortopedi Cerrahları Akademisi) izniyle Türkçe’ye çevrilmiştir. Academy of Orthopaedic Surgeons, orijinal adı “Leveling the playing field – how neuromuscular training gets girls back in the game” olan bu makalenin İngilizce’den Türkçe’ye çevrilmesinde hiçbir görev almamıştır ve çevirideki yanlışlıklarla, eksikliklerle, hatalarla ve/veya olası hatalarla ilgili hiçbir sorumluluk kabul etmez.