FITNESS EĞİTMENİ REHBERİ 2

2023

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ

SPOR İSTANBUL

www.spor.istanbul

FITNESS REHBERİ
Çalışma Notları-2

01.09.2022
SPOR İSTANBUL
Spor İstanbul / Akademi müdürlüğü

Önsöz

Bu çalışma notları, Spor İstanbul bünyesinde çalışan fitness eğitmenlerinin bilgi düzeylerini artırmaya katkı sunmak, Spor İstanbul üyelerine bilimsel esaslara uygun egzersiz hizmeti vermek ve kurumsal bir standart oluşturma amacı ile hazırlanmıştır. Bu rehber, Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM), Ulusal Kuvvet ve Kondisyon Birliği (NSCA), Ulusal Spor Hekimliği Akademisi (NASM) ve Amerikan Egzersiz Konseyi (ACE) gibi kuruluşların kaynakları temel alınarak hazırlanmıştır. Bu rehber, ticari amaçla kullanılamaz, çoğaltılamaz, yayımlanamaz ve dağıtılamaz.

Fitness çalışma notlarının 1. baskısı, 05.12.2018'de, 2. baskısı ise 05.12.2021'de fitness eğitmenleri için yapılan sınav sonuçlarına göre fitness eğitmenlerimizin ihtiyaç duyduğu bilgiler dikkate alınarak akademi müdürlüğü tarafından hazırlanmıştır. Bu rehber içeriği, her yıl yapılması planlanan sınav doğrultusunda güncellenerek kademeli olarak geliştirilecektir. Böylece alana özgü güncel bilimsel bilgilerin eğitmenlerimize aktarılması hedeflenmektedir. Rehberin içeriği aşağıda belirtilmiştir.

Bölüm 1: Rehberin bu bölümünde, fiziksel aktivite ve fitness terminolojisi ile ilgili temel kavramlar tanımlanmaktadır.

Bölüm 2: Rehberin bu bölümü, fitness eğitmenleri için gerekli olan; temel egzersiz bilimleri ile ilgili anatomi & kinesiyoloji ve egzersiz fizyolojisi hakkında temel bilgiler içermektedir.

Bölüm 3: Rehberin bu bölümü, fitness eğitmenleri için gerekli olan; gerçekçi hedef belirleme yöntemi (SMART) hakkında bilgi içermektedir.

Bölüm 4: Rehberin bu bölümünde, fitness merkezlerimize üye olan bireylere güvenli egzersiz programı hazırlayabilmek için ACSM'nin fiziksel aktivite öncesi tarama süreci ayrıntılı olarak işlenmiştir.

Bölüm 5: Rehberin bu bölümünde, fiziksel uygunluk test ve değerlendirme süreci ile ilgili olarak; test yönetimi ve organizasyonu, test prosedürleri ve test normları ayrıntılı bir şekilde işlenmiştir.

Bölüm 6: Rehberin bu bölümünde, direnç egzersiz tekniği ile ilgili temel bilgilerin yanı sıra bazı egzersiz teknikleri hakkında detaylı bilgiler verilmiştir.

Bölüm 7: Rehberin bu bölümünde, egzersiz programı tasarımı ile ilgili egzersiz değişkenleri ve genel antrenman prensipleri hakkında bilgi verilmektedir.

Bölüm 8: Rehberin bu bölümünde, direnç antrenman programı dizaynı ile ilgili ayrıntılı bilgiler verilmektedir.

Bölüm 9: Rehberin bu bölümünde, kardiyorespiratuar antrenman programı dizaynı ile ilgili ayrıntılı bilgiler verilmektedir.

Bölüm 10: Rehberin bu bölümünde, esneklik antrenman programı dizaynı ile ilgili ayrıntılı bilgiler verilmektedir.

Bölüm 11: Rehberin bu bölümünde, antrenmana hazırlık evresi (ısınma) ile ilgili temel bilgiler verilmiştir.

Kısaltmalar

1RM: 1 Repetition Maximum *(1 Maksimum tekrar)*

ACE: American Council on Exercise *(Amerikan Egzersiz Konseyi)*

ACSM: American College of Sports Medicine *(Amerikan Spor Hekimliği Koleji)*

AHA: American Heart Association *(Amerikan Kalp Derneği)*

APMHR: Age – Predicted Maximal Heart Rate *(Yaş Tahminli Maksimal Kalp Atım Hızı)*

ASIS: Anterior Superior Iliac Spina

ATP: Adenosine Triphosphate *(Adenosin Tri Fosfat)*

BİA: Biyoelektriksel İmpedans Analizi

BMI: Body Mass İndex *(Vücut Kütle İndeksi)*

BPM: Beats Per Minute *(Dakika Başına Atım Sayısı)*

DOMS: Delay Onset Muscle Soreness *(Geciktirilmiş Kassal Ağrı)*

GTO*: Golgi Tendon Organı*

HR: Heart Rate *(Kalp Atım Hızı)*

HRR: Heart Rate Reserve *(Kalp Atım Rezervi)*

KMB: *Kardiyovasküler Metabolik Ve Böbrek*

MET: Metabolic Equivalent *(Metabolik eşdeğer)*

MHR: Maximal Heart Rate *(Maksimal Kalp Atım Hızı)*

MSS*: Merkezi Sinir Sistemi*

NASM: National Academy of Sports Medicine *(Ulusal Spor Hekimliği Akademisi)*

NSCA: National Strength and Conditioning Association *(Ulusal Kuvvet Ve Kondisyon Birliği)*

PAR-Q: Physical Activity Readiness Questionnaire *(Fiziksel Aktivite hazırlık anketi)*

PSIS: Posterior Superior Iliac Spina

PSS*: Periferik Sinir Sistemi*

Q: Kardiyak Output *(Kalp Debisi)*

RHR: Resting Heart Rate *(Dinlenik Kalp Atım Hızı)*

RPE: Rated Perceived Exertion *(Algılanan Zorluk Derecesi)*

SV: Stroke Volume *(Atım Hacmi)*

THR: Target Heart Rate *(Hedef Kalp Atım Hızı)*

THRR: Target Heart Rate Range *(Hedef Kalp Atım Aralığı)*

VO_{2max}: Maximal Oxygen Consumption *(Maksimal Oksijen Tüketimi)*

WHR: Waist to Hip Ratio *(Bel Kalça Oranı)*

YMCA: *Young Man's Christian Association (Genç Erkekler Hristiyan Birliği)*

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1 FİZİKSEL AKTİVİTE VE FITNESS TERMİNOLOJİSİ 8

BÖLÜM 2 TEMEL EGZERSİZ BİLİMLERİ 14

BÖLÜM 3 HEDEF BELİRLEME 41

BÖLÜM 4 FİZİKSEL AKTİVİTE ÖNCESİ SAĞLIK TARAMASI 49

BÖLÜM 5 FİZİKSEL UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ 64

BÖLÜM 6 DİRENÇ EGZERSİZ TEKNİKLERİ 113

BÖLÜM 7 PROGRAM TASARIMI 140

BÖLÜM 8 DİRENÇ ANTRENMAN PROGRAM TASARIMI 149

BÖLÜM 9 KARDİYORESPİRATUAR ANTRENMAN PROGRAM TASARIMI 163

BÖLÜM 10 ESNEKLİK ANTRENMAN PROGRAMI TASARIMI 172

BÖLÜM 11 ISINMA 177

KAYNAKLAR

FİZİKSEL AKTİVİTE VE FITNESS TERMİNOLOJİSİ

Fitness eğitmeni için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, “Fitness”, “Fiziksel aktivite”, “Egzersiz” ve “Spor” gibi kavramları tanımlayabilmelidir.
- Fitness eğitmeni, Fitness’ın sağlığa ve beceriye ilişkin bileşenlerini tanımlayabilmelidir.
- Fitness eğitmeni, fitness eğitmeninin görev ve sorumluluklarını bilmelidir.

Fiziksel Aktivite ve Fitness Terminolojisi

Günümüzde toplumun hemen hemen her kesiminde spor, fiziksel aktivite, egzersiz ve fitness gibi kavramların genelde birbirlerinin yerine kullanıldığını görmek mümkündür. Örneğin, fiziksel uygunluğunu artırmak için fitness merkezine giden bir birey "spora" gittiğini söyler. Aynı şekilde bir doktorun, hastasına "biraz spor yapmalısın" dediğini duyarız veya fitness merkezlerinin tabelalarında "spor kulübü", "spor salonu" yazılarını görürüz. Ancak bu kavramlar eş anlamlı değildir ve hatalı olarak birbirlerinin yerine kullanılırlar. Bu bağlamda fitness eğitmenleri bu kavramları doğru bir şekilde tanımlayabilmelidir. Bu kavramlarla ilgili yaygın olarak kabul edilen tanımlar aşağıda verilmiştir.

Spor: Bir birey veya bir takımın, rakibine karşı belirli kurallar altında yarıştığı fiziksel zorluk ve beceri gerektiren bir aktivitedir.[9]

Fiziksel aktivite: Dinlenme durumundan daha fazla enerji gerektiren ve iskelet kaslarının kasılması ile üretilen her türlü vücut hareketi olarak tanımlanabilir. Fiziksel aktiviteler, düşük, orta ve yüksek düzeyde olabilir. Bu nedenle fiziksel aktivitenin yoğunluğunu belirlemek önemlidir. Fiziksel aktivitelerin yoğunluğunu belirlemede en çok kullanılan yöntemlerden biri MET'dir (Metabolik Eşik Değer). 1 MET (1MET=3,5mlO_2/kg/dk) dakikada kilogram başına yaklaşık 3,5 ml oksijen tüketimine denk gelen, bireyin dinlenik oksijen alımına eşittir. Buna göre hafif fiziksel aktivite <3 MET, orta düzey ≥3 - <6 MET, yüksek düzey ise ≥6 MET gerektirir. Tablo 1.1'de MET değerlerine göre fiziksel aktivite örneklerini görebilirsiniz.[2,3]

Egzersiz: Fiziksel uygunluğun / fitness'ın bir veya daha fazla bileşenini geliştirmek / sürdürmek için yapılan planlanmış, yapılanmış ve tekrar edilebilen vücut hareketlerinden oluşan bir fiziksel aktivite türüdür. Örneğin bir fitness bileşeni olan kas kuvveti geliştirmek için squat, kardiyorespiratuar antrenman için koşu, esneklik için sit and reach, denge için single leg balance egzersize örnektir. Unutulmamalıdır ki egzersizin fiziksel aktiviteden ayrıldığı nokta bir fitness bileşenini geliştirmek veya sürdürmek amacı ile yapılmasıdır.[2,3]

Fiziksel uygunluk / Fitness: Fiziksel fitness birkaç yol ile tanımlanır ancak biz iki tanım üzerinde duracağız.

Fiziksel fitness, serbest zaman etkinliklerinde enerji dolu olmak, beklenmedik durumların (ani denge kaybı, ani sprintler) üstesinden gelebilmek ve aşırı bir yorgunluk olmaksızın günlük işleri canlılık ve zindelik ile gerçekleştirebilme yeteneği olarak tanımlanır. Bu tanım kavramsal olarak doğru olsa da dinçlik, zindelik, enerji dolu olmak, yorgunluk gibi durumları ölçmek kolay değildir. Diğer bir tanımda ise ölçülebilen bir dizi niteliğe vurgu yapılmaktadır. Buna göre fiziksel fitness, bireylerin, fiziksel aktiviteyi yapabilme yetenekleri ile ilgili sahip oldukları veya geliştirebildikleri bir dizi niteliği ifade eder. Bu nitelikler genelde, fiziksel fitness'ın sağlık ile ilişkili ve beceri ile ilişkili bileşenleri olarak ikiye ayrılır.[2,3]

Sağlık ile ilişkili fiziksel fitness bileşenleri

- **Kardiyorespiratuar dayanıklılık:** Bir fiziksel aktivite yaparken oksijen desteğinin sağlanabilmesi için dolaşım ve solunum sisteminin işlevini ifade eder.
- **Vücut kompozisyonu:** Vücutta bulunan kas, yağ, kemiğin nispi miktarları ve vücudun diğer hayati organlarını ifade eder.
- **Kas kuvveti:** Kasın kuvvet üretebilme yeteneğini ifade eder.
- **Kas dayanıklılığı:** Kasın yorgunluğa direnebilme ve performansı / aktiviteyi devam ettirebilme yetisini ifade eder.
- **Esneklik:** Bir eklemin doğal hareket sınırları içinde rahatça hareket edebilme yetisini ifade eder.

Beceri ile ilişkili fiziksel fitness bileşenleri

- **Çeviklik:** Bireyin hızında, dengesinde ve vücut kontrolünde bir kayıp olmaksızın ani yön değiştirebilme yetisini ifade eder.
- **Koordinasyon:** Bireyin bir motor beceriyi iyi bir teknik ve ritim ile yapabilme becerisini ifade eder.
- **Denge:** Durağan veya hareket halinde iken vücudun destek yüzeyi üzerinde kontrol edilebilme yeteneğini ifade eder.
- **Güç:** İş yapma oranını ifade eder. Diğer bir ifade ile güç, kuvvet ve hızın bir ürünüdür.
- **Reaksiyon zamanı:** Bir uyarana mümkün olan en kısa sürede yanıt verebilme yeteneğidir.
- **Sürat:** Bir bireyin, bir motor beceriyi mümkün olan en kısa sürede tamamlama yetisidir.

Tablo 1.1 Hafif, orta ve zorlu olarak sınıflandırılan yaygın fiziksel aktivitelerin MET değerleri		
<3 MET (Düşük)	**≥ 3 - <6 MET (Orta)**	**≥6 MET (Yüksek)**
Yürüyüş	**Yürüyüş**	**Yürüyüş**
• Ev veya bir mağaza etrafında yürümek=2.0*	• Yürüyüş yapmak (3.0 mph)=3.0* • Çok hızlı bir tempoda yürüyüş yapmak (4mph)=5.0*	• Çok çok hızlı bir tempoda yürümek (4.5mph)=6.3* • Eğimsiz arazide hafif ağırlık ile (ör: sırt çantası 4.5kg) orta hızda yürümek=7.0 • Eğimli arazide ek ağırlık (4.5-19kg) ile yürümek=7.5-9.0 • Jogging (5mph/saat)=8.0* • Jogging (6mph/saat)=10* • Koşmak (7mph/saat)=11.5*
Ev ve mesleki işler	**Ev ve mesleki işler**	**Ev ve mesleki işler**
• Ütü yapmak, bulaşık yıkamak, yemek yapmak=2.0-2.5 • İşte masa başında bilgisayar ve hafif el araçları kullanmak=1.5	• Cam veya araba silmek, yıkamak=3.0 • Zeminleri veya halıları süpürmek veya temizlemek (elektrik süpürgesi veya mob kullanmak)3.0-3.5 • Marangozluk =3.6 • Ağaç kesmek veya istiflemek=5.5 • Çim biçme, elektrikli çim biçme makinesi kullanmak=5.5	• Kum veya kömür küremek =7.0 • Tuğla gibi ağır yükler taşımak=7.5 • Ağır tarım işleri (saman balyalama)=8.0 • Toprak kazmak ve küremek=8.5
Boş zaman ve sporlar	**Boş zaman ve sporlar**	**Boş zaman ve sporlar**
• Bilardo oynamak=2.5 • El sanatları, masa oyunları =1.5 • Dart oynamak=2.5 • Balık tutmak-oturmak=2.5 • Müzik enstrümanları kullanmak=2.0-2.5	• Badminton-rekreasyonel=4.5 • Pota etrafında basket atışı=4.5 • Dans etmek (yavaş tempo)=3.0 • Nehir kıyısında balık tutma ve yürüme=4.0 • Düz yolda hafif eforla (10-12mph)=6.0 • Rahat bir şekilde yüzmek=6.0 • Masa tenisi=4.0 • Yarışma amaçlı olmayan voleybol=3.0-4.0	• Basketbol oynamak=8.0 • Halısahada top oynamak=7.0 • Futbol müsbakası yapmak=10.0 • Orta veya zorlu düzeyde yüzmek=8.0-10** • Orta seviyede bisiklet sürmek (12-14mph)=8.0 • Orta seviyede bisiklet sürmek (14-16mph)=10 • Tenis oynamak (tekli)=8.0 • Plajda veya salonda voleybol maçı yapmak=8.0

Mph=mil/saat

*düz ve sert zemin

**MET değerleri farklı vuruşlar ve bireylerin beceri seviyelerine yüzme esnasında önemli ölçüde değişebilir.

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testingand Prescription. 11th ed. Philadelphia (PA): Wolters Kluwer

Fitness Eğitmeninin Uygulama Kapsamı

Bir fitness eğitmeni çalışma hayatında sık sık üyelerin sağlık, performans, yaralanma, çeşitli sağlık sorunları ve beslenme gibi konuları kapsayan soruları ve istekleri ile karşı karşıya kalır. Bu durum fitness eğitmeni için hem bu alanlar ile ilgili gerekli bilgiye sahip olmasını hem de uygulama alanı içindeki yetkilerini ve sınırlarını bilmesini gerektirir. Fitness eğitmenleri; hekimlik, fizik tedavi uzmanlığı, beslenme uzmanlığı gibi alanlarda uzmanlaşmadığı için bu alanlarda uygulama yapmaktan kaçınmalıdır. Fitness eğitmeni, doktorlar, fizik tedavi uzmanları ve beslenme uzmanları ile iletişim kurarak tasarlayacağı egzersiz programının kalitesini artırmalı ve gerektiğinde üyeleri bir hekime veya beslenme uzmanına yönlendirmelidir.[4,5]

Fitness eğitmeninin yetki alanı içindeki görev ve sorumlulukları

- Üyelerin fiziksel aktiviteye hazır olup olmadıklarını belirlemek için sağlık taraması ve testler yapmak,
- Sağlık taraması sonucunda elde edilen risk bulguları ile ilgili bireyi doktora yönlendirmek,
- Üyelerin özel sağlık durumları ile ilgili bir durum söz konusu ise, üyenin doktoru, fizyoterapisti veya diyetisyeni ile görüşmeler yapmak,
- Üyelerin güncel fiziksel uygunluk seviyelerini tespit etmek için gerekli test ve değerlendirmeleri yapmak,
- Üyelerin ihtiyaçları doğrultusunda kendince belirlediği hedefleri modifiye ederek gerçekçi hedefler belirlemelerinde yardımcı olmak ve egzersiz programına devam etmesini sağlamak,
- Üyelerin hedefleri doğrultusunda gelişen kondisyonlarına göre egzersiz programlarını güncellemek,
- Çeşitli egzersizleri güvenli ve etkili bir şekilde yapabilmeleri için üyelere özel teknikler öğretmek ve göstermek,
- Üyelere zarar verebilecek / önerilmeyen egzersizler hakkında bilgi vermenin yanı sıra onlara güvenli ve etkin antrenman programı hazırlamak,
- Üye egzersiz yaparken onu gözlemlemek gerekirse yardımcı olmak,
- Tedavisi tamamlanmış bir bireye bireysel egzersiz programı hazırlamak,
- Üyelerin sağlık ve fitness ile ilgili sorularına cevap verebilmek için bilimsel bilgi ile hareket etmek.[4,5]

Fitness eğitmeninin yetki alanı dışındakiler

- Tanı koymak,
- Reçete yazmak,
- Beslenme reçetesi yazmak veya ek besin (supplement) önermek,
- Sakatlık ve yaralanmaları tedavi etmek,
- Doktor tarafından gönderilen bir hastayı muayene etmek,
- Tedavi uygulamak,
- Danışmanlık (mesleki) yapmak.[4,5]

Konu ile ilgili önemli notlar:

Bölüm 2

TEMEL EGZERSİZ BİLİMLERİ

Fitness eğitmenleri için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, vücudun anatomik bölgelerini, hareket düzlemlerini ve eklem hareketlerini bilmelidir.
- Fitness eğitmeni, kas iskelet sisteminde gösterilen kas ve kemikleri bilmelidir.
- Fitness eğitmeni, egzersiz esnasında gerçekleşen kaslar arasındaki fonksiyonel ilişkileri belirleyebilmelidir.
- Sinir sisteminin organizasyon yapısını ve fonksiyonunu bilmelidir.
- Fitness eğitmeni, egzersiz ile ilişkili kalp-solunum sisteminin fizyolojik mekanizmalarını anlamalıdır.
- Fitness eğitmeni, çeşitli egzersizlerde kullanılan enerji sistemlerini tanımlayabilmelidir.

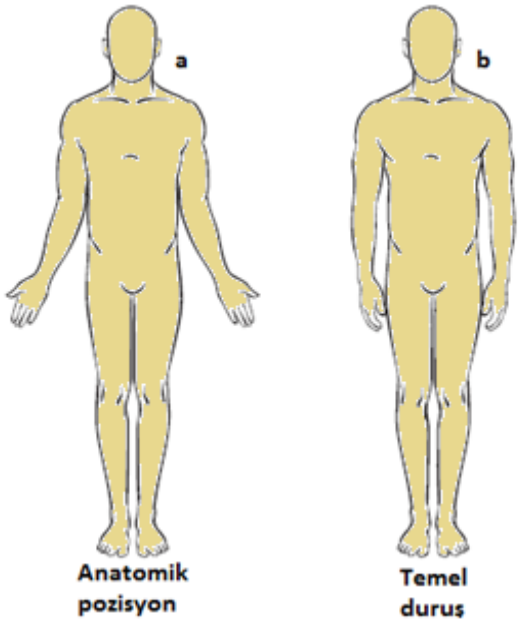
Temel olarak insan hareketini inceleyen alanlar biyomekanik ve kinesiyolojidir. Fitness eğitmenleri, üyelere ekipmanların nasıl kullanılacağını, hareketlerin doğru teknikle nasıl yapılacağını öğrettiklerinden dolayı bu iki alana gerektiği ölçüde hâkim olmalıdırlar.[4] Kinesiyoloji, adından da anlaşılacağı üzere hareketi inceleyen bilim dalıdır. Kinesiyoloji insan hareketini anlamak için fizik, anatomi, fizyoloji ve geometri gibi alanları insan hareketi ile ilişkilendirir. Böylece kinesiyoloji, kas-iskelet anatomisini, sinir-kas fizyolojisini ve biyomekaniği kullanarak hareketi inceler.[6]

Hareket ile ilgili terminoloji

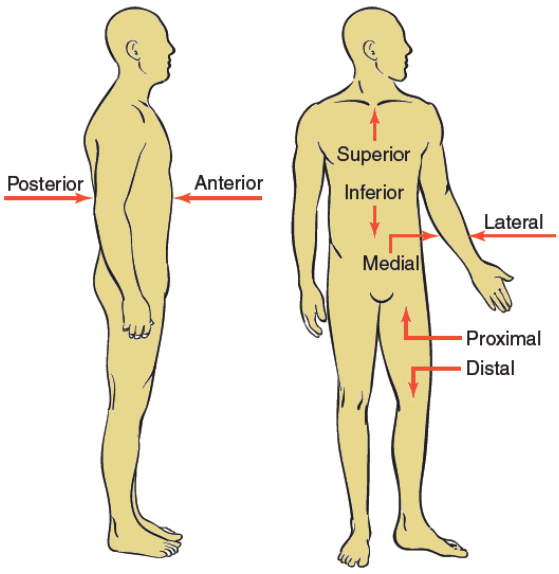
İnsan vücudu aktif bir yapı olarak sürekli hareket halindedir. Bu nedenle pozisyonlar sürekli değişerek vücut kısımlarının birbiri ile olan ilişkisi de değişir. Tüm bu hareketliliği tanımlayabilmek için evrensel olarak kabul edilen bazı terimler kullanılmaktadır (resim 2.2). Bu terimler, anatomik pozisyon olarak adlandırılan duruş (resim 2.1) üzerinden belirlenebilir. Anatomik pozisyon (a), insan vücudunun ayakta dikey olarak durduğu, gözlerin karşıya baktığı, kolların vücudun yanında ve el ayasının karşıya baktığı, ayakların birbirine yakın ve paralel durduğu pozisyondur. Anatomik pozisyonda ön kol ve el, doğal pozisyonda değildir. Temel duruş (b) ise, kol ve elin doğal duruşu (içe bakması) hariç anatomik pozisyon ile aynıdır.[6]

Anatomik bölgeler (lokasyonlar)

Bir yapının diğer yapıların pozisyonuna göre konumunu belirlemede kullanılan terimler aşağıda verilmiştir.[4]



Resim 2.1 anatomik pozisyon ve temel duruş. Kaynak: Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006



Resim 2.2 anatomik bölgeler (lokasyonlar)

Kaynak: Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006

Anterior (ventral): Vücudun ön tarafı / ön

Posterior (dorsal): Vücudun arka tarafı / arka

Superficial: Vücudun yüzeyi/yüzeysel

Deep: Yüzeyin altında/derin

Proksimal: Referans noktasına yakın

Distal: Referans noktasına uzak

Superior: Vücudun baş kısmına doğru / üst

İnferior: Vücudun ayak kısmına doğru / alt

Medial: Vücudun orta hattına doğru / iç

Lateral: Vücudun dışına doğru / dış

Prone: Yüz üstü

Supine: Sırt üstü

Palmar: Elin önü (ayası)

Dorsal: Arka taraf (elin arkası)

Kontralateral: Çapraz taraflı. Örneğin koşu esnasında çapraz kol ve bacağın hareketi

Bilateral: İki taraflı. Örneğin barbel curl hareketinde her iki dirseğin fleksiyonu

Unilateral: Tek taraflı. Örneğin one arm dumbel curl, tek dirseğin fleksiyonu

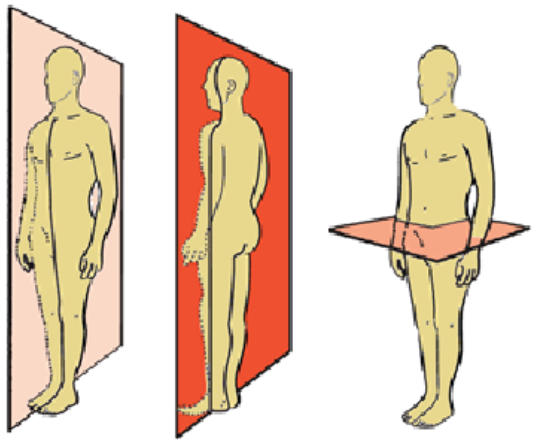
Hareket düzlemleri

Vücut boyunca geçiş yapan 3 hayali çizgi vardır. Bunlar: sagital düzlem, frontal düzlem (koronal düzlem), transvers düzlemdir (resim 2.3).[4]

Sagital düzlem: Vücudu sağ ve sol olarak ikiye böler. Genel olarak bu düzlemde biceps curl, knee extension, sit-up gibi fleksiyon ve ekstansiyon hareketleri ortaya çıkar.

Frontal düzlem: Vücudu ön ve arka olarak ikiye böler. Bu düzlemde standing side bend, jumping jack, gibi abdüksiyon ve addüksiyon hareketleri ortaya çıkar.

Transvers düzlem: Vücudu üst ve alt olarak ikiye böler. Bu düzlemde standing twist gibi rotasyonel hareketler ortaya çıkar.[14,15]



A. sagital düzlem B. frontal düzlem C. transvers düzlem

Resim 2.3 Hareket düzlemleri. Kaynak: Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006

Tablo 2.1 Hareket düzlemleri ve egzersiz örnekleri

Düzlem	Hareket	Egzersiz örneği	Spora özgü örnek
Sagital	Fleksiyon, ekstansiyon	Squat, deadlift, lunge, biceps curl	Running, jumping
Frontal	Abdüksiyon, addüksiyon, lateral fleksiyon, eversiyon ve inversiyon	Dumbbell lateral raise, standing side bend, jumping jack	Side stepping
Transvers	Rotasyon	Twist, internal, eksternal rotasyon	Swinging, golf club throwing

Eklem hareketleri

Eklemler birçok farklı yönde hareket eder. Hareket, eklem eksenleri etrafında ve eklem düzlemleri boyunca ortaya çıkar.

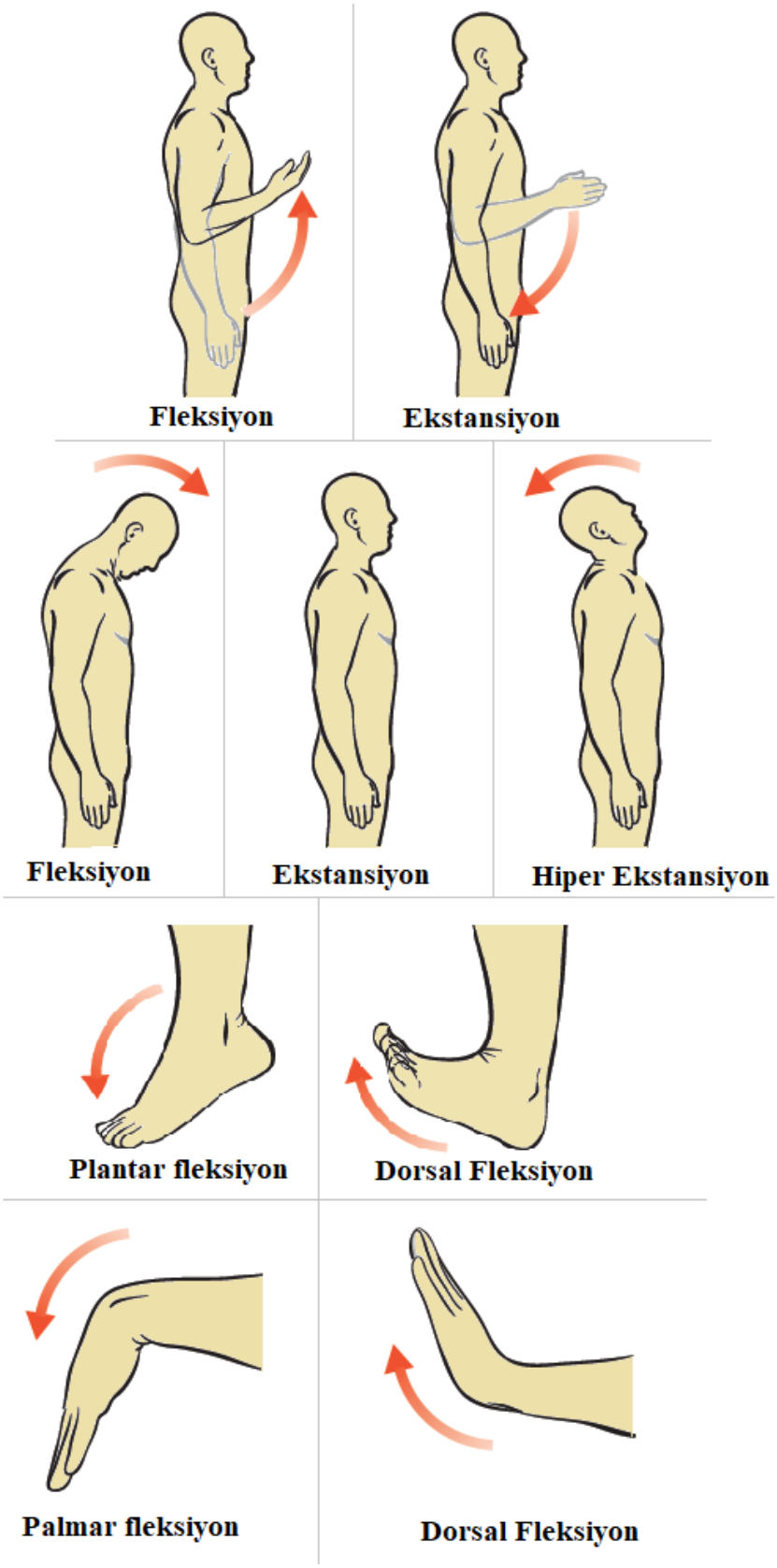
Tablo 2.2'de verilen terimler sinovyal eklemlerde oluşan çeşitli eklem hareketlerini tanımlamak için kullanılır.[4]

Tablo 2.2 Sinovyal eklemlerde oluşan çeşitli eklem hareketleri

Terim	**Açıklama**
Abdüksiyon	Vücudun orta hattından uzaklaşma hareketi
Addüksiyon	Vücudun orta hattına yaklaşma hareketi
Horizontal abdüksiyon	Omuz 90 derece fleksiyonda iken kolun vücudun orta hattından uzaklaşması/uzaklaşma hareketi
Horizontal addüksiyon	Omuz 90 derece abdüksiyonda iken kolun vücudun orta hattına yakınlaşması / yaklaşma hareketi
Fleksiyon	Eklem hareket açısının azalması, bükülme
Ekstansiyon	Eklem hareket açısının artması, uzama
İnternal rotasyon	Vücudun orta hattına doğru / içe doğru dönme hareketi
Eksternal rotasyon	Vücudun orta hattından uzaklaşma / dışa doğru dönme hareketi
Lateral fleksiyon	Genellikle boyun ve gövdenin sağ ya da sol yana eğilme hareketi
Rotasyon	Sağ ya da sol tarafa dönme hareketi
Elevasyon	Skapulanın yukarıya doğru hareketi
Depresyon	Skapulanın aşağıya doğru hareketi
Retraksiyon	Skapulanın omurgaya yaklaşması
Protraksiyon	Skapulanın omurgadan uzaklaşması
Upwart rotasyon	Skapulanın alt açısının yana ve yukarı doğru dönmesi
Downwart rotasyon	Skapulanın alt ucunun aşağı ve içe doğru dönmesi
Eversiyon	Ayak bileğinin abdüksiyonu / orta hattan uzaklaşması
İnversiyon	Ayak bileğinin addüksiyonu / orta hatta yaklaşması

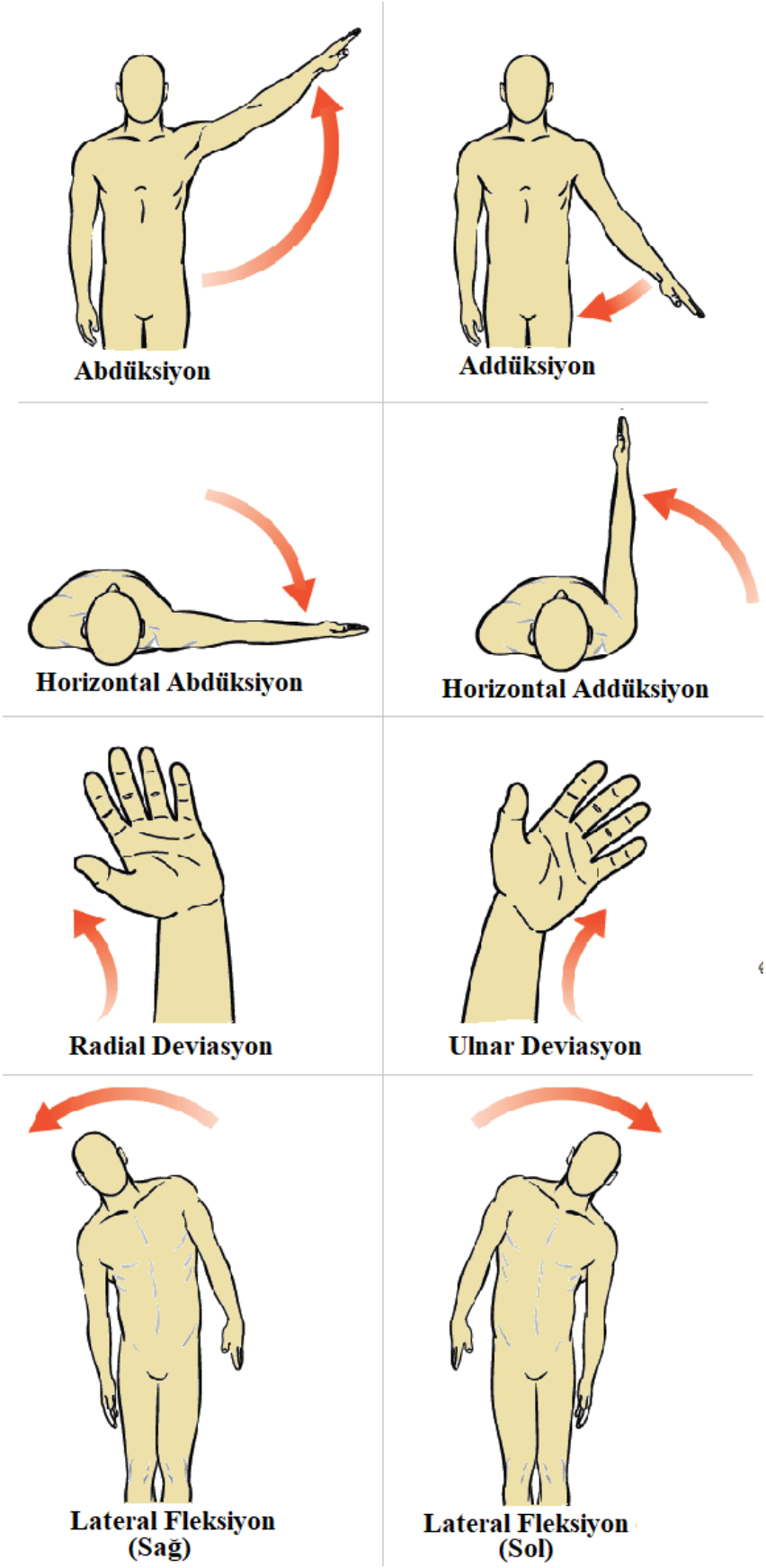
Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2014.

EKLEM HAREKETLERİ



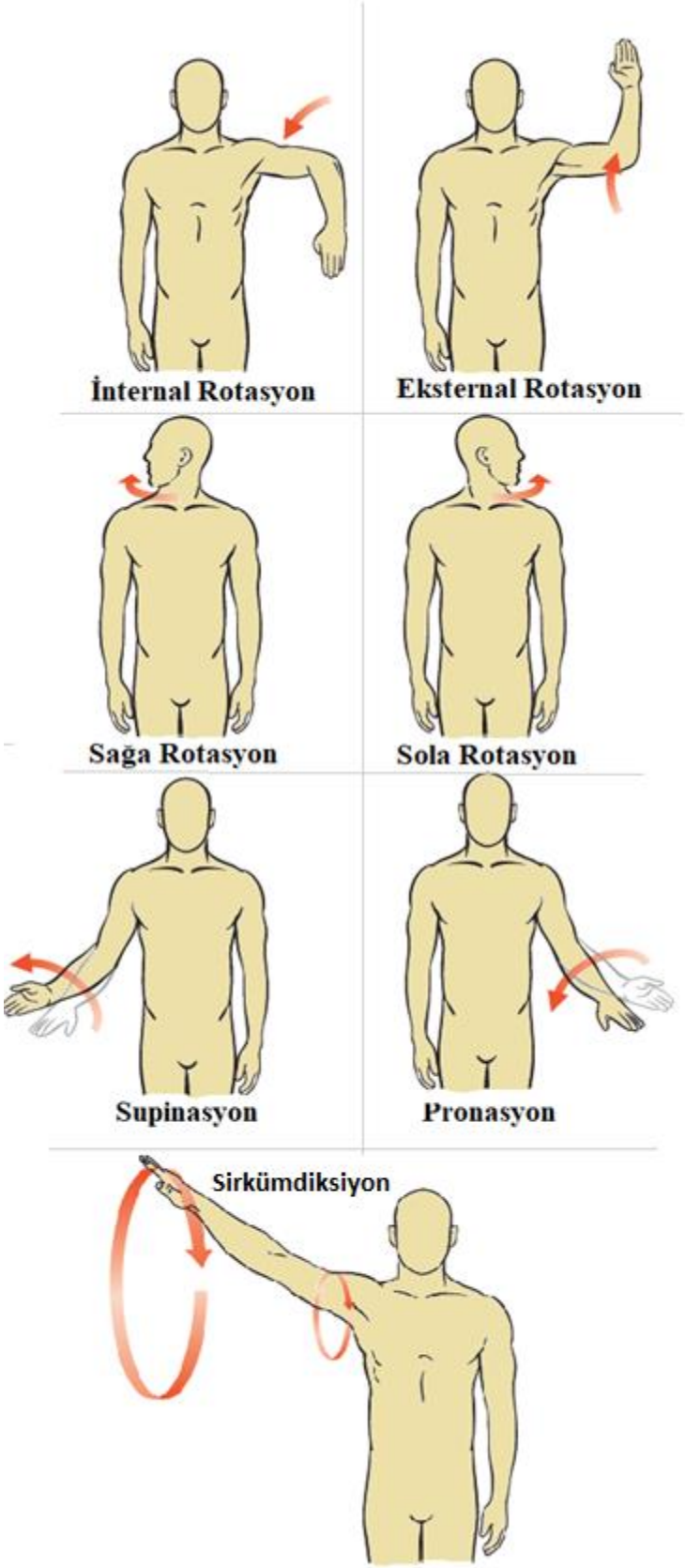
Kaynak: Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006

EKLEM HAREKETLERİ



Kaynak: Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006

EKLEM HAREKETLERİ



Kaynak: Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006

Kas iskelet sistemi

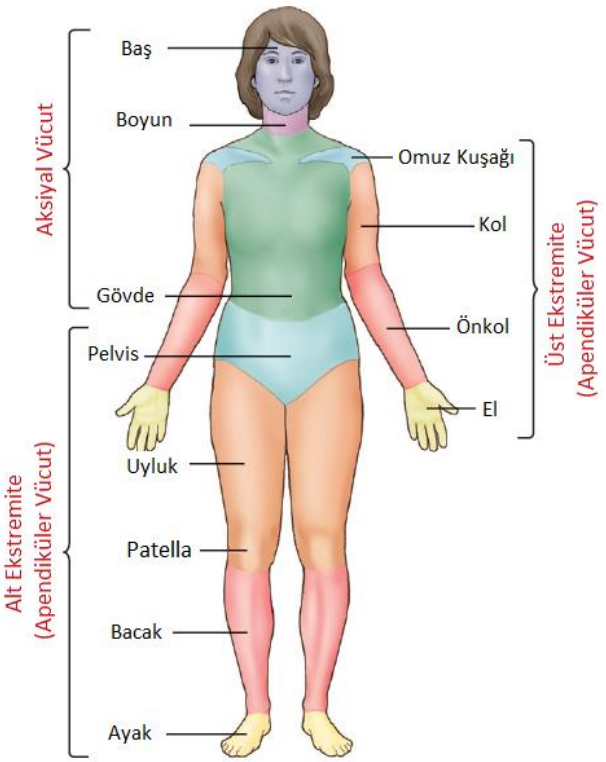
Kas iskelet sistemi, fitness eğitmenlerinin ilgilendiği konuların başında yer alır. Kas iskelet sistemi, kemikler, kaslar ve eklemler olmak üzere 3 temel anatomik yapı içerir. Bu bölümde genel olarak bu yapılardan bahsedilecektir.[4]

İskelet sistemi

Çok sayıda kemikten oluşan iskelet sisteminin bazı fonksiyonları vardır. Bunlar: insan vücudundaki yumuşak dokuları destekleyerek onu şekillendirmesi, kalp, omurilik, beyin gibi hayati organları koruması, uzun kemiklerin kas kasılması esnasında kaldıraç kolu olarak görev yapması, vücut için kan üretimi sağlamak ve minerallerin depo edilmesidir. Kaslar, kemiklere tendonlar aracılığı ile bağlanır. Böylece iskelet sistemi, kaslar ile birlikte çalışarak insan hareketinin ortaya çıkmasında önemli bir rol oynar. İskelet sisteminde 5 tür kemik vardır. Bu kemikler, şekline, boyutuna ve kemik dokusunun orantısına göre sınıflandırılır. Kemik türleri: Uzun kemikler, kısa kemikler, düz kemikler, düzensiz kemikler ve sesamoid kemiklerdir.[4]

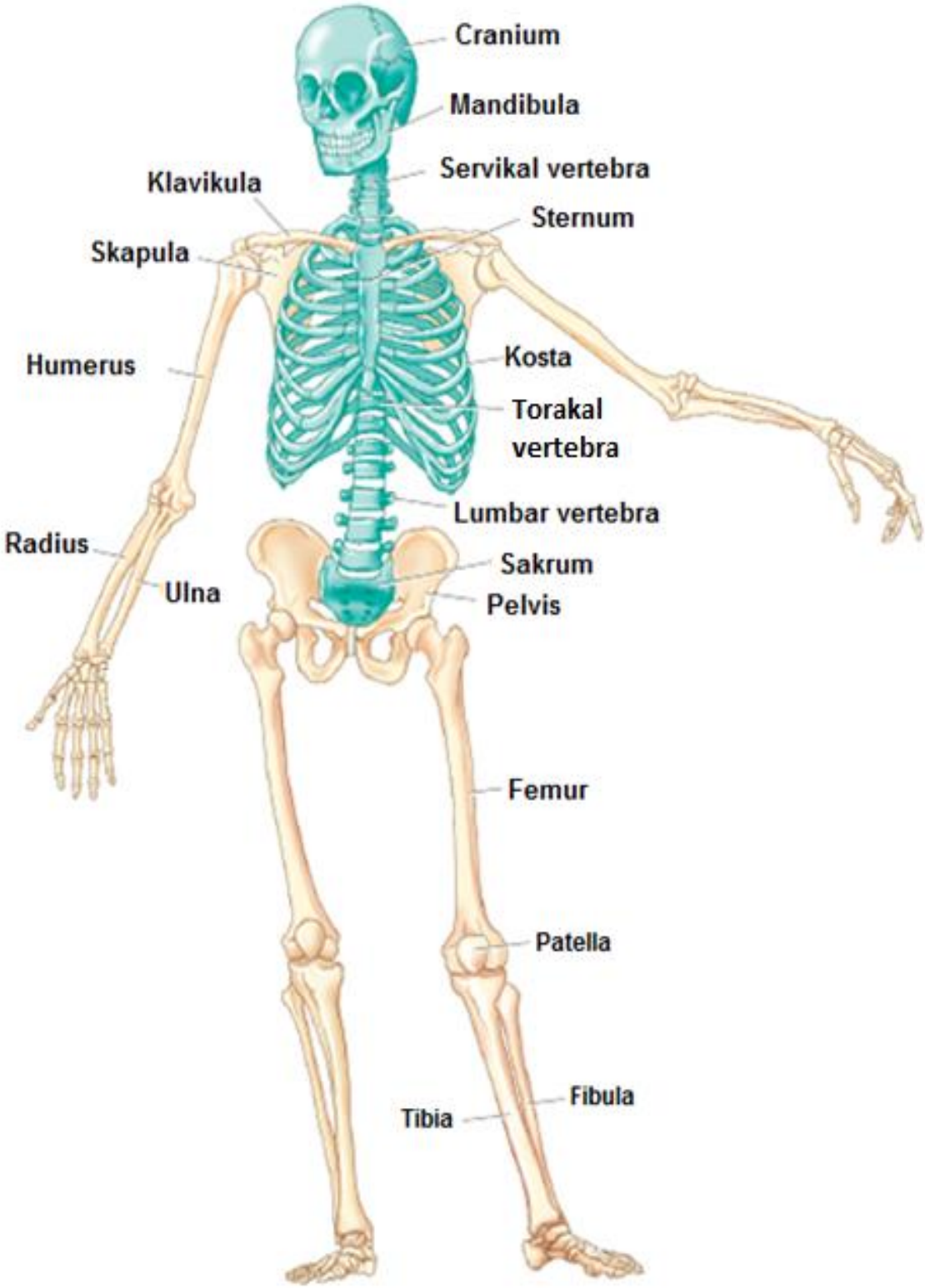
İskelet sistemi, aksiyal iskelet ve apendiküler iskelet olarak iki bölümde incelenir (resim 2.4). Ayrıca apendiküler iskelet sistemi de kendi içinde üst ve alt ekstremite olarak iki bölüme ayrılır.[8]

Beslenme, fiziksel aktivite ve postür, iskelet sisteminin büyümesini, olgunlaşmasını ve işlevselliğini etkileyebilir. Örneğin fiziksel inaktivite ve yetersiz beslenme iskelet sisteminin sağlığını ve hareket sistemini olumsuz yönde etkileyebilir ve bu da osteoporoza (kemik erimesi) yol açabilir.[7] Wolff yasasına göre kemik üzerindeki stres artıkça kemik yoğunluğu ve kalınlığı artar, kemik üzerindeki stres azaldıkça doğru orantılı olarak kemik yoğunluğu azalır ve kemik incelir. Bu duruma örnek olarak, direnç çalışmaları ile birlikte kemiklerin kolajen içeriği ve mineral tuzları artar ve kemik daha kuvvetli hale gelir. Bu durumun aksine yer çekimsiz bir ortam olan uzayda belli bir süre yaşamak kemikler üzerindeki stresi azalttığı için kemiklerdeki mineral tuzları çekilir ve kemik yoğunluğu azalır.[8]



Resim 2.4 aksiyal ve apendiküler iskelet sistemi. Kaynak: Muscolino, J.E. Kinesiology The Skeletal System and Muscle Function. 2th ed. Elsevier Mosby; 2011

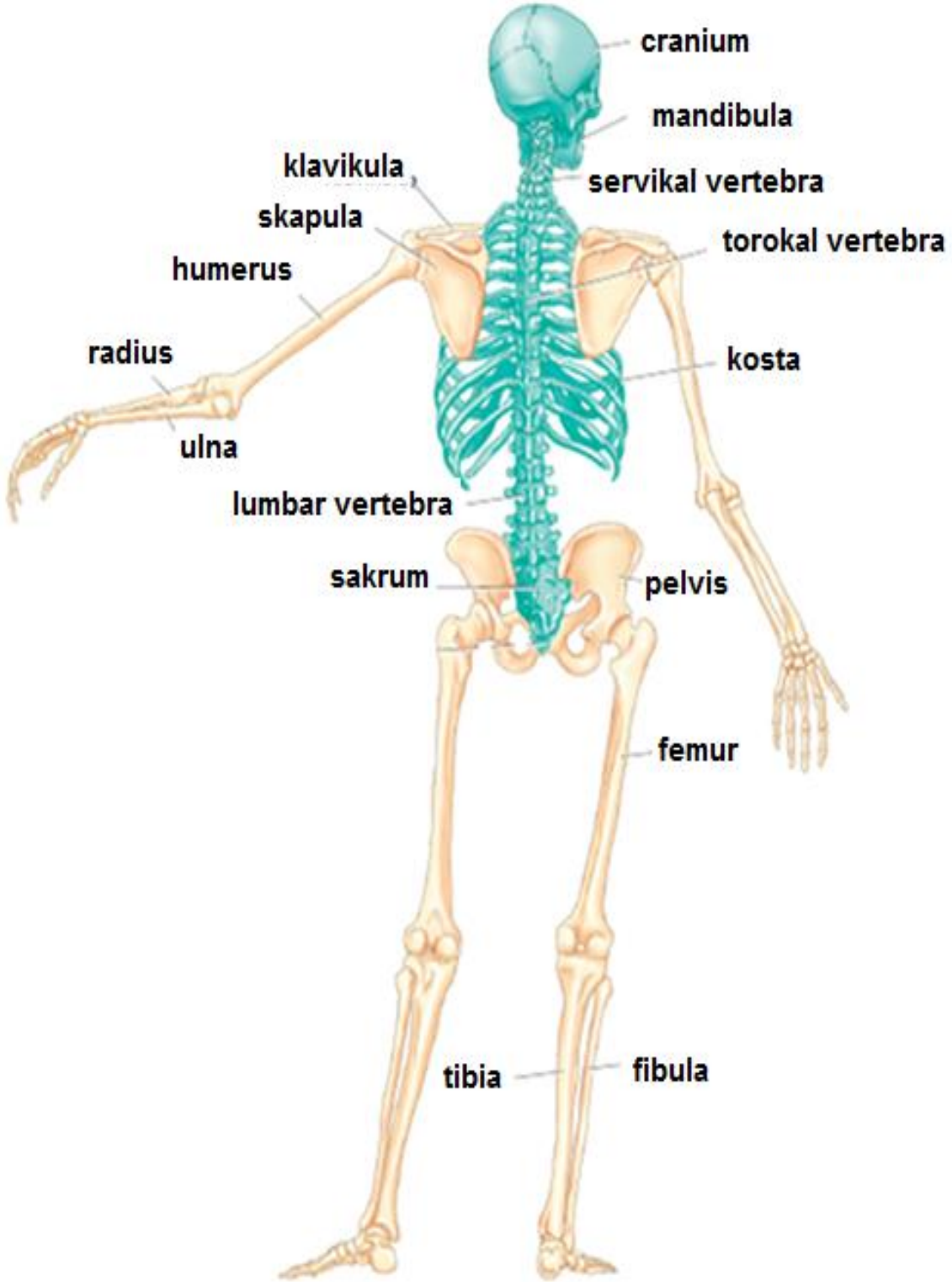
İskelet sisteminin önden görünüşü



Resim 2.5 Bej renk ile boyanan kemikler apendiküler, turkuaz renk ile boyanan kemikler ise aksiyal iskelet sistemini göstermektedir.

Kaynak: Muscolino, J.E. Kinesiology The Skeletal System and Muscle Function. 2th ed. Elsevier Mosby; 2011

İskelet sisteminin arkadan görünüşü

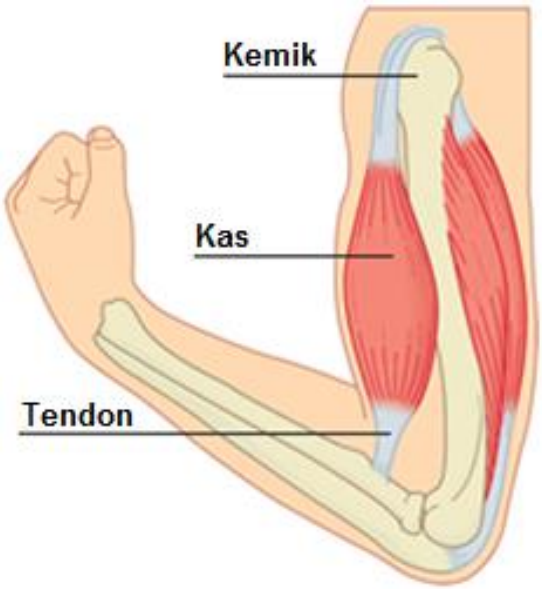


Resim 2.6 Bej renk ile boyanan kemikler apendiküler, turkuaz renk ile boyanan kemikler ise aksiyal iskelet sistemini göstermektedir.

Kaynak: Muscolino, J.E. Kinesiology The Skeletal System and Muscle Function. 2th ed. Elsevier Mosby; 2011

Kas sistemi

Kemikler vücudu dik tutar ve destekler. Ancak kaslar olmadan vücudun hareket etmesi imkânsızdır. İnsan vücudunda 3 farklı kas türü vardır. Bunlar: iskelet kasları, kalp kası ve düz kaslardır. İskelet kasları, kemiklere bağlıdır ve istemli olarak kasılırlar. Ayrıca iskelet kasları, iskelet sisteminin hareket etmesinden ve vücudu stabilize etmekten (postürü sağlamak) sorumludur. İnsan vücudunda 600'den fazla iskelet kası bulunmaktadır. Bu kasların yaklaşık 100 tanesi temel hareket kaslarıdır ve bir fitness eğitmeni bu 100 kası tanımalıdır. Vücudun yüzeysel kasları resim 2.9 ve 2.10'da gösterilmiştir. İskelet kasları, tendonlar aracılığı ile kemiklere güçlü bir şekilde bağlıdır. Tendon, bir kası kemiğin periostuna (kemiğin dışında sert bağ dokudan oluşan zar) bağlayan yoğun bağ dokulu kordonlardır (resim 2.6). Tendonlar, kemik ile kas arasındaki mekanik ilişkiyi sağlar.[4]



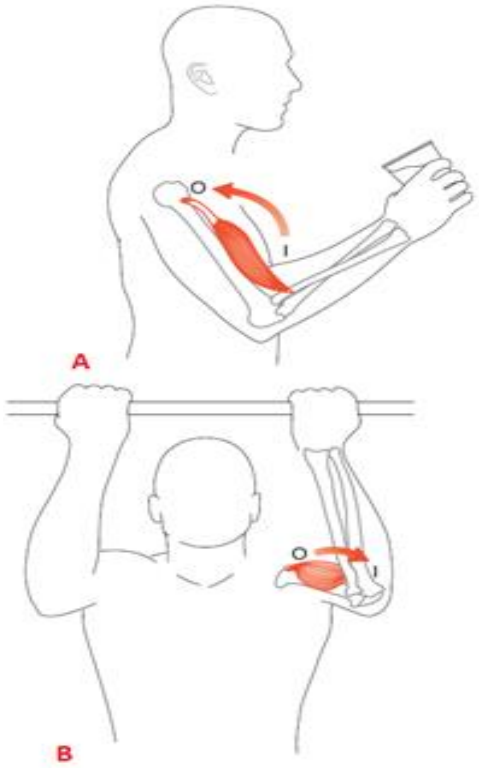
Resim 2.6

Bir kasın, kemiğe yapıştığı bir başlangıç noktası (orijin), bir de sonlanma noktası (insersiyon) vardır. Bu orijin ve insersiyon noktaları genellikle bir eklem kat eder. Yani hemen hemen her kasın orijin noktası bir kemiğe, insersiyon kısmı ise başka bir kemiğe yapışır. Böylece bir kas kasıldığında, kasın orijin ve insersiyon noktaları birbirine yaklaşacaktır. Genelde kasın insersiyon noktası daha hareketli olduğundan, daha stabil olan orijin noktasına doğru hareket eder. Resim 2.7'de verilen A örneğinde kol gövdeye bağlı olduğu için daha stabil pozisyondadır. Bu nedenle kasın insersiyon kısmı orijin kısmına doğru hareket eder. B örneğinde ise kol her ne kadar gövdeye tutunmuş olsa da ön kol sabit bir bara tutunduğu için kol gövde ile birlikte hareket eder ve kasın orijin kısmı insersiyona doğru hareket eder. Sonuç olarak her iki örnekte de dirsek fleksiyonu vardır ve daha hareketli olan nokta daha stabil olan noktaya doğru hareket eder.[6]

Hareketin ortaya çıkması genel olarak tek bir kasın değil birkaç kasın birlikte çalışması ile gerçekleşir. Bir kas bir eklemi itemez ancak çekebilir. Yani biceps kası ön kolu itemez, ancak çekerek dirsek eklemini bükebilir. Bükülmüş olan dirsek eklemi triceps kasının ön kolu çekmesi ile tekrar açılır. Bu nedenle kaslar, fleksör – ekstansör, internal rotatör – eksternal rotatör, abdüktör –addüktör gibi karşıt olarak dizilmiştir. Bir hareketi ortaya çıkaran kas veya kas grubuna ana taşıyıcı (prime mover) veya agonist denir. Örneğin biceps curl hareketinde dirsek fleksiyonunu gerçekleştiren biceps brachii, brachialis, brachioradialis kasları agonist kaslardır. Bu harekette karşı grup olan triceps brachii,

anconeus kasları ise antagonist kaslardır. Antagonist kas grupları hareket esnasında gevşeyerek veya frenlenerek hareketin gerçekleşmesine katkı sağlarlar. Buna ilaveten çoğu harekete sinerjist adlı diğer kaslar da katılır. Sinerjist kasların asıl görevi hareketin etkin bir şekilde yapılmasını sağlamak için agonist kaslara yardımcı olmaktır. Sinerjistler aynı zamanda stabilizer olarak da görev yapabilir. Örneğin leg rasie hareketi esnasında rectus abdominis, eksternal – internal obliq lumbar bölgeyi stabilize eder.[4] Tablo 2.3'de bir hareket esnasında ilgili kaslar arasındaki fonksiyonel görevler örneklenmiştir.

Bir egzersiz esnasında ortaya çıkan hareket, ilgili kasların aktivasyonu ile gerçekleşir. Ortaya çıkan hareketin analiz edilebilmesi için ilgili eklemin fonksiyonel anatomisinin ve kinesiyolojisinin bilinmesi gerekir. Dolayısı ile bir fitness eğitmeni, kendisi için önemli olan temel eklem yapılarında ortaya çıkan hareketleri değerlendirebilmesi için, ilgili eklemlerin fonksiyonel anatomisini ve kinesiyolojisini bilmelidir. Tablo 2.4'de fitness eğitmenleri için temel eklemler, bu eklemlerde ortaya çıkan hareketler, hareketleri gerçekleştiren ana kaslar ve ilgili egzersiz örnekleri verilmiştir. Bu bilgiler, egzersiz programının hazırlanması aşamasında bir temel oluşturacaklardır.[4]



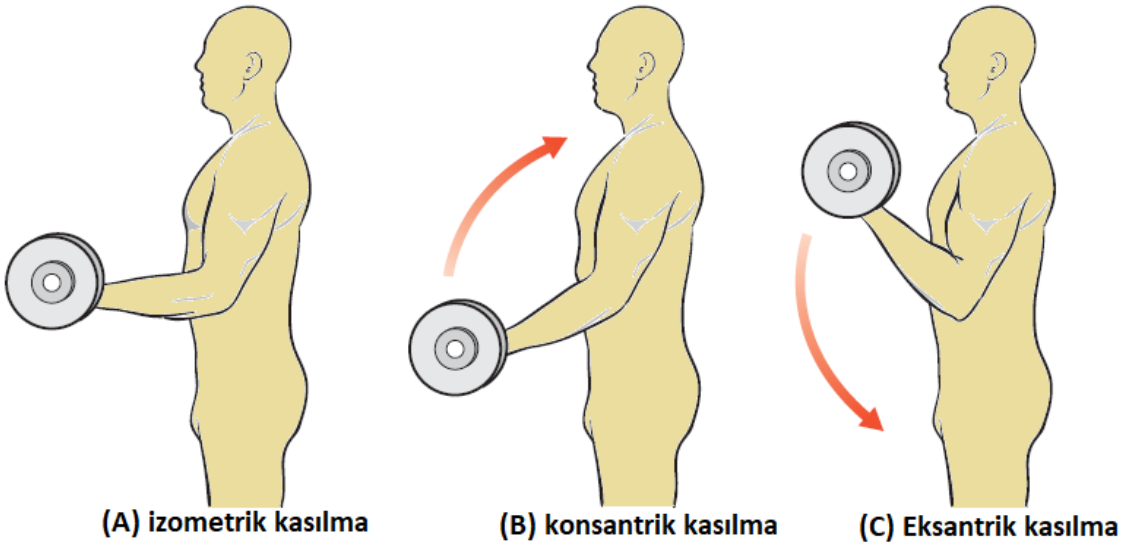
Resim 2.7

Tablo 2.3 Kaslar arasındaki fonksiyonel ilişki			
Kas tipi	**Kas fonksiyonu**	**Egzersiz**	**Kullanılan kaslar**
Agonist	Ana taşıyıcı (hareketi gerçekleştiren)	Chest press Overhead press Row Squat	Pectoralis majör Deltoid Latissimus dorsi Gluteus maximus / quadriceps
Antagonist	Ana taşıyıcının zıt yönünde hareketi gerçekleştiren	Chest press Overhead press Row Squat	Latissimus dorsi/posterior deltoid Latissimus dorsi Pectoralis majör İliacus, psoas majör / minör
Sinerjist	Ana taşıyıcıya yardım eden	Chest press Overhead press Row Squat	Anterior deltoid / triceps Triceps Posterior deltoid / biceps Hamstring kompleks
Stabilizer	Hareketin gerçekleştirilmesi esnasında eklemi stabilize eden	Chest press Overhead press Row Squat	Rotator cuff Rotator cuff Rotator cuff Transversus abdominis

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2014.

Kasılma türleri

Fitness merkezlerinde yaygın olarak uygulanan egzersizlerde ortaya çıkan 2 tip kasılma vardır: izometrik kasılma ve izotonik kasılma. İzometrik kasılma, bir kasın boyu değişmeden kasılarak kuvvet üretmesidir (resim 2.8 A). İzometrik kavramı Yunanca aynı uzunluk anlamına gelir. 90 derece diz açısı ile squat pozisyonunda beklemek veya plank egzersizi izometrik kasılmaya örnek verilebilir. Bu egzersizlerde eklem hareket etmez ancak kas sabit bir gerilim ile kasılarak kuvvet üretir. İzotonik kasılma, bir kasın uzunluğunun ve eklem açısının değişerek kuvvet üretmesidir. İzotonik kasılmaya örnek olarak biceps curl, squat, crunch gibi egzersizler örnek olarak verilebilir. İzotonik kasılma kendi içinde konsantrik ve eksantrik kasılma olarak ikiye ayrılır. Konsantrik kasılma, bir kasın başlangıç ve bitiş kısımları (orijin ve insersion) kasılarak birbirine yaklaşması veya kısalması olarak tanımlanabilir (resim 2.8 B). Shoulder press egzersizinin yukarı itiş fazı veya arabanın bagajına koymak için yerdeki bir eşyanın kaldırılması konsantrik kasılmaya örnek olarak verilebilir. Eksantrik kasılma, bir kasın uzayarak kuvvet üretmesidir. Bench press egzersizinde barı göğse indirme veya bir annenin kucağındaki çocuğunu yavaşça yere indirmesi eksantrik kasılmaya örnek olarak verilebilir (resim 2.8 C).[6]

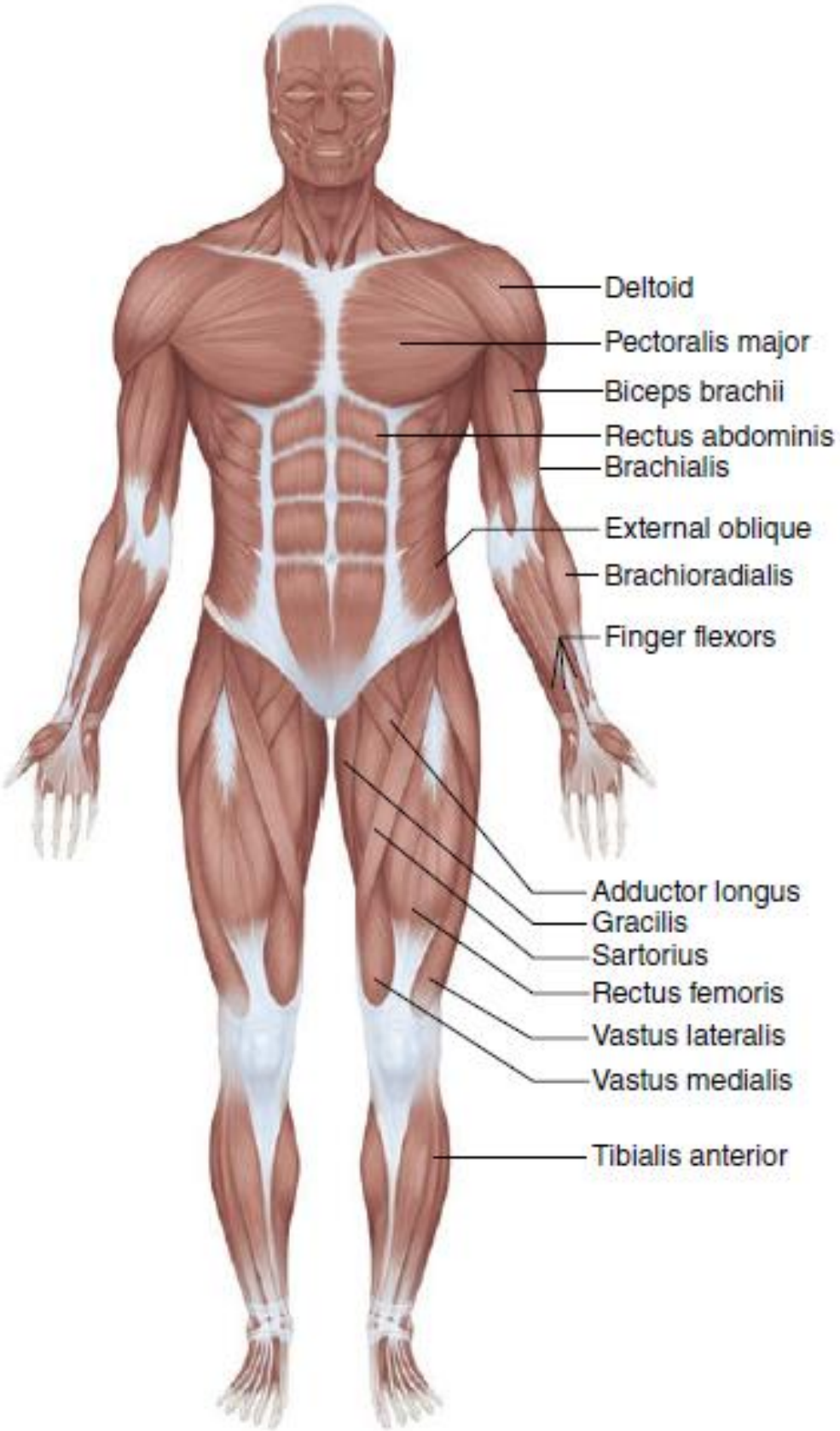


Resim 2.8 kasılma türleri
Kaynak: Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006

Tablo 2.4 Eklemlerin Hareketleri, Agonist Kaslar ve Direnç Egzersizleri			
Eklem	**Hareket**	**Agonist Kas**	**Direnç Egzersiz Örneği**
Omuz (glenohumeral)	Fleksiyon	Anterior deltoid, pectoralis majör (klavikular başı)	Dumbbell front raise
	Ekstansiyon	Latissimus dorsi, teres majör, posterior deltoid ve triceps brachi (uzun başı)	Dumbbell pullover
	Abdüksiyon	Supraspinatus, middle deltoid	Dumbbell lateral raise
	Addüksiyon	Latissimus dorsi, teres majör, pectoralis major	Lat puldown, cable crossover
	Horizontal abdüksiyon	Posterior deltoid, teres majör, latissimus dorsi	Bent over lateral raise
	Horizantal addüksiyon	Pectoralis majör, anterior deltoid	Butterfly, flat bench dumbbell fly
	İnternal rotasyon	Subscapularis, latissimus dorsi, pectoralis major	Arm wrestling (bilek güreşi)
	Eksternal rotasyon	İnfraspinatus, teres minör, posterior deltoid	External rotator cuff egzersizleri
Dirsek	Fleksiyon	Biceps brachii, brachialis, brachioradialis	Dumbbell curll
	Ekstansiyon	Triceps brachii, anconeus	Dips, triceps pushdown
Lumbar omurga	Fleksiyon	Rectus abdominis, internal/ektarnal oblique	Crunch
	Ekstansiyon	Erector spina	Trunk, hiperextension
	Lateral fleksiyon	Quadratus lumborum, unilateral (tek taraflı) erector spina	Dumbbell side bend
Kalça	Fleksiyon	İliacus, psoas majör/minör, rectus femoris, sartorius, TFL	Leg raise, sit-up
	Ekstansiyon	Gluteus maximus, hamstrings	Deadlift
	Abdüksiyon	TFL, Gluteus medius/minimus	Hip abductor machine
	Addüksiyon	Addüktör longus, brevis, magnus, gracilis, pectineus	Hip adductor machine
Diz	Fleksiyon	Hamstrings, popliteus	Leg curl
	Ekstansiyon	Quadriceps (vastus medialis/lateralis / intermedius) rectus femoris	Leg extension
Ayak bileği	Dorsi fleksiyon	Tibialis anterior, extansör digitorum longus, extansör hallucis longus	Ankle dorsi flekxion resistance band
	Plantar fleksiyon	Gastrocnemius, soleus, posterior tibialis	Standing calf raise

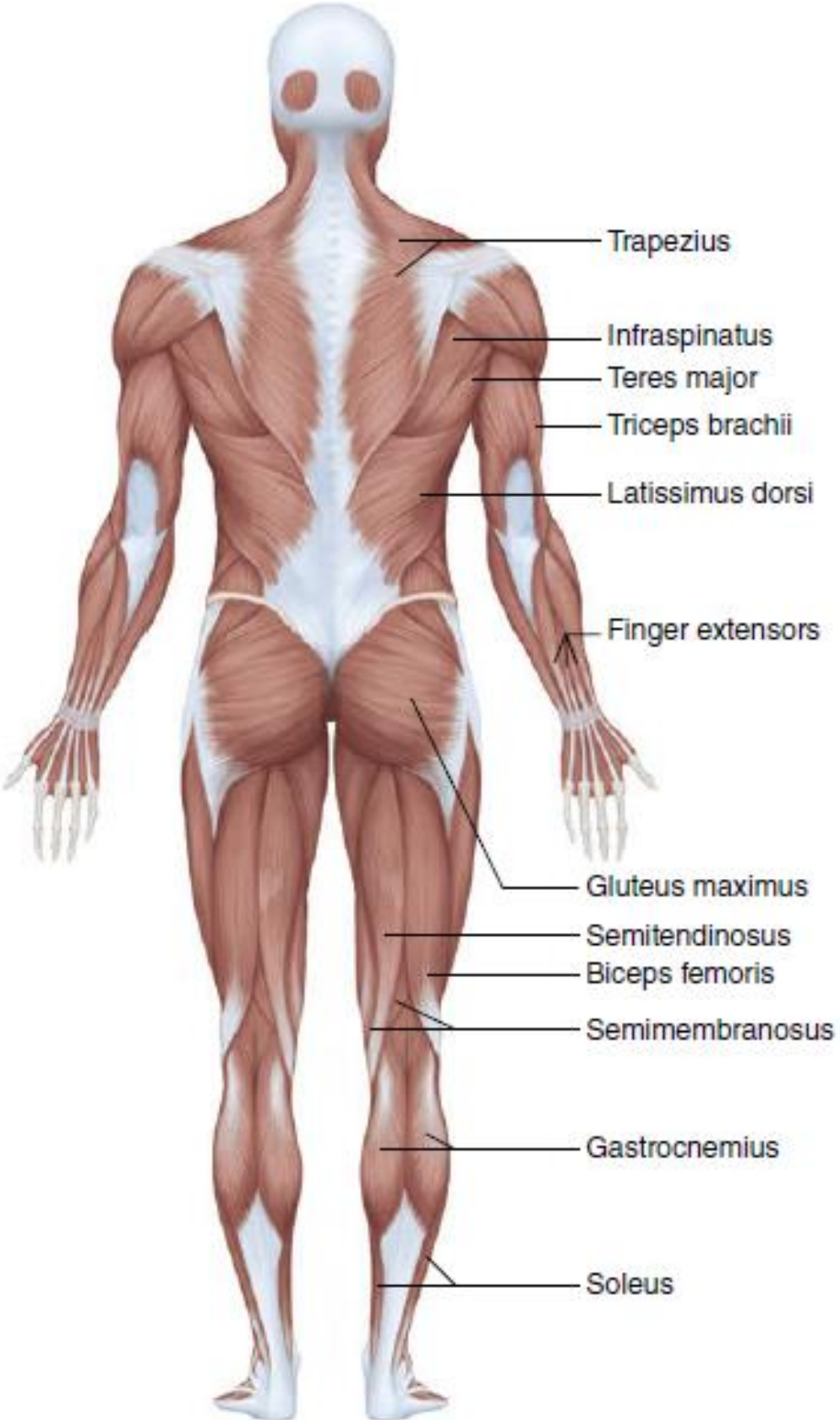
Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2014.

Yüzeysel kaslara önden bakış



Resim 2.9 Yüzeysel kaslara önden bakış.
Kaynak: Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006

Yüzeysel Kaslara Arkadan Bakış

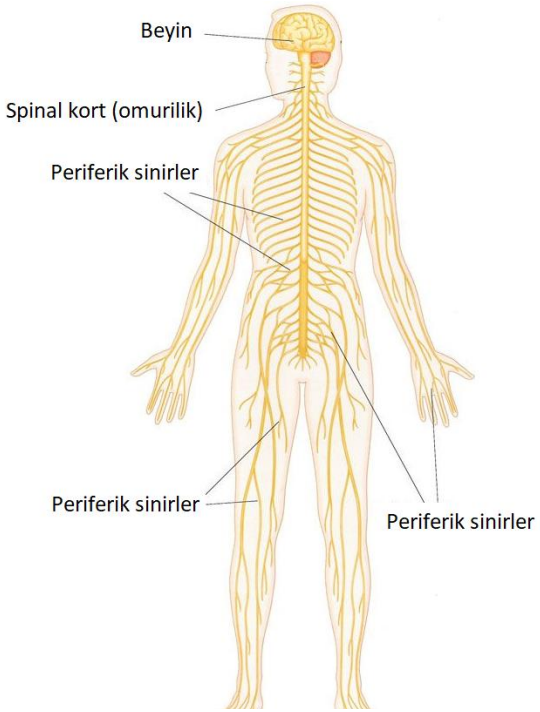


Resim 2.10 Yüzeysel kaslara arkadan bakış

Kaynak: Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006

Sinir sistemi

Temel olarak vücutta iki kontrol sistemi bulunur. Bu kontrol sistemlerinden biri endokrin sistem, diğeri ise sinir sistemidir. Sinir sisteminin genel fonksiyonu, vücudun iç ve dış durumu ile ilgili koşullar hakkında bilgi toplamak, bu bilgiyi analiz etmek ve özel ihtiyaçları karşılamak için uygun yanıtları başlatmaktır. Diğer bir deyişle, sinir sistemi bilgi toplar, depolar ve bu bilgiye (input) yanıt olarak çeşitli vücut sistemlerini kontrol eder. Sinir sisteminin vücudu kontrol etmek için ürettiği tepkiler çok hızlı bir şekilde (1 saniyeden daha az) ortaya çıkar. Örneğin vücudumuzun, elimize batan bir iğneye verdiği tepki hızını düşünün.[33, 34]



Resim 2.11 Sinir sistemi

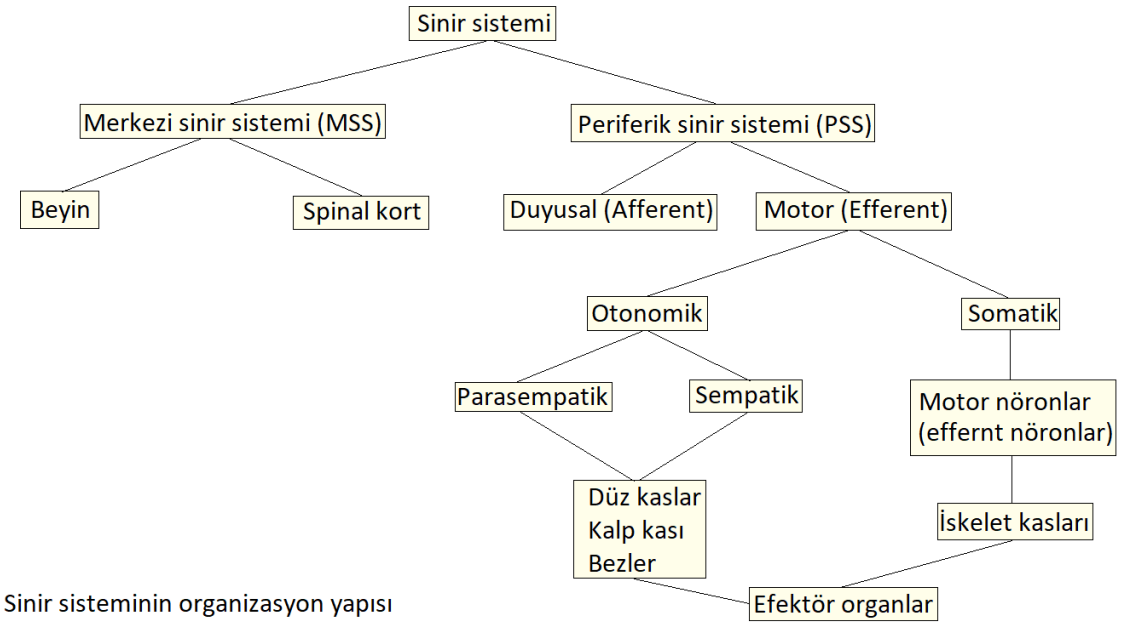
Sinir sisteminin organizasyon yapısı

Sinir sistemi anatomik olarak merkezi sinir sistemi (MSS) ve periferik sinir sisteminden (PSS) oluşur. MSS, beyin ve spinal korttan (omurilik) oluşurken, PSS, ise MSS'nin dışında kalan sinir yapılarından oluşur. PSS, sinir uyarılarını duyusal (afferent) ve motor (efferent) sinirler aracılığı ile MSS'den çevreye (örneğin kaslara) veya çevreden MSS'ye taşır. Sinir sistemi, otonom (istemsiz) ve somatik (istemli) fonksiyonlara da sahiptir (resim 2.12).[33, 34]

Somatik sinir sistemi, iskelet kaslarının aktivasyonundan sorumludur. Örneğin bisiklet çevirme esnasında quadriceps femoris kasının ritmik aktivasyonu somatik sinir sistemi tarafından kontrol edilir.[10]

Otonom sinir sistemi, kan damarları, düz kaslar, kalp kası, endokrin bezleri ve diğer doku ve organlar gibi istemsiz fonksiyonlara sahip olan organları kontrol eder. Otonom sinir sistemi, sempatik ve parasempatik sinir sistemi olmak üzere ikiye bölünür.[10]

Sempatik ve parasempatik sistemler, vücuttaki çoğu organ hem sempatik hem de parasempatik sinir sistemi tarafından kontrol edilir ancak her iki sistemin bu organlar üzerindeki etkileri farklıdır. Her iki sistem de vücudu egzersiz yüklerine hazırlamak ve vücudu tekrar normal koşullara döndürmek için gereklidir. Genel olarak otonom sinir sisteminin sempatik kısmı bir organı aktive etme eğiliminde iken (örneğin heyecan veya egzersiz esnasında kalp atım hızının artırılması), parasempatik kısmı ise bu etkiyi inhibe (engellemek, bastırmak) etme eğilimindedir (artırılmış kalp atım hızının azaltılması).[10, 33, 34]



Sinir sisteminin organizasyon yapısı

Resim 2.12 sinir sisteminin organizasyon yapısı

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Introduction to Exercise Science. 3th. ed. Wolters Kluwer; 2018

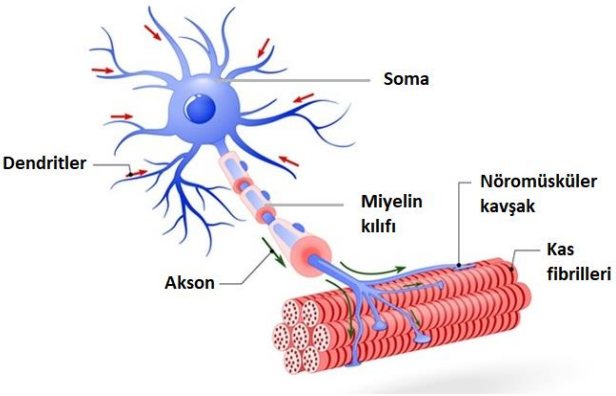
Sinir sisteminin fonksiyonu

Sinir sisteminin en temel ve fonksiyonel birimi sinir hücresi veya nörondur (resim 2.13). Bu özel hücre, bilgiyi hem elektriksel hem de kimyasal sinyallerle işler ve iletir. Nöronlar, soma, akson ve dendrit adı verilen üç ana bölümden oluşur. Soma, bir sinir hücresinin gövdesidir. Bir çekirdek ve lizozom; mitakondri, golgi kompleksi de dahil olmak üzere diğer organellerden oluşur. Akson, sinir impluslarını hücre gövdesinden diğer nöronlara veya efektör bölgelerine (kaslar, organlar) ileten ipliksi bir yapıdır. Dendritler, diğer yapılardan bilgi toplar ve nörona geri gönderir.[10, 34]

Sinir sisteminin fonksiyonel birimleri olarak nöronlar fonksiyonlarına göre 3 kategoriye ayrılır:

- Duyu nöronları
- İnternöronlar
- Motor nöronlar

Duyu nöronları, dokunma, ses, ışık ve diğer uyaranlara tepki verir ve sinir uyarılarını kas ve organlardan beyin ve spinal korda iletir. İnternöronlar, sinir uyarılarını bir nörondan diğer nörona iletir. Motor nöronlar, sinir uyarılarını beyin ve spinal korttan kaslara ve bezlere iletir.[9]



Resim 2.13 sinir hücresi (nöron)

Sinir sisteminin temel sorumlulukları üç fonksiyon ile gerçekleşir.

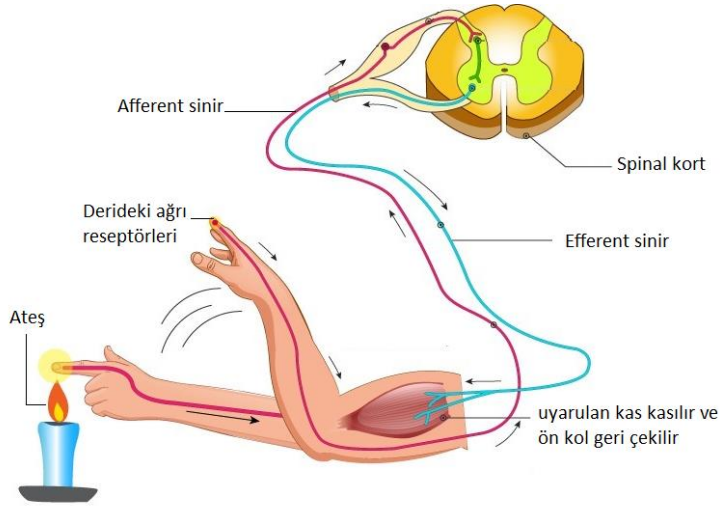
- Duyusal fonksiyon
- Bütünleştirici fonksiyon
- Motor fonksiyon

Duyusal fonksiyon, sinir sisteminin insan vücudu içindeki (kas gerilmesi veya kasılması) ve dışındaki (özel yüzeyler veya çevre ısısı)

olayları izleyerek çeşitli uyaranları tespit etme yeteneğidir. Tespit edilen bilgiler afferent yol ile merkezi sinir sistemine iletilir. Bütünleştirici fonksiyon, sinir sisteminin duyusal bilgileri analiz etme ve yorumlama sonucunda uyaranlara uygun bir tepki üretme yeteneğidir. Motor fonksiyon, vücuda gelen duyusal bilgilere efferent yol ile verilen nöromüsküler yanıtlardır.[9]

Duyusal bilgiler, çeşitli duyusal resptörler (mekanoreseptörler, nosiseptörler, kemoreseptörler, fotoreseptörler) tarafından toplanır ve merkezi sinir sistemine iletilir. Bu reseptörler vücudumuzun hemen her bölgesinde bulunurlar. Mekanoreseptörler, hareket ve egzersizle ilişkili özel öneme sahiptirler. Mekonoreseptörler, kaslarda, tendonlarda, bağlarda, eklemlerde ve deride bulunur ve bu yapılardaki basınç, uzunluk, gerilim, pozsiyon ve hareket ile ilgili algıladıkları bilgileri merkezi sinir sistemine iletir (tablo1.6).[9, 35] Mekanoreseptörlerin üç bileşeni vardır:

- Kas iğcikleri
- Golgi tendon organları
- Eklem reseptörleri



Kas iğciği

Kas iğciği, kas uzunluğundaki değişimleri algılayan bir duyu reseptörüdür. Kas iğleri, lokomotor kaslarda bulunur. El kasları gibi ince motor becerisi gerektiren bölgelerde çok sayıda kas iğciği bulunurken kaba motor becerisi gerektiren bacak veya gövde gibi bölgelerde nispeten daha az kas iğciği bulunur. Kas iğcikleri kasların içindeki kas fibrillerine paralel olarak yerleşir. Bu nedenle kas gerildiğinde kas iğcikleri de gerilir. Kas iğcikleri iki tip duyusal sinir ucuna sahiptir. Bunlardan ilki kas uzunluğundaki ani değişimleri (fazik) algılar ve MMS'ye bilgi verir, diğer duyusal sinir ucu ise kaslardaki ani değişimlere yanıt vermez ancak MSS'ye kasın statik uzunluğu (tonik) hakkında sürekli bilgi verir.[9, 10, 34]

Bir kas ani olarak gerildiğinde o kas içindeki kas iğcikleri tarafından MSS'ye bilgi gönderilir ve MSS tarafından o kas aktive edilir. Böylece kas uzunluğundaki ani gerilim önlenmiş olur. Bu duruma germe refleksi veya miyotatik refleks denir. Germe refleksi ile ilgili bir uygulama örneği için esneklik egzersizleri verilebilir. Örneğin lying hamstring stretch egzersizinde hamstring kası hızlı bir şekilde gerilmesi durumunda hamstring kası MSS tarafından başlatılan bir miyotatik refleks sonucu aktive olur ve etkin bir sonuç alınmaz. Ancak hamstirng kasının yavaşça gerilmesi kas iğciğinin aktivasyonunu önler ve böylece daha etkin bir sonuç elde edilebilir.[9, 10, 34]

Golgi tendon organı

Diğer bir duyusal reseptör tendon lifleri içinde örülmüş olan golgi tendon organıdır (GTO). Konumu nedeniyle temel görevi kastaki gerginlik hakkında MSS'ye bilgi iletmektir. Kas gerginliği artıkça GTO'daki gerilme de artar. Kastaki gerim belirli bir eşik seviyeye ulaşması durumunda GTO aktive olur ve MSS'ye bilgi göndererek bağlı bulunduğu kas grubunun (agonist) gevşemesine ve antagonist kasların

ise aktivasyonuna neden olur. Böylece kasın aşırı gerilim nedeniyle yaralanması önlenir. Örneğin, bir biey biceps curl egzersizinde GTO'nun aktive olacağı kadar ağır bir yük kaldırması durumunda GTO aktifleşir ve biceps kası aniden gevşer ve triceps kası kasılır. Böylece ağırlık birden yere doğru bırakılır.[9]

Eklem reseptörleri

Burada ele alınan son reseptör türü eklem reseptörleridir. Eklem reseptörleri eklemlerin içinde ve çevresinde bulunur. Bu reseptörler, eklemlerde oluşan basınçlara, ivmelenmelere (akselerasyon) ve yavaşlamalara (deselerasyon) karşı tepki verirler. Eklem reseptörleri eklemlerin pozisyonlaarı hakkında bilgi verir. Bu reseptörler aşırı eklem hareketlerini MSS 'ne bildirir. Bu mekanizma sayesinde eklemler üzerinde aşırı bir stress oluştuğunda eklem çevresindeki kaslarda stresi azaltan refleks bir yanıt oluşur. Böylece yaralanmalar önlenir.[9]

Bu noktada propriosepsiyon ve proprioseptörlerin insan hareketindeki rolü tanımlanmalıdır. Propriosepsiyon, vücut pozisyonunun ve uzuv hareketlerini algılayan tüm mekanareseptörleriden merkezi sinir sistemine iletilen kümülatif duyusal bilgidir. Proprioseptörler, merkezi sinir sistemine kas tonusunu korumak ve karmaşık koordineli hareketler gerçekleştirmek için gereken bilgileri sağlayan özelleşmiş duyusal reseptörlerdir. Denge egzersizleri ile propriosepsiyonun artırılması, kas performansını ve birçok motor beceriyi geliştirir ve yaralanmaların önlenmesine yardımcı olur. Bu nedenle, antrenörler, güvenliği sağlamak ve müşterilerinin en iyi sonuçları elde etmelerine yardımcı olmak için sinir sistemini nasıl eğiteceklerini bilmelidir.[9]

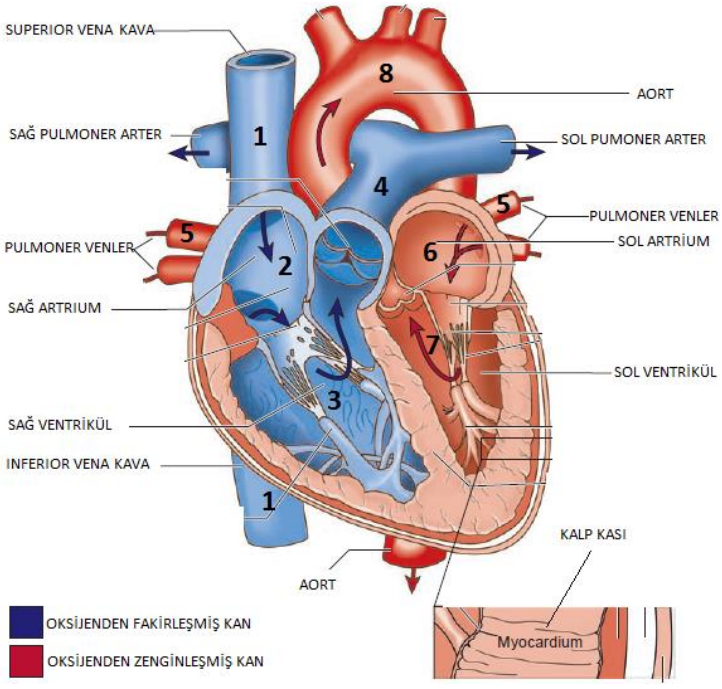
Tablo 1,6 duyusal reseptörlerin fonksiyonları

Reseptörler	Duyarlılık	Lokasyon	Yanıt
Kas iğciği	Bilinçaltı kas duyusu, kas uzunluğu değişiklikleri	İskelet kaslarında	Ani kas gerginliğinde aynı kasın kasılmasını başlatır. Antagonistik kaslarda gerginliğin ortaya çıkmasını engeller.
Golgi tendon organı	Bilinçaltı kas duyusu, kas gerginliği değişiklikleri	Tendonlarda ve kas-tendon bileşkelerinde	Gerilmiş kasların gevşemesini sağlar Antagonistik kasların kasılmasını başlatır
Pacinian korpuskülleri (cisimciği)	Eklemlerin açısında basıncında ve vibrasyondaki hızlı değişiklikler	Derialtında, eklemlerin çevresindeki dokularda, dış cinsel organlarda, meme bezlerinde	Hızlı hareketleri takiben vücut bölümünün uzaydaki konumuna ilişkin geri bildirim sağlar
Ruffini korpuskülleri	Güçlü, ani eklem hareketleri, dokunma, baskı	Parmakların subkütanöz dokusu, eklem kapsülünün kollajen lifleri	Tam eklem hareket açısına göre geri bildirim sağlar
Meissner korpüskülleri	hassas dokunuşlar ve vibrasyon	Deride	Dokunma ile ilgili geri bildirim sağlar
Krause cisimcikleri	Dokunma ve termal (ısı) değişiklikleri	Deri, deri altı doku, dudak ve göz kapağı mukozası, dış cinsel organlar	Dokunma ile ilgili geri bildirim sağlar

Kaynak: Floyd RT. Manual of structural kinesiology. 12th. ed. McGraw-Hill Education; 2018

Egzersizin, vücut üzerinde oluşturduğu streslere karşı vücut sistemlerinin nasıl uyum sağladığını anlamak, üyelere etkin ve güvenli bir egzersiz programı hazırlamak için oldukça önemlidir. Ayrıca bu bilgilere sahip olmak, üyelere kendi fitness seviyelerini nasıl geliştirdiklerini açıklamada yardımcı olacaktır.[4]

Egzersiz fizyolojisi, fizyolojinin bir parçası olmakla birlikte egzersizin vücut üzerinde oluşturduğu streslere vücut sistemlerinin nasıl yanıt verdiğini araştırır. Egzersiz fizyolojisi, egzersizin akut (kısa süreli / hemen) etkilerinin yanı sıra kronik (uzun süreli) etkilerini de araştırır. Egzersiz esnasında vücutta hiçbir sistem birbirinden bağımsız olarak çalışmaz. Yani bir egzersiz esnasında kardiyovasküler sistem, solunum sistemi, kas iskelet sistemi, sinir sistemi gibi bütün sistemlerin uyumlu bir şekilde çalışması ile egzersiz üretilir.[4]



Resim 2.14 Kalbin yapısı ve fonksiyonu

Kardiyovasküler sistem

Kardiyovasküler sistem; kalpten vücut dokularına kan taşıyan kalp, kan ve kalp damarlarından oluşur. İnsan hareket sistemini anlamak için kardiyovasküler sistemin yapısını ve fonksiyonunu temel olarak anlamak gerekir.[7]

Kalp

Kalp, kanı vücut boyunca dokulara pompalamak için ritmik olarak kasılan kaslı bir pompadır (resim 2.14). Kalp, omurganın önünde, sternumun arkasında, sağ ve sol akciğerin ortasında yani göğüs merkezinde çapraz olarak yer alır.[7]

Kalp kası, 3 ana kas türünden biridir. Diğer ikisi ise iskelet kasları ve düz kaslardır. Kalp kası iskelet kaslarına benzemekle birlikte iskelet kasları gibi istemli olarak kasılmazlar. Kalp kası, düz kaslar gibi otonom sinir sistemi tarafından istemsiz olarak çalıştırılır. Bu durum kalp kasının bilinçli olarak kontrol edilemeyeceği anlamına gelir.[7]

Kalbin yapısı

Kalp sağ ve sol olmak üzere iki bölüme ayrılır. Her iki bölüm alt ve üst olmak üzere iki odaya ayrılır. Böylece kalp, dört oyuklu haznelerden oluşur. Bu odalardan üst kısımdakilere sağ ve sol artrium (kulakçık), alt kısımdakilere ise sağ ve sol ventrikül (karıncık) denir. Böylece kalbin her iki tarafında da bir artrium ve bir ventrikül odacık bulunur.[7]

Kalp dolaşım sistemi, pulmoner dolaşım ve sistemik

dolaşım sistemi olarak ikiye ayrılır. Bu dolaşım, resim 2.14'de sırası ile numaralandırılarak gösterilmiştir. Pulmoner dolaşım, kalbe ulaşan oksijenden fakirleşmiş kanın akciğerlerde oksijenden zenginleşerek tekrar kalbe dönme sürecidir. Sistemik dolaşım ise kalbe ulaşan oksijenden zenginleşmiş kanın tüm vücuda pompalanarak tekrar kalbe ulaşma sürecidir.[5]

Kalbin sağ bölümüne venlerden (toplardamar) gelen düşük oksijenli ve yüksek karbondioksitli kan, önce sağ atriuma oradan sağ ventriküle, sağ ventrikülden ise pulmoner arter aracılığıyla akciğerlere pompalanır. Akciğerlerde kan, oksijeni alır ve karbondioksidi bırakarak kanın oksijenden zenginleşmesini sağlar. Daha sonra oksijenden zenginleşmiş kan pulmoner venler tarafından kalbin diğer bölümündeki sol artriuma getirilir. Kan buradan sol ventriküle, sol ventrikülden ise bütün vücuda dolaştırılmak üzere aorta (atardamar) pompalanır.[7]

Kalbin, sistol ve diastol adı verilen iki ritmik kasılması vardır. Sistol, kalp kasılma döngüsünün kasılma fazı, diastol ise gevşeme fazıdır. Sistol esnasında her iki artrium kanı ventriküllere pompalar. Sağ ventrikül kanı akciğere sol ventrikül ise kanı aorta pompalayarak eş zamanlı olarak çalışırlar. Sağ ve sol ventrikülden çıkan kan miktarı aynıdır. Fakat sol ventrikülden gönderilen kan, sağ ventrikülden gönderilen kandan daha büyük bir kuvvetle pompalanır. Çünkü sağ ventrikülün pompaladığı kan akciğerlere ve oradan da kalbe geri döner, sol ventrikülün pompaladığı kan ise tüm vücutta dolaşarak kalbe gelir. Bu nedenle sol ventrikülden pompalan kan daha kuvvetli olmalıdır.[5]

Kalbin fonksiyonu

Her kasılmada kalpten pompalanan kan miktarı atım hacmi / stroke volume (SV) olarak adlandırılır. Kalbin atım oranı, kalp atım sayısı / heart rate (HR) olarak bilinir. Diğer bir deyişle kalbin 1 dakikadaki atım sayısıdır. Antrenmansız bir birey için ortalama kalp atım hızı dakikada 70-72 (bpm) atımdır.[7,5]

Kalp debisi / kardiyak output (Q), bir dakikada pompalanan kan miktarıdır. Kalp debisi, atım hacmi ve kalp atım sayısının bir fonksiyonudur. Buna göre kalp atım sayısı, kalp atım hacmi ile çarpılırsa elde edilen sonuç kalp debisini (kardiyak output) ifade eder Q=HRxSV.[7]

Örnek: Bir bireyin dakikadaki kalp atım sayısı 70 (HR=70) olsun. Kalp atım hacmi ise yani atım başına pompalanan kan miktarı 70 ml/atım (SV=70) olsun. Buna göre 70 atım/dk x 70 ml/atım = 4900 ml/dk olacaktır. Q (kardiyak output)=4900ml/dk.[7]

Egzersiz sırasında kalp atım hızını izlemek, kalbin herhangi bir zamanda yaptığı iş miktarının iyi bir tahminini sağlar. Resim 2.15'de manuel kalp atım hızını izleme prosedürü gösterilmektedir. Nabzı izlemek için diğer bir yaygın yöntem ise göğüs kısmına takılan ve dakikada nabız atım sayısını otomatik olarak bize gösteren kalp atım hızı monitörüdür.[7]

Nabız, el bileğinin başparmak tarafındaki kısmına işaret ve orta parmağın hafifçe yerleştirilmesiyle ölçülür (Resim 2.15). İşaret ve orta parmak ile nabız atışını hissederek arter bulunmaya çalışılır. Atımı

hissedebilmek için parmakların uyguladığı basınç hafif olmalıdır. Aşırı basınç uygulamak sonucu olumsuz etkiler. Dinlenme esnasında nabız, kalbin 60 saniyede atım sayısı sayılarak ölçülür. Dinlenik kalp atım sayısı, uyanıkken ve dinlenik durumda alınmalıdır. Birey eğer bir aktivite durumu içindeyse en az 5 dakika dinlendikten sonra nabız ölçülmelidir. Egzersiz esnasında nabız, ölçümü 6 saniye içinde kalpte oluşan atım sayısı sayılıp yanına bir sıfır eklenerek bulunabilir veya 6 saniyede sayılan atım sayısı 10 ile çarpılarak ölçülebilir.[7]

Resim 2.15

Solunum sistemi (Respiratuar sistem)

Solunum sisteminin görevi, dışarıdan akciğerlere oksijen getirmek ve karbondioksiti akciğerlerden uzaklaştırmaktır. Solunum sistemi; solunum yolları, akciğerler ve solunum kaslarından oluşur. Solunum sistemi dışarıdan aldığı oksijeni akciğerlerden kan dolaşımına aktararak ve kandaki karbondioksiti önce akciğerlere sonra da dış çevreye naklederek kardiyovasküler sistemle birlikte çalışır.[7]

Kardiyorespiratuar sistem

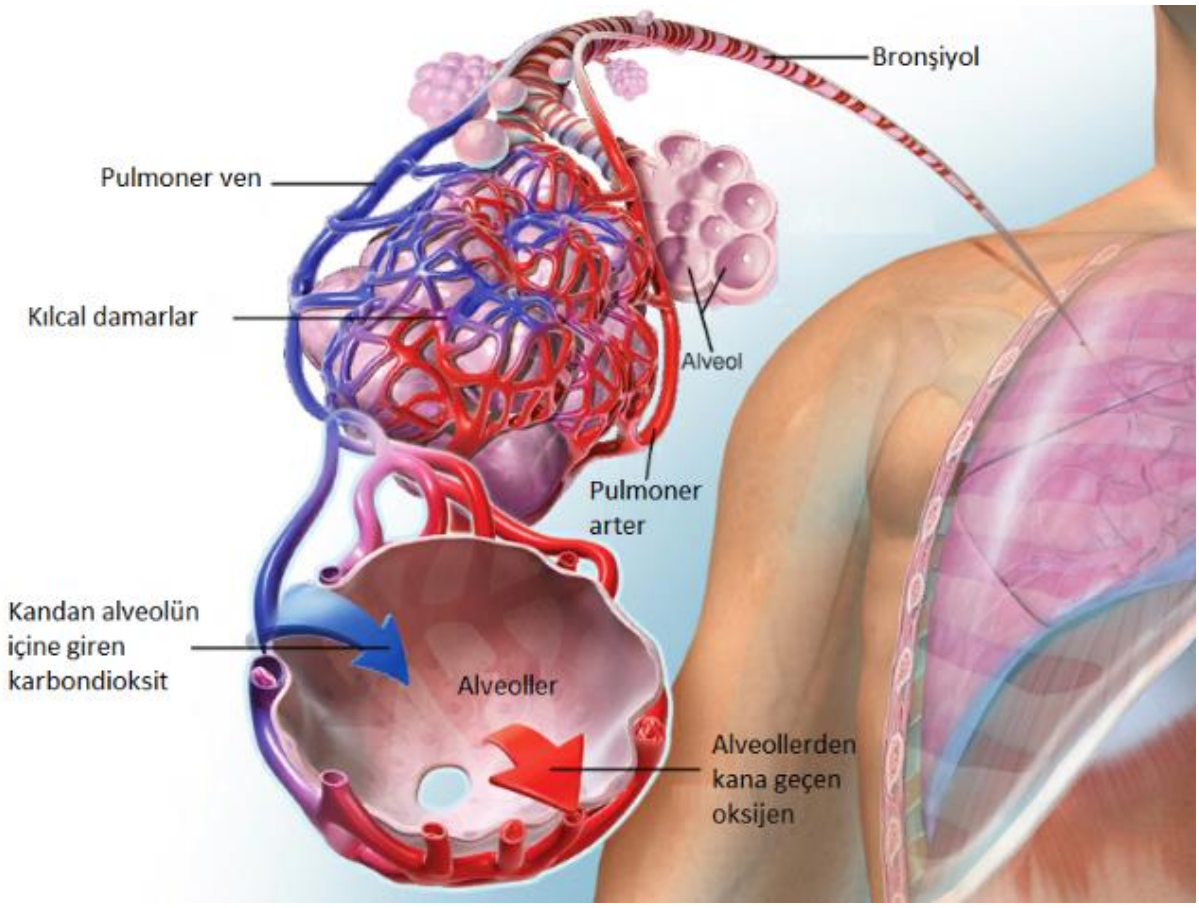
Kardiyovasküler sistem ve solunum sistemi birlikte kardiyorespiratuar sistemi oluşturmaktadır. Kardiyorespiratuar sistem, vücutta işlev bozukluğuna neden olabilecek atık maddeleri (karbondioksit gibi) uzaklaştırırken, aynı zamanda insan hareket sistemine birçok önemli element (oksijen gibi) sağlamak için hayati bir destek sistemi oluşturur.[7]

Oksijen hayatı sürdürmek için vazgeçilmez bir unsurdur. Solunum sistemi, çevreden alınan oksijenin vücudumuza girmesini sağlar. Oksijen, burun ve ağız yoluyla alınır ve trakea (soluk borusu) yoluyla bronşlar üzerinden akciğerlere ve alveol keseciklerine ulaşır. Eş zamanlı olarak oksijenden fakirleşmiş kan, pulmoner arterler vasıtasıyla sağ ventrikülden akciğerlere pompalanır. Daha sonra alveol keseciklerini çevreleyen akciğer kılcal damarlarında bulunan yüksek karbondioksitli kan, alveol kesecikleri içerisinde bulunan yüksek oksijenle yer değiştirerek kan oksijenlenir. Oksijenlenmiş kan pulmoner toplardamarlar tarafından kalbin sol atriyumuna geri döner. Buradan sol ventriküle, sol ventrikülden ise aort aracılığıyla tüm vücut dokularına pompalanır.[7]

Vücudun hücreleri, oksijeni kullandığında vücuttan atılması gereken karbondioksit üretirler. Hücrelerde üretilen karbondioksit, dokulardan kalbe geri gönderilir ve kalpten de akciğerlere gönderilir. Daha sonra alveol keseciklerinde oksijenle yer değiştirerek nefes yoluyla dışarıya salınır.[7]

Oksijen tüketimi

Oksijeni etkin bir şekilde kullanma kapasitesi, solunum sisteminin oksijen toplayabilme yeteneğine ve kardiyovasküler sistemin oksijen emilimini



sağlayıp vücudun dokularına nakledebilme yeteneğine bağlıdır. Vücut tarafından kullanılan oksijen, oksijen tüketimi veya oksijen alımı olarak bilinir.[7]

Maksimal oksijen tüketimi

Maksimum oksijen tüketimi (Vo_{2max}), kardiyorespiratuar fitness seviyesinin en iyi ölçüm yöntemlerinden biridir. Maksimal oksijen tüketimi, maksimal bir egzersiz esnasında oksijen taşıma ve kullanımında en yüksek oranı ifade eder. Maksimal oksijen tüketim değerleri, yaklaşık olarak 40 ila 80ml x $kg^{-}1$ x $dk^{-}1$ veya 11 ile 23 met arasında olur. Maksimal oksijen tüketiminin belirlenmesinin tek yolu; maksimal bir egzersiz testi esnasında nefesi, oksijen tüketimini ve karbondioksit üretimini doğrudan ölçmektir. Bununla birlikte maksimal oksijen tüketimini ölçmek için gerekli olan cihaz oldukça pahalı olduğundan ve kolaylıkla temin edilemediğinden dolayı submaksimal veya indirekt test yöntemleri kullanılarak maksimum oksijen tüketimi tahmin edilmeye çalışılır. Bu submaksimal testler, rockport yürüyüş testi ve step testi gibi testlerdir. Unutulmamalıdır ki submaksimal / indirekt testler sonuçları ancak tahmin etmeye çalışır. Direkt testler ise net sonuçlar verir.[7]

Enerji sistemleri

İnsan vücudu, mekanik işler üretmek, vücut sıcaklığını korumak ve vücuttaki biyolojik ve kimyasal aktiviteleri yerine getirmek için enerjiye ihtiyaç duyar. Enerjinin ortaya çıkabilmesi için tüketilen besinlerin (protein, karbonhidrat ve yağ) metabolize olması gerekir. Böylece adenosin tri fosfat (ATP) adı verilen yüksek enerjili bir bileşik üretilir. İnsan vücudunda fiziksel aktivite ile üretilen tüm mekanik

işler, sürekli ATP desteğine dayalıdır. Üretilen ATP, kas içinde depo edilerek, kaslara verilen bir uyarı esnasında hareketin üretilmesi için hemen enerji sağlar.[4]

Egzersiz ile ilişkili enerji sistemlerinde, aerobik ve anaerobik metabolizma terimleri sıklıkla kullanılır. Anaerobik enerji mekanizması, oksijensiz olarak gerçekleşebilirken, aerobik enerji mekanizması, oksijene bağlı olarak gerçekleşir. Fosfojen ve glikolotik sistemler bir kas hücresinde ortaya çıkan ve oksijen gerektirmeyen anaerobik enerji mekanizmalarıdır. Kreps döngüsü, elektron taşınması ve oksitatif sistem ise kas hücrelerinin mitokondrisinde ortaya çıkan ve oksijen gerektiren aerobik enerji mekanizmalarıdır.

Üç ana besin maddesi olan karbonhidratlar, proteinler ve yağlardan sadece karbonhidratlar direkt oksijensiz olarak enerji için metabolize edilirler. Aslında herhangi bir zaman diliminde üç enerji sistemi de aktiftir. Ancak yapılan işlerde her bir enerji sisteminin yapmış olduğu katkı temel olarak aktivitenin şiddetine ve süresine bağlıdır.[4]

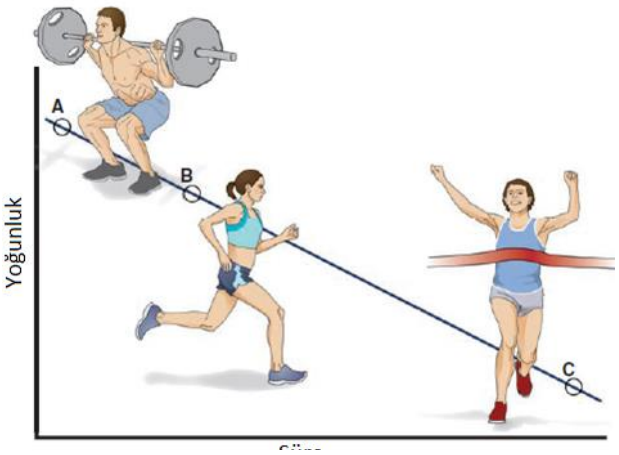
Herhangi bir egzersiz şekli iki faktörle tanımlanabilir. Bunlar, egzersizin şiddeti ve süresidir. Resim 2.16 bu faktörlerin ilişkisini gösterir. A noktasında, yüksek şiddetli kısa süreli bir ağırlık kaldırma hareketi gösterilmektedir. B noktasında, 400m'lik mesafe koşusu gösterilmektedir. Buradaki egzersizin süresi daha uzun ve aktivitenin şiddeti oldukça yüksektir. C noktasında ise maraton gibi uzun bir mesafe koşusu gösterilmektedir. Bu aktivitenin diğerlerine göre süresi daha uzun, şiddeti ise düşüktür. Buna göre bir egzersizin şiddeti ve süresi değerlendirilerek baskın olan enerji sistemi belirlenebilir.[7]

Kas hücrelerinde ATP'yi yenilemek için üç temel enerji sistemi bulunmaktadır. Bunlar:

- Fosfojen sistem
- Glikolitik
- Oksidatif sistem

Fosfojen sistem

Diğer bir adıyla anaerobik alaktik enerji sistemi, ATP ve kreatin fosfat adı verilen yüksek enerjili bir fosfat molekülünün parçalanmasına dayanır. Bu enerji sistemi, oksijen gerektirmeyen ve laktik asit üretmeyen kısa süreli, yüksek şiddetli aktiviteler için ATP sağlar. Bu aktivitelere örnek olarak, birkaç tekrarlı direnç egzersizleri veya kısa süren sprintler verilebilir. Bu egzersizler esnasında fosfojen sistem, 10 ila 15 sn gibi kısa bir



Resim2.16 Enerji ve mekanik iş

Kaynak: National Academy of Sport Medicine. NASM Essentials of Personal Fitness Trainer. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business; 2018

süre için kaslara enerji sağlar. Bu nedenle fosfojen sistem, sınırlı bir kapasiteye sahiptir. Ayrıca bu sistem, şiddetine bakılmaksızın tüm egzersizlerin başlangıcında oldukça aktiftir.[4,7]

Glikolitik sistem

Diğer bir adıyla anaerobik laktik asit sistemidir. Bu sistem de fosfojen sistem gibi oksijen olmaksızın karbonhidrat moleküllerinin hızlı bir şekilde parçalanması ile (anaerobik glikoliz) ATP üretir. Fosfojen sistemine göre daha fazla enerji üretse de yaklaşık 30-50 sn'lik sınırlı bir kapasiteye sahiptir. Fitness merkezlerinde yapılan çalışmaların çoğunun 8-12 tekrarlı direnç egzersizleri olduğunu düşünürsek, kullanılan enerjinin diğerlerine göre daha baskın olan glikolitik enerji sistemi olduğunu söyleyebiliriz.[7] Anaerobik glikoliz esnasında, yani 30-50 sn'lik yoğun egzersizlerde, yan ürün olarak laktik asit üretilir. Bu yan ürün, egzersiz esnasında ATP üretmek için tekrar sentezlenebilir. Laktik asit, yoğun egzersizlerin başlangıcında üretilerek, kas içinde birikmeye başlar ve yorgunluğa katkı sağlar. Biriken laktik asit, düşük şiddetli egzersizler ile kaslardan uzaklaştırılabilir (oksijenli ortamda). Laktat yeterli düzeyde oksitlendiğinde, kaslarda ve karaciğerde ATP üretimi için kullanılır. Yoğun egzersizlerden sonra kaslarda oluşan ağrının, laktik asitten kaynaklandığına inanılır. Ancak bu doğru değildir. Yoğun egzersizlerden sonra sıklıkla ortaya çıkan bu ağrılar, kas lifinin hasarına bağlıdır ve geciktirilmiş kas ağrısı veya DOMS (delayed onset muscle soreness) olarak bilinir.[4]

Oksidatif sistem

Enerji sistemlerinden üçüncü ve son olanı, aerobik enerji sistemidir. Bu sistem, üç enerji sistemi arasında en kompleks olanıdır. Aerobik enerji sistemi, yeterli miktarda oksijen tüketimini gerektirir ve enerji olarak karbonhidratları, yağları ve proteinleri kullanır. Yakıtın parçalanması için vücudun enerjiyi oksijen kullanarak dönüştürme sürecine, hücresel solunum adı verilir. ATP'nin bu oksitatif üretimi, mitokondri adı verilen hücre organelinde gerçekleşir.[9] Aerobik enerji sistemi, diğer sistemlere göre uzun süre boyunca kas enerjisi için yüksek oranda ATP üretimi sağlayabilir.[4] Enerji sistemleri arasındaki ATP üretme oranı ve mekanizması her ne kadar farklı ise de bu üç enerji sistemi birbirinden bağımsız olarak çalışmaz. Örneğin bir kişinin kısa süreli bir sprint (10sn) veya uzun mesafeli bir koşu (30 dakikadan fazla) yaptığını düşünürsek, var olan üç sistem de enerji ihtiyaçlarına katkı sağlar.[4,7]

Proteinler, aerobik egzersizler için bir yakıt olarak kullanılabilmesine rağmen, iyi beslenen bir bireyde aerobik egzersizler esnasında birincil enerji kaynakları, karbonhidratlar ve yağlardır. Genel olarak karbonhidratlar, egzersizlerin başlangıcında ve yüksek yoğunluklu çalışma esnasında birincil yakıt olarak kullanılır. Bununla birlikte bir aerobik aktivite süresince, karbonhidratların kullanımından yağın kullanımına kademeli olarak bir geçiş meydana gelir.[4]

Konu ile ilgili önemli notlar:

HEDEF BELİRLEME

Fitness eğitmenliği için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, doğru hedef belirlemenin önemini anlamalı ve hedef türleri hakkında bilgi sahibi olmalıdır
- Fitness eğitmeni, fiziksel uygunluk ile ilgili ulaşılabilir kısa vadeli hedefler hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

Hedef Belirleme

Fitness eğitmenleri, üyelerine doğru hedefler belirlemeleri konusunda yardımcı olmalıdır. Bu durum üyelerin istedikleri sonuçları görmelerini sağlamaya yardımcı olur ve aynı zamanda üyelerin egzersiz yapmayı sürdürme alışkanlıklarını artırır. Üyeler fitness hedeflerini aktarırken; Oksijen tüketim kapasitemi artırmak istiyorum, kas dayanıklılığımı artırmak istiyorum gibi ifadeler yerine daha iyi görünmek istiyorum, göbeğimi eritmek istiyorum veya şu antrenmanı yapmak istiyorum gibi ifadeler kullanabilirler. Bu nedenle fitness eğitmenleri üyelerin gerçekte tam olarak neyi hedeflediklerini anlayabilmelidir. Üyeler bazen kastetmedikleri bir hedefi bile söyleyebilirler. Buna örnek olarak aşağıda iki senaryo verilmiştir.[22]

1. Erkek bir üye kişisel antrenörüne fitness hedeflerini açıklıyor…

   Üye: *"şınav çekmede daha iyi olmak istiyorum."*

   Antrenör: *"peki neden şınavda daha iyi olmak istiyorsunuz?"*

   Üye: *"daha büyük göğüs ve kollara sahip olmak için istiyorum."*

   Antrenör: *"peki gerçekten göğsünüzü ve kollarınızı boyutunu artıracak bir program mı istiyorsunuz?"*

   Üye: *"evet ben de öyle söyledim."*

2. Kadın bir üye kişisel antrenörüne fitness hedeflerini açıklıyor…

   Üye: *"daha güçlü bacaklar istiyorum."*

   Antrenör: *"neden daha güçlü bacaklar istiyorsunuz?"*

   Üye: *"güçlü bacaklar sayesinde maraton koşusunda daha başarılı olabilirim."*

   Antrenör: *"peki siz maraton sürenizi azaltmak mı istiyorsunuz?"*

   Üye: *"evet bende öyle söyledim."*

Resim 3.1Hedef belirleme
Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

Her iki senaryoda da üyeler kişisel antrenörlerini yanlış yönlendirerek başladılar. İlk senaryoda erkek üye şınav yeteneğini artırmak istediğini belirtti. Oysaki üyenin şınav yeteneğinin artması orantılı bir kas hipertrofisi için yeterli değildir. İkinci senaryoda kadın üye daha güçlü bacaklar istediğini ifade etmişti. Eğitimli bir fitness eğitmeni, güçlü bacaklar ifadesinden mantıksal olarak squat egzersizleri ve kas kuvvetinin bileşenlerini düşünür. Oysaki sadece güçlü bacaklara

sahip olmak maraton zamanının azaltmak için yeterli değildir. Üyeler genellikle kendilerine hedeflerinin ne olduklarını bile sormadan egzersiz programı hazırlanmasından hoşlanmazlar. Bu nedenle deneyimli fitness eğitmenleri, üyelerinin hedeflerini doğru bir şekilde belirlemeleri konusunda profesyonel olmalıdır.[22]

Hedef belirleme yöntemi (SMART)

Fitness eğitmenleri üyelerinden fitness ile ilgili hedeflerini öğrenmek istediğinde başlangıçta sadece üyelerini dinlemeli ve onların hedeflerini yargılamamalıdırlar. Üyeler hedeflerini anlatıp konuşmalarını tamamladıklarında fitness eğitmenleri hedefleri daha iyi anlamak ve özelleştirmek için SMART yöntemi kullanılabilir.[22] SMART yaklaşımı, hedeflerin; spesifik (özel), ölçülebilir, ulaşılabilir, düzenli olarak kontrol edilebilir ve zamana duyarlı olmasını içerir.[27]

- S - Specific (özel)
- M – Measurable (ölçülebilir)
- A – Achievable (ulaşılabilir)
- R – Regularly reviewed (düzenli olarak kontrol edilebilir)
- T – Time based (zamana dayalı)

Özel: Bir hedef hem kişisel antrenörün hem de üyenin anlayabileceği özel bir durumu yansıtmalı ve üyenin tam olarak neyi başarmak istediğini açıkça ortaya koymalıdır. Örneğin, bir üye hedefini belirtirken "ben iyi bir koşucu olmak istiyorum" yerine "10 km koşuyu tamamlayabilmek istiyorum" gibi ifadeler kullanması daha özel ve anlamlıdır.[27,9]

Ölçülebilir: hedefler objektif ve ölçülebilir olmalıdır. Bir fitness eğitmeni kendi üyesini hedefine ulaştırabildiğini söyleyebilmesi için ölçülebilir veriler ortaya koymalıdır. Objektifin tersi sübjektiftir. Üyeler çoğunlukla daha iyi hissetmek, daha dinç olmak gibi sübjektif hedeflere sahiptir. Üyeler bu tür hedefler belirttiklerinde fitness eğitmeni ölçülebilir bir hedef belirlemek için üyesine yardım etmelidir. Örneğin "daha esnek bir vücuda sahip olmal istiyorum" yerine, "elimle sırtımın ortasına rahatça erişebilmek istiyorum" gibi bir ifade ile hedefini daha ölçülebilir şekilde belirtmelidir. Hedeflerin ölçülebilir olması üyelerin gelişim düzeylerini somut bir şekilde ortaya koyduğu için motivasyonu artırır.[22]

Ulaşılabilir: bir hedefin ulaşılabilir olması, aynı zamanda hedefin ne kadar gerçekçi olduğunu gösterir. Örneğin bir üye fitness eğitmenine kısa bir zaman içinde önemli miktarda yağ kaybetmek istediğini söyleyebilir. Ulaşılması zor hedefler motivasyonu azaltabilir bu nedenle fitness eğitmenleri üyelerine daha ulaşılıbilir hedefler oluşturabilmeleri için yardımcı olmalıdırlar. Örneğin vücut ağırlığını 50 kg azaltmak isteyen bir üye için fitness eğitmeni öncelikle daha küçük hedefler (5kg) belirlemesine yardımcı olmalı ve üyesinin bu hedefe odaklanmasını sağlamalıdır. Böylece ulaşılması daha kolay olan bu hedef başarıldığında üyenin motivasyonu artar ve diğer 5 kg'lık hedefe ulaşmak için daha istikararlı bir çalışma ortaya koyabilir.[27,22]

Düzenli olarak kontrol etmek: fitness eğitmenleri üyelerinin hedeflerine ulaşıp ulaşmadığını düzenli aralıklarla kontrol etmelidir. Üye hedefine çok zor veya çok kolay ulaşması halinde fitness eğitmeni

üyesi ile birlikte hedefleri yeniden gözden geçirmelidirler. Örneğin yarı maratonu aralıksız tamamlamak isteyen ve bunun için ilk hedefi 5km olarak belirlenen bir üyeye fitness eğitmeni: "Düzenli olarak antrenman programını uygulayın. Bir ay sonra gelişmine bakacağız. Böylece bir sonraki hedefinizi daha doğru bir şekilde oluşturabiliriz" diyebilir.[9]

Zamana dayalı: bir hedef zamana dayalı olmalıdır. Yani belirli bir süre içinde tamamlanması gerekir. Bir hedefin zamana dayalı olması aynı zamanda o hedefin başarılmasına da katkı sağlar. Örneğin, bir üye 2 ay içinde bench press kuvvetini %10 artırmayı hedefleyebilir. Hedeflerin bir bitiş zamanı olması üyelerin hedeflerine ulaşabilmesi için gerekli olan motivasyonu sağlaması açısından da önemlidir.[27,22]

Hedef türleri

Hedefler, hedefe ulaşmanın ne kadar süreceği ile ilgili olarak 4 kategoriye ayrılabilir.

Nihai hedefler

Nihai hedefler, insanların yaşamları boyunca başarmayı hayal ettikleri hedeflerdir. Aslında nihai hedeflere kolay kolay ulaşılmaz ancak egzersiz bilimine hâkim olduğunuz ölçüde üyelerinizin nihai hedeflerine daha fazla yaklaşmalarına yardımcı olabilirsiniz. bir kişi nihai bir hedefine ulaşmak için 5-10 hatta 20 yıl uzakta olabilir. Nihai hedefler süreç hedefleridir ve üyelerin hayallerini temsil ettikleri için motive edici olabilirler. Bazen üyeler nihai hedeflerine o kadar uzaktır ki o hedefe ulaşmak neredeyse imkânsız gibi görünebilir. Ancak ulaşılamaz görünen hedefler sinir bozucu olabilir ve üyelerin pes etmelerine neden olabilir. Diğer yandan nihai hedefler çok kolay ulaşılabilir olmamalıdır çünkü bunu başarmak pek bir şey ifade etmeyebilir. Ulaşılabilir küçük hedefler oluşturarak süreci akıllı bir şekilde yönetmek nihai hedeflere ulaşabilmek için etkin bir yaklaşımdır.[22]

Uzun vadeli hedefler

Uzun vadeli hedeflerin başarılması genellikle 6 ay ila 1 yıl sürer ancak bazı durumlarda 4-5 yıl kadar sürebilir. Eğer bu zaman dilimi 5 yıldan daha uzun ise hedef, nihai hedeftir. Uzun vadeli hedeflere ulaşmak zordur ancak tutarlı ve etkin bir çaba ile bu hedeflere ulaşılabilir. Uzun vadeli hedeflere örnek olarak; 20 kg kaybetmek, bench press kuvvetini %40 artırmak, göğüs çevresi uzunluğunu 10-15 cm artırmak, bir maraton koşusunu km başına 1 dk azaltmak veya bir günde 80 km yürüyebilmek verilebilir. Bir üye yeni başladığında hızlı bir şekilde ilerleme kaydeder ancak uzun bir süre antrenman yaptıktan sonra gelişmeler daha yavaş olur.[22]

Kısa vadeli hedefler

Kısa vadeli hedefler, üyelerin uzun vadeli hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak için tasarlanmış ara hedeflerdir. Kısa vadeli hedefler genellikle 1-4 ay sürer ancak yaygın olarak 2-3 ay olarak tasarlanır. Genellikle birkaç kısa vadeli hedefe ulaşmak, uzun vadeli hedeflere ulaşılmasını yol açacaktır. Üyeler bireyselleştirilmiş etkin ve güvenli bir egzersiz programı ile kısa vadeli hedeflere ulaşabileceklerine emin olmalıdır. Ancak bu hedefler belirlenirken gerçekçi ve motive edici olmalıdır. Kısa vadeli hedeflere örnek olarak; ara vermeden 5 km koşabilmek,

push-up test skorunu bir veya iki üst kategoriye çıkartmak, esneklik testinde bir veya iki üst kategoriye çıkabilmek.[22]

Günlük hedefler

Günlük hedefler çok fazla olduğundan ve ulaşılması kolay hedefler olduğundan dolayı önemsiz hedefler olarak algılanırlar. Oysaki günlük hedefler üyeler için en önemli hedeflerdir. Günlük hedeflere ulaşılmadan kısa vadeli, uzun vadeli veya nihai hedeflere ulaşılma şansı yoktur. Günlük hedeflere örnek olarak; planlanan yemekleri yemek, tasarlanan antrenman programını icra etmek, yeterli düzeyde dinlenmektir.[22]

Hedefler için zaman çizelgesi

Tablo 3.1'de genel olarak bir üyenin hedefleri ve bu hedeflere ortalama 3 aylık bir süreç içinde ulaşabilecekleri ilerleme oranları gösterilmiştir. 2-3 ay üyelerin bazı kazanımlar elde edebilmeleri için yeterli ve iyi bir süredir. Eğer bu süre içinde üyeler hedeflerine ulaşamamışsa antrenman programı gözden geçirilmeli veya üyenin diğer günlük hedeflerine ulaştığından emin olunmalıdır.[22]

Tablo 3.1 Hedeflere ulaşmada gerçekçi değişim oranları

Hedef	Gerçekçi ilerleme	3 aylık süreçte değişimler
Vücut kompozisyonundaki değişimler		
Vücut ağırlığında azalma	Haftada 0,5-1 kg veya vücut ağırlığının %1'i	2.3 – 11.4 kg azalma
Vücut ağırlığında artış	Haftada kasta 0,5 – 1 kg artış	2.3 – 4.5 kg artış
Vücut yağında azalma	Haftada maksimum %1 azalma	%4-8 azalma
Artan ölçümler		
Büyük vücut bölgeleri*		2.5 – 5 cm
Küçük vücut bölgeleri**		1.3 – 2.5 cm
Azalan ölçümler		
Büyük vücut bölgeleri*		2.5 – 7.6 cm
Küçük vücut bölgeleri**		1.3 – 2.5 cm
Performanstaki değişimler		
VO_2max artışı		Yaklaşık 5 ml/kg/dk artış
Bench press kuvvetinde artış		%5 – 10 artış
Squat kuvvetinde artış		%5 – 10 artış
Esneklikte artış (Sit & reach)		2.5 – 7.6 cm
Kassal dayanıklılıkta artış (Push-up 1dk)		5 – 10 tekrar artış
1.5 mil koşu süresinde azalma		0:30 – 2:00 dk azalma

Not: gelişim elit sporcularda daha yavaş, yeni başlayan üyelerde ise daha hızlı olur.

* Büyük vücut bölgeleri: omuz, göğüs, bel ve kalçayı içerir

** Küçük vücut bölgeleri: boyun, üst kol, ön kol, uyluk ve baldırı içerir.

Kaynak: National Personal Trainer Institue. NPTI's Fundamentals of Fitness and Personal Training. Champaing, IL: Human Kinetics; 2015

Spor İstanbul fitness yazılım sistemi üzerinden hedef belirleme

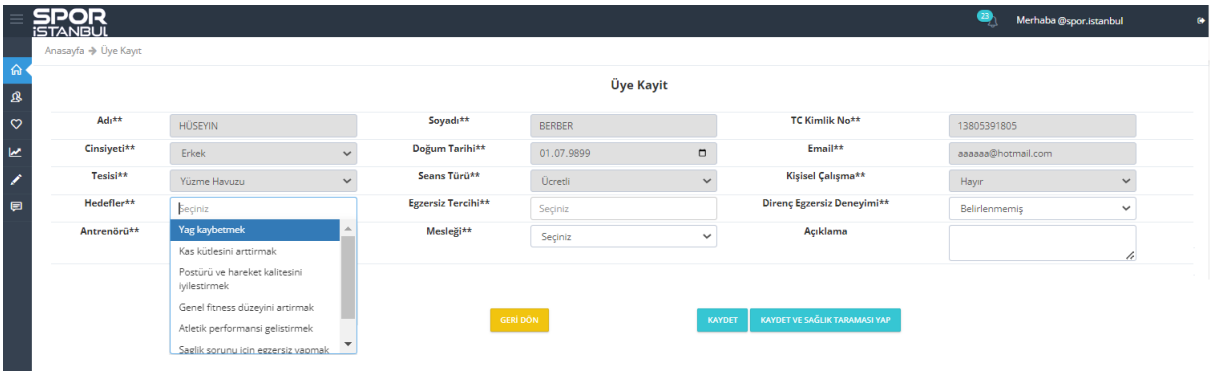
Fitness eğitmenleri, bu bölümde anlatılan bilgileri göz önünde tutarak üyelerin nihai ve kısa vadeli hedeflerini belirlemelidir. Üyelerin ifade ettiği hedefler fitness yazılım sistemine doğru bir şekilde tanımlanmalıdır. Tablo 3.2, üyeler tarafından sıklıkla ifade edilen hedefler ve bu hedeflerle ilgili doğru tanımlamalar gösterilmiştir.

Nihai hedeflerin yazılım sistemine girilmesi

Üyelerin fitness hedeflerini yazılım sistemine tanımlayabilmek için üyelerin kişisel bilgilerinin bulunduğu sayfa açılmalıdır. Bu sayfada üyelerin ifadeleri tablo 3.2'ye göre değerlendirilmeli ve fitness *hedefleri* sütunundaki uygun ifade seçilmelidir. Üyeler bir veya daha fazla hedef belirttiklerinde ilgili hedefler için çoklu seçim yapılmalıdır (şekil 1).

Tablo 3.2 fitness hedefleri

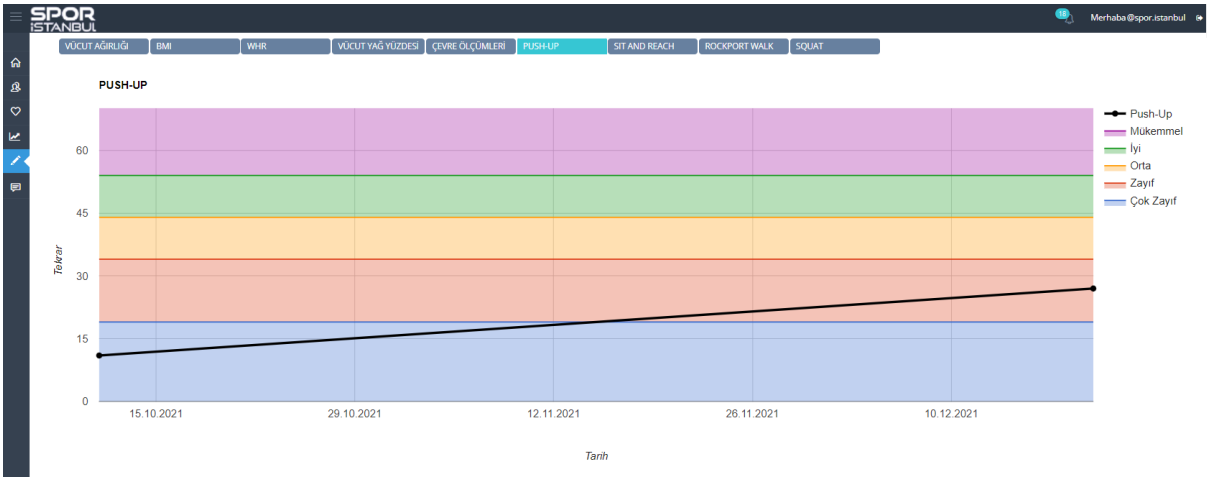
Yaygın olarak kullanılan ifadeler	Fitness hedefi
Göbeği ve basenleri eritmek, yağ yakmak, zayıflamak, kilo vermek, incelmek, daha fit görünmek	Yağ kaybetmek
Vücut geliştirmek, kas yapmak, kolları ve göğüsleri büyütmek, büyümek, daha fit görünmek	Kas kütlesini artırmak
Sağlıklı olmak, zinde ve dinç olmak, dayanıklı ve güçlü olmak	Genel fitness düzeyini artırmak
Hastalık veya sağlık sorunları nedeniyle, doktor önerisi, Kilo vermek (sağlık sorunu nedeniyle), Kilo almak (sağlık sorunu nedeniyle)	Sağlık sorunları için egzersiz yapmak
Dik durabilmek, duruşu düzeltmek, esnek bir vücuda sahip olmak	Postürü ve hareket kalitesini iyileştirmek
Eğlenceli vakit geçirmek, rahatlamak, stres atmak,	Stress yönetimi



Şekil 3.2 Fitness yazılım sistemi kişisel bilgiler sayfası

Kısa vadeli hedeflerin belirlenmesi

Üyeler nihai fitness hedeflerine etkin bir şekilde ulaşabilmesi için belirli aralıklarla fiziksel uygunluk testleri yapılmalı ve sonuçlar değerlendirilmelidir. Elde edilen sonuçlar üye ile paylaşılmalı ve ara hedefler oluşturulmalıdır. Örneğin şekil 2'de gösterilen push-up test sonuçları *zayıf* düzeyde olan ve genel fitness seviyesini artırmak isteyen bir üye için **ara hedef** *orta* veya *ortalamanın üstü* olmalıdır. Böylece üye kademli olarak kas dayanıklılığını mükemmel seviyeye ulaştırmaya odaklandırılmalıdır.



Şekil 3.3 fiziksel uygunluk testi (Push-up test)

Konu ile ilgili önemli notlar:

FİZİKSEL AKTİVİTE ÖNCESİ SAĞLIK TARAMASI

Fitness eğitmenliği için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, sağlık taramasının amacını ve sürecini bilmelidir.
- Fitness eğitmeni üyelerine fiziksel aktiviteye başlamadan önce ACSM'nin tarama yöntemini kullanarak egzersizle ilişkili riskli durumları belirleyebilmelidir.

Fiziksel aktivite Öncesi Sağlık Taraması

Modern zamanlarda fiziksel aktivitenin önemi pek çok sağlık otoritesi tarafından vurgulanmaktadır. Ancak aynı zamanda fiziksel aktivite ile ilişkili riskleri minimize edebilmek için fiziksel aktiviteye katılım öncesi sağlık taramasının da önemi vurgulanmaktadır. Sağlık taraması ilk tanıtıldığı zamandan bu yana oldukça profesyonel bir noktaya geldi. ACSM, sağlık taraması konusunda Amerika'da muhtemelen bilinen en iyi organizasyondur. ACSM, sağlık taraması sürecini ilk olarak 1990 yılında ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription adlı kitabının 4. Basımında açıklamıştır. Bu süreç 2013'te risk sınıflandırması ile güncellenmiştir. 2017 yılında ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription adlı kitabın 10. basımında risk stratifikasyonu / sınıflandırma terminolojisi (düşük risk, orta risk ve yüksek risk) kaldırılmasıyla birlikte önemli değişiklikler yapıldı.[27]

Bu bölümde egzersize katılım öncesi sağlık tarama süreci ayrıntılı olarak anlatılacaktır. Böylece fitness eğitmenleri, egzersiz yapmaya başlamak isteyen bireyler için fiziksel aktivite ile ilişkili olası riskler konusunda etkin kararlar alabileceklerdir. [27]

Fiziksel aktivite öncesi sağlık taramasının önemi

Fiziksel aktivite esnasında arzu edilmeyen olumsuzlukların ortaya çıkma olasılığını azaltmak için fiziksel aktiviteden önce bir tarama yapılması akıllıcadır. Bu bölümden sonra tartışılan kardiyovasküler risk faktörleri değerlendirmesi ile birlikte fiziksel aktivite öncesi risk taraması, sağlıkla ilişkili fiziksel uygunluğun değerlendirilmesin için ilk adım olabilir. Risk taraması, bireylerin fiziksel aktivite geleceği hakkında karar verebilmek için belirti ve semptomların varlığı gibi bazı tıbbi ve sağlık ile ilişkili bilgilerin yanı sıra bazı demografik bilgilerin toplanmasını içerir. Fiziksel aktivite öncesi sağlık taraması, kardiyovasküler, metabolik ve böbrek (KMB) hastalıklarına işaret eden belirti ve semptomların varlığına ve fiziksel aktivite program hedeflerine bağlı olarak kapsamı ve bileşenleri bakımından değişebileceği için dinamik bir süreçtir. [27]

Aşağıdakiler, sedanter bir yaşam tarzından aktif bir yaşam tarzına başlamak isteyen bireyler için egzersize başlamadan önce sağlık taraması yapmanın neden önemli olduğunu gösteren kısmi bir listedir:

- Fiziksel aktivite yapmak için tıbbi kontraendikasyonları olan bireyleri belirlemek,
- Fiziksel aktivite programına katılım öncesinde tıbbi/fiziksel muayene veya doktor önerisi alması gereken bireyleri saptamak,
- Tıbbi olarak gözlemlenen/onaylanan bir fiziksel aktivite programına katılacak bireyleri belirlemek,
- Sağlıkla ilgili veya tıbbı açıdan endişeleri (ortopedik sorunlar gibi) olan bireyleri belirlemek

Tarama yöntemleri

ACSM'ye göre iki temel fiziksel aktivite öncesi sağlık taraması yaklaşımı vardır. Bu yaklaşımlardan biri, fiziksel aktivite yapmaya karar veren bireylerin

kendi kendine yapabilecekleri taramadır (PAR-Q). Diğer yaklaşım ise bir fitness eğitmeni tarafından direkt üyeye yapılan taramadır. İki farklı tarama olmasına rağmen bu iki tarama da birbirine zıt taramalar değildir. Örneğin fiziksel aktiviteye katılmak isteyen bir birey, fitness eğitmeni tarafından yapılacak olan taramadan önce ilgili formu (PAR-Q) kullanarak kendi kendine de tarama yapabilir. [27]

Öz yöntem (PAR-Q)

ACSM ve AHA gibi kuruluşlar, fiziksel aktivite düzeylerini artırmak isteyen bireylere fiziksel aktiviteye başlamadan önce PAR-Q gibi taramalar ile başlamalarını önerirler. PAR-Q her bireyin kendi kendine yapabileceği basit bir yöntemdir ve önemli organizasyonlar tarafından önerilmektedir.[4]

PAR-Q, belirli sağlık geçmişi sorularından oluşan ve egzersiz yapmayı planlayan bir birey için egzersiz ile ilişkili olası riskleri belirlemek amacı ile tasarlanmış bir ankettir. Bu anket, 15 - 69 yaş arasındaki bireyler için hazırlanmıştır. PAR-Q'nun amacı, yüksek kardiyovasküler hastalık riski bulunan bireyleri, herhangi bir egzersiz programına başlamadan önce ayrıntılı bir tıbbi muayene için ilgili hekime yönlendirmektir. PAR-Q taraması sonucunda bir veya daha fazla soruya evet cevabı verilmesi durumunda, bireyler, daha detaylı tıbbi tarama için ilgili hekime başvurmalıdır.[4]

PAR-Q & YOU (15-69 yaş bireyler için)

Fiziksel olarak daha aktif olmayı planlıyorsan, aşağıdaki yedi soruya cevap vererek başlamalısın. 15 ile 69 yaş aralığındaysan, PAR-Q sana egzersize başlamadan önce bir doktor kontrolünden geçmen gerekip gerekmediğini söyleyecektir. Eğer 69 yaşın üzerindeysen, fiziksel aktiviteye başlamadan önce doktorunla görüşmelisin.

Lütfen aşağıdaki soruları dikkatli bir şekilde okuyun ve sağduyulu bir şekilde cevaplayın.

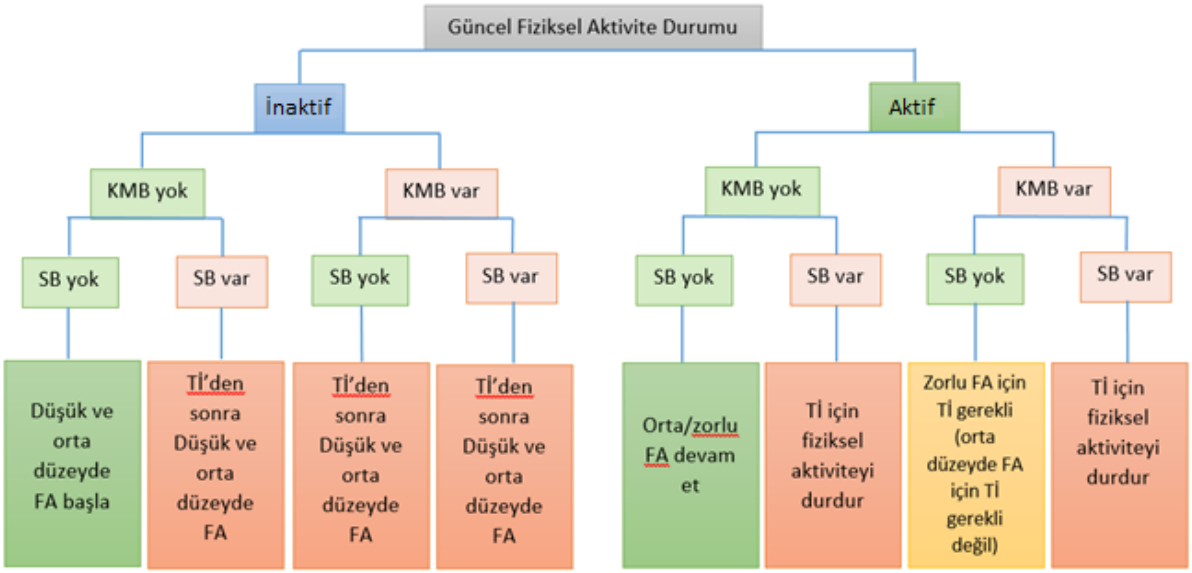
Evet	Hayır	Sorular
		1. Doktorunuz size hiç kalp sorununuz olduğunu söyledi mi ve size ancak hekim tavsiyesi ile fiziksel aktivite yapabileceğinizi söyledi mi?
		2. Fiziksel aktivite yaparken kalbinizin ya da göğsünüzün üzerinde ağrı hisseder misiniz?
		3. Son bir ayda fiziksel aktivite yapmadan kalbinizin ya da göğsünüzün üzerinde ağrı hissettiniz mi?
		4. Baygınlık ya da baş dönmesi durumları geçirir misiniz veya hiç geçirdiniz mi?
		5. Doktorunuz size fiziksel aktiviteye bağlı gelişmiş ya da kötüleşmesi olası olan bir kemik ya da eklem probleminiz olduğunu söyledi mi?
		6. Doktorunuz size son zamanlarda tansiyon veya kalp ilacı yazdı mı?
		7. Fiziksel aktivite yapmanızı engelleyebilecek başka bir sağlık sorununuz var mı?

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2014.

Yukarıdaki soruların birine veya daha fazlasına evet cevabı verdiyseniz, fiziksel aktiviteye başlamadan önce doktorunuzla görüşün. Doktorunuza hangi sorulara evet cevabı verdiğinizi söyleyin. Tıbbı bir değerlendirmeden sonra hangi aktivitenin sizin için daha iyi olduğu konusunda doktorunuza danışın.

Profesyonel tarama (ACSM'nin fiziksel aktivite öncesi sağlık taraması)

Fiziksel aktivite ile ilişkili olası riskleri öz yöntem ile değerlendirmek, mevcut durumda fiziksel aktivite yapmayan ancak yakın zamanda kendi kendine fiziksel aktivite yapacak pek çok birey için önemlidir. Bu nedenle bu bireyler PAR-Q gibi tarama yöntemleri kullanarak fiziksel aktiviteye başlamalarının olası risklerini değerlendirebilirler. Bununla birlikte pek çok birey böyle bir formu kullanabilmek için bir fitness eğitmeninden yardım isteyebilirler. Bir fitness eğitmeni rehberliğinde ACSM'nin fiziksel aktiviteye katılım öncesi sağlık tarama yöntemi ile birlikte bireyin sağlığı ile ilgili detaylı bilgiler alınarak profesyonel hazırlık, gerçekleştirilir. Elde edilen verilere göre gerekli ise üye doktora yöneldirilerek tıbbi onay istenir. Fitness eğitmenleri "düşük" risk seviyelerindeki (genel ve klinik olmayan popülasyon) bireyler ile çalışabilirken, klinik egzersiz fizyologları "yüksek" riskli (klinik veya kardiyak rehabilitasyon ortamında) bireyler ile çalışabilir. [27]



KMB: kardiyovasküler, metabolik ve/veya böbrek hastalıkları
SB: KMB düşündüren semptom ve belirtiler
Tİ: tıbbi izin/onay
FA: fiziksel aktivite
Şema 4.1 katılım öncesi tarama için karar verme şeması (basitleştirilmiş şema)

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2019.

Tıbbi muayene / onay

Fiziksel aktivite programından önce üyenizin sağlık ve/veya tıbbi durumunun değerlendirilmesine yardımcı olmak için doktor tarafından yapılan tıbbi muayene de gerekli olabilir veya istenebilir. Egzersiz komplikasyonları açısından daha yüksek risk altında olan üyelerin bir fiziksel aktivite programına katılmadan önce tıbbi bir izin almaları gerekebilir. [27]

Fiziksel aktivite öncesi sağlık tarama süreci

Katılım öncesi fiziksel aktivite tarama süreci önemli ölçüde değişti. Temel olarak, Şema 4.1 de açıklandığı gibi süreci tamamlamak için yalnızca üç maddenin dikkate alınması gerekir.[27]

- ✓ Üyelerin son 3 aylık fiziksel aktivite durumlarının belirlenmesi
- ✓ Üyelerin bilinen KMB hastalıklarının belirlenmesi
- ✓ Üyelerin KMB hastalığını düşündüren belirti ve semptomlarının değerlendirilmesi

Fiziksel aktiviteye katılım öncesi tarama sürecin her 3 bileşeni hakkında detaylar aşağıdaki verilmiştir.

Fiziksel aktivite geçmişi

Güncel olarak fiziksel aktivite yapan bir bireyin, kardiyovasküler risk açısından sedanter bir bireye göre daha düşük bir risk altında olduğu düşünülmektedir. Güncel fiziksel aktivite durumu son 3 ay baz alınarak belirlenir. ACSM'ye göre, bir bireyin riskini düşürmek için gerekli olan fiziksel aktivite doz eşiği son 3 ay içinde düzenli olarak haftada 3 gün en az 30 dk orta seviyede fiziksel aktivitedir. Orta şiddetli fiziksel aktivite, HRR veya VO_2R %40-60 veya 3-6 METs veya 12-13RPE şiddetindeki aktivitelerdir. Ayrıca orta şiddetteki bir aktivite, nefes almada ve kalp atışında gözle fark edilebilir bir artışa neden olur. [27]

Bilinen kardiyovasküler, metabolik ve/veya böbrek hastalıkları

KMB hastalığına sahip olan bir birey, egzersiz esnasında ortaya çıkabilecek istenemeyen bir durum için yüksek bir risk altındadır. Böylece fiziksel KMB hastalıklarından herhangi birinin varlığı aktivite öncesi tarama aşamalarını etkileyecektir. KMB hastalıkları ile ilgili bir liste aşağıda verilmiştir. [27]

- Kalp krizi
- Kalp ameliyatı, kardiyak kateterizasyonu veya kroner anjiyoplasti
- Kalp pili / implemente edilebilir kardiyak defibrilatör / ritim bozukluğu
- Kalp yetmezliği
- Kalp kapak hastalığı
- Kalp nakli
- Konjenital kalp hastalığı
- Tip 1 ve 2 diyabet
- Böbrek yetmezliği gibi böbrek hastalıkları

"Eski" yöntem olan risk sınıflandırma sistemindeki pulmoner hastalıkların yukarıdaki hastalıklar listesinde olmadığı görülmektedir. Bunun nedeni, pulmoner hastalıkların istenmeyen bir duruma neden olabilme ihtimali KMB hastalıklarından daha düşük olduğu içindir. [27]

Kardiyovasküler hastalık düşündüren majör belirti ve semptomlar

Bir bireyin KMB hastalığına sahip olduğunu gösteren birkaç belirti ve

semptom vardır. Bu belirti ve semptomlar tablo 4.1'de detaylı olarak verilmiştir. Bir üyenin tablo 4.1'de belirtilen herhangi bir semptom veya belirtisi varsa yüksek risk altında olduğu düşüncesi ile fiziksel aktiviteye başlamadan önce mutlaka tıbbi onay alması gerekir. Bu belirti ve semptomların hepsi sadece KMB hasatlıkları ile ilişkili olmama ihtimalinden dolayı göründükleri klinik bağlamında değerlendirilmelidirler.[27]

Tablo 4.1 Kardiyovasküler, Metabolik ve Böbrek Hastalıkları Düşündüren Majör Semptom ve Belirtiler	
Göğüs, boyun, çene ve kollarda ağrı veya huzursuzluk hissi	Kalp hastalığının özellikle de koroner arter hastalığının önemli belirtilerinden biridir. *İskemik durumu gösteren durumlar aşağıdaki gibidir.* • Karakter: göğüste daralma, sıkışma, yanma hissi veya göğüs üzerinde ağırlık baskı hissi • Lokasyon: strenumun altı toraksın orta hattı boyunca, ön tarafta olacak şekilde bir veya her iki kol, omuzlar, boyun, yanaklar, ön kollar parmaklar arası bölge ve sakpulanın iç kısmında • Kışkırtıcı faktörler: egzersiz veya efor, heyecan, diğer stress türleri, soğuk hava ve yemek sonrası *İskemik olmayan durumlar aşağıdaki gibidir.* • Karakter: donuk ağrı, batma ve kesilme hissi. Bu hisler solunumla birlikte daha da artar. • Lokasyon: sol meme altı, toraksın sol alt bitişiği • Provoke edici faktörler: egzersizi tamamladıktan sonra tetiklenebilir
Dinlenme esnasında veya hafif eforla oluşan nefes darlığı	Dispne, anormal derecede nefes darlığı hissi olarak tanımlanır. Kalp ve akciğer hastalığının başlıca belirtilerinden biridir. Genellikle iyi antrene edilmiş ve sağlıklı bireylerde zorlu aktivitelerde, iyi antrene edilmeyen ve sağlıklı bireylerde ise orta şiddetli aktivitelerde ortaya çıkar. Ancak yine de bu semptom daha düşük yorgunluk seviyede ortaya çıkma durumunda anormal kabul edilmelidir. Bir efor esnasında anormal dispne semptomları kardiyopulmoner hastalıkların özellikle KOAH hastalığının belirtisidir.
Baş dönmesi veya baygınlık (senkop)	Senkop (baygınlık), bilinç kaybı olarak da tanımlanır. Senkop, genellikle, beynin azaltılmış perfüzyonundan (dokuların, organların kanlanması) kaynaklanır. Baş dönmesi, özellikle egzersiz esnasında ortaya çıkan senkop, kalbin strok volümündeki normal artışı önleyen bir kalp hastalığından kaynaklanabilir. Bu tür kalp hastalıkları potansiyel olarak yaşamı tehdit eder ve ciddi koroner arter hastalığı, hipertrofik kardiyomiypati (kalp kasında anormal büyüme), aortik stenosis gibi hastalıkların göstergesidir olabilir. Egzersizden kısa bir süre sonra ortaya çıkan baygınlık veya baş dönmesi göz ardı edilmemelidir. Bu semptomlar, hemen hemen her sağlıklı bireyde kalbe venöz dönüşteki azalmanın sonucu olarak ortaya çıkabilir.
Ortopne veya Proksimal Nökturnal Dispne	Ortopne, yatar durumda oluşan ancak dik pozisyonda kaybolan nefes darlığını ifade eder. Paroksismal nokturnal dispne, genellikle uyduktan sonraki 2-5 saat arasında ortaya çıkan nefes darlığı durumudur (dispne) bu semptom uyanık oturma pozisyonuna geçildiğinde kaybolur. Her ikisi de sol ventrikül bozukluğu semptomudur. Gece dispnesi KOAH lı hastalarda da ortaya çıkabilmektedir. Ancak KOAH'lı hastalarda oturma pozisyonunda rahatlama ortaya çıkmaz genellikle bağırsak hareketlerinden sonra nefes darlığı kaybolur.
Ayak bileği ödemi	Ayak bileği ödemi, en belirgin olarak geceleri ortaya çıkar ve kalp yetersizliğinin veya bilateral kronik venöz yetmezliğin karakteristik bir belirtisidir. Bir uzuvun tek taraflı ödemi sıklıkla venöz tromboz veya uzuvdaki lenfatik tıkanmadan kaynaklanır. Genelleştirilmiş ödem, nefrotik sendromlu, ciddi kalp yetmezliği veya hepatik sirozlu bireylerde görülür.
Çarpıntı veya taşikardi	Çarpıntı, kalbin güçlü veya hızlı atması ile oluşan huzursuz bir histir. Çeşitli kalp ritmi bozuklukları tarafından tetiklenebilir. Bu bozukluklar: taşikardi (dinlenik durumda kalbin 100ün üzerinde atması), ani bradikardi (kalbin normal değerler (60-100) altında atmasıdır), telafi edici duraksamalar (compensatuar pause) ve kapak yetersizliğinden kaynaklanan vurgulu atım hacmi (accentuated stroke volume) sayılabilir. Çarpıntı aynı zamanda, anemi, ateş, tirotoksikoz (tiroid bezinin aşırı faaliyetinden doğan durum), arterovenöz fistül (arter ve ven arasındaki anormal bağlantı) ve idiyopatik hiperkinetik kalp sendromu gibi yüksek kalp debisi durumlarından ve anksiyete durumlarından kaynaklanabilir.
Aralıklı topallama	Aralıklı topallama, yürüme esnasında alt ekstremitelerde yetersiz kan desteğinden dolayı oluşan ağrıyı ifade eder. Bu ağrı ayakta duruken veya otururken çok hissedilmez özellikle yürüme esnasında ortaya çıkar. Merdvien veya rampa çıkarken ağrı daha belirgindir. Bu ağrı dinlemeye başladıktan 1-2 dk sonra kaybolur. Genellikle bir kramp ağrısı olarak tanımlanır. Kroner arter hastallığı olan bireylerde sık rastlanır. Diyabetli hastalar da bu durum için yüksek risk altındadır.
Bilinen kalp üfürümü	Kalp üfürümünün bazı türleri masum olsa da kalp kapakçığı ve diğer Kardiyovasküler hastalıkları gösterebilir. Egzersiz güvenliği açısından, hipertofik kardiyomiyopati ve aort darlığının altta yatan nedenler olarak hariç tutulması özellikle önemlidir, çünkü bunlar, ani kalp ölümü ile ilişkili eforun (fiziksel çaba) daha yaygın nedenleri arasındadır.
Normal aktivitelerde nefes darlığı veya olağan dışı nefes darlığı	Bu semptomlar her zaman tehlikeli olmamakla birlikte, kardiyovasküler hastalık veya metabolik hastalık durumunun başlangıcını veya değişimini işaret edebilir.

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2019.

Tıbbi izin hangi durumda alınmalı

Şema 4.1 ACSM'nin fiziksel aktiviteye katılım öncesi tarama sürecinde bazı kararların verilmesini açıklamaktadır. Fitness eğitmenleri ACSM'nin tarama sürecinin bir rehber olduğunu ve modifiye edilebileceğini daima akıllarında tutmalıdırlar. Temel olarak şema 4.1 ACSM'nin tarama sürecindeki bir paradigma değişikliğini ifade etmektedir ve aynı zamanda bu şema kişisel antrenörler tarafından daha kolay anlaşılabilmesi için renklendirilmiştir. Bu şemaya göre KMB hastalığını düşündüren bir belirti veya semptomun tespit edilmesi durumunda fiziksel aktiviteye katılım öncesi bir doktor tarafından tıbbi onay alınması gerekir. Bu durum şema 4.1'de kırmızı alan olarak gösterilmiştir. KMB düşündüren belirti veya semptomu olmayan ancak KMB hastalığı olan ve aynı zamanda fiziksel olarak inaktif olan bireyler aynı şekilde fiziksel aktiviteye katılım öncesi uzman hekimden tıbbi onay alması gerekir. Ancak hem inaktif hem de görünüşte sağlıklı bireylerin (KMB hastalığı ve belirti semptomları olmayan) düşük ve orta şiddetli bir fiziksel aktiviteye katılım öncesi tıbbi onay almasına gerek yoktur. Bu sonuç şemada yeşil renk olarak gösterilmiştir. [27]

Şema 4.1 de görüldüğü üzere bireyin fiziksel aktivite durumu tıbbi onay gerekliliğini etkilemektedir. Örneğin sedanter bir bireyin düşük ve orta düzeyde bir fiziksel aktiviteye başlayabilmesi için tıbbi onay alma ihtimali daha yüksektir ancak birey son 3 aydır haftada 3 gün en az 30dk orta şiddette fiziksel aktivite yapıyorsa ve KMB hastalığı ve semptomları yoksa egzersiz programı direkt olarak orta şiddetten zorlu aktivitelere ilerletilebilir. Eğer birey fiziksel olarak aktif ise ve aynı zamanda KMB hastalığına sahipse düşük ve orta şiddette bir egzersiz programı için tıbbi izne gerek yoktur ancak yüksek şiddetli bir aktiviteye başlamadan önce tıbbi onay alınması gerekir. Bu sonuç dikkatli olunması için sarı renkte gösterilmiştir. [27]

İhtiyatlı bir fitness eğitmeni, sağlık taraması esnasında bir belirsizlikle karşılaşması durumunda durumu riske atmamalı ve üyesinden egzersize başlamadan önce tıbbi onay almasını istemelidir. [27]

Fiziksel aktivite öncesi sağlık taramasının zorlukları

Fiziksel aktivite öncesi sağlık taramasının muhtemelen en zor yanı var olan kardiyovasküler bir hastalığın belirti ve semptomlarını tespit etmektir. Bu durumda gerekli önlem alınmamasının sonucu olarak fitness eğitmeninin direktiflerine göre egzersiz yapan üyeler kalp krizi geçirebilir. Bu tür vakaların görülme sıklığı nadir olsa da bir fitness eğitmeni bu tür bir riski daima gözetmeli ve bu riskten kaçınmalıdır. Böyle bir olay ile karşılaşmamak için fitness eğitmenleri bireyin sağlık geçmişine dair daha detaylı bilgiler toplamalıdır. Özellikle klinik olmayan ancak yüksek riski olan bir bireyde şüphe içinde kalınması durumunda ACSM mutlaka uzman hekimin onayının alınmasını tavsiye eder. Unutulmasın ki ihtiyatlı davranmak üyenin sağlığını tehlikeye atmaktan daha iyidir. [27]

Fiziksel aktivite öncesi sağlık taraması esnasında ihtiyatlı olmak, bireylerin sağlığı açısından önemli olduğu

kadar aynı zamanda onların sağlıklı bir yaşam tarzı benimsemelerini engelleyecek bir duruma da dönüştürülmemelidir. Bu nedenle üyeler daha detaylı bir tıbbi değerlendirmeye tabi tutulmadan önce olumsuz durumlar için minimum risk düzeyinde olan düşük ila orta şiddetli bir fiziksel aktiviteye başlatılabilirler. Fiziksel aktiviteye başlayan tüm üyelerin önce düşük şiddetli ardından kademeli olarak orta şiddetli egzersizlere ilerletilmesi önemlidir. [27]

ACSM Aterosklerotik Kardiyovasküler Hastalık (KVH) Risk Faktörleri ve Tanımlama Kriterlerinin Gözden Geçirilmesi

Üyenize sağlık geçmişine dair sorular sorarak (istirahat kan basıncı gibi temel sağlık verileri) ACSM'nin risk faktörleri listesindeki maddelerden herhangi birine sahip olup olmadığını belirleyin. Bu maddelerden birinin olması veya hiçbir maddenin olmaması gelecekte bir kardiyovasküler hastalığa yakalanma riskinin düşük olduğunu gösterirken, iki veya daha fazla risk faktörünün varlığı ise bu riskin arttığını gösterir. Unutulmamalıdır ki, ACSM risk faktörlerindeki maddeler sadece 1 pozitif faktör olarak belirlenmiştir. Örneğin bir bireyin (erkek) vücut kütle indeksi obezite düzeyinde ise veya beli 102 cm'in üzerinde olması sadece 1 pozitif faktörü olarak kabul edilir. Benzer şekilde sistolik ve diyastolik istirahat kan basıncı yüksek ise sadece 1 pozitif faktör olarak kabul edilir. Ayrıca bir birey antihipertansif bir ilaç kullanıyorsa ve güncel kan basıncı yüksek çıkıyorsa bu durum yine 1 pozitif faktör olarak kabul edilir. ACSM KVH risk faktörlerinin detayları 4.2'de belirtilmiştir. [27]

Tablo 4.2 ACSM'nin aterosklerotik kardiyovasküler hastalık (KVH) risk faktöreri ve tanımlama kriterleri	
Pozitif risk faktörleri	**Tanımlama**
Yaş	• Erkekler için ≥45 yaş, kadınlar için ≥55 yaş üzerinde olmak
Aile öyküsü	• Birinci derece akrabalarda; (anne, baba, kardeş ve çocuklar) erkek ise 55 yaşından önce, kadın ise 65 yaşından önce kalp krizi, kalp ameliyatı veya ani ölüm varsa
Sigara içmek	• Son 6 ay içinde sigarayı bırakmış olmak, • Hali hazırda sigara içiyor olmak • Pasif içici olmak (pasif içicilik bireyin idrarında kotinin varlığı ile belirlenebilir)
Sedanter yaşam tarzı	• Son 3 ay, haftada minimum 3 gün, en az 30 dk orta şiddette (VO2max rezervin ≥40% ila <60%) fiziksel aktivite yapmamak.
Hipertansiyon	• Sistolik kan basıncının >130 mm Hg veya diastolik kan basıncının >80 mm Hg üzerinde olduğu en az 2 ölçümle belirlenmiş olması • Anti hipertansif ilaç kullanıyor olmak
Obeizte	• Vücut kütle indeksinin (BMI) ≥30 olması • Erkeklerde bel çevresinin >102 cm, kadınlarda ise >88 cm olması
Dislipidemi	• LDL kolestrolün desilitre başına ≥130 mg/dl olması, • HDL kolestrolün <40 mg/dl olması • Lipid düşürücü ilaç kullanmak • Total kolestrolün desilitre başına ≥200 mg/dl olması
Diyabet (en az 2 ölçümde doğrulanmış olmalı)	• Oral glukoz tolerans testinin (OGTT) ≥126 mg/dl^{-1} olması • OGTT'de 2 saat plazma glukoz değerleri ≥ 200 mg/dl^{-1} olması • HbA1C değerinin ≥ %6.5 olması • Açlık kan şekerinin (FBG) 126 mg/dl^{-1}
Negatif risk faktörü	**Tanımlama**
Yüksek serum HDL kolestrol (en az 2 ölçümde doğrulanmış olmalı)	• HDL kolestrol değerinin ≥60mh/dl^{-1} olması

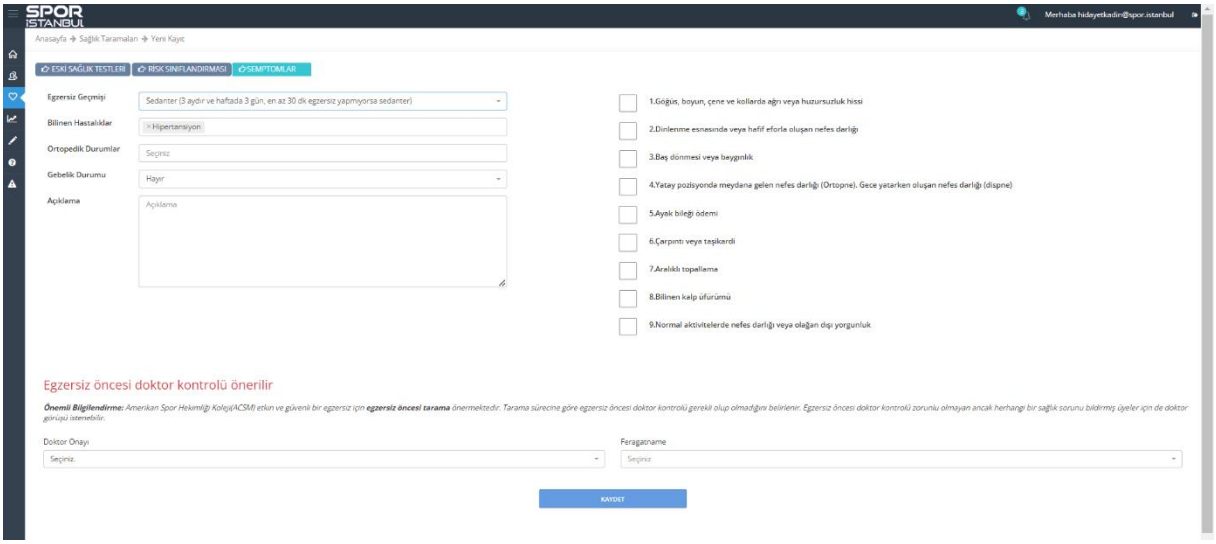
Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2019.

Spor istanbul'un fitness yazılım sistemi üzerinden sağlık taraması yapmak

Fitness eğitmenleri, üyelere etkin ve güvenli bir egzersiz hizmeti verebilmesi için yılda bir kez sağlık taraması yapmalıdır. Bu bölümde ACSM'nin fitness eğitmenleri için geliştirdiği fiziksel aktivite öncesi sağlık taramasının detayları verilmiştir. Fitness eğitmenleri bu bölümdeki bilgileri göz önünde tutarak egzersiz programını tasaralayacağı her üyenin egzersiz öncesi sağlık taramasını fitness yazılım sistemi üzerinden tamamlamalıdır.

Sağlık verilerinin yazılım sistemine girilmesi

Egzersiz programı isteyen her yeni üyenin kişisel bilgileri tanımlandıktan sonra sağlık taraması bölümüne geçilmeli ve bu alanda bulunan; üyelerin fiziksel aktivite düzeyi, bilinen hastalıkları, kadınlar için gebelik durumu ve majör semptom ve belirtilerle ilgili tüm sorular üyelere doğru bir şekilde yöneltilmelidir (şekil 4,1). Sağlık taraması sayfasında üyeler için herhangi bir sağlık problemi tanımlandığında *doktor onayı* alanı aktif olur ve üyenin sağlık problemine ilişkin bir doktor raporu varsa bu alandan tanımlanır. Eğer üyenin egzersiz yapmasına ilişkin bir doktor onayı yoksa *doktor onayı* alanı boş bırakılmalı ve tıbbi izin formu oluşturularak üye ilgili doktora yönlendirilmelidir.



Şekil 4.1 fitness yazılım sistemi sağlık taraması sayfası

Kardiyovasküler, metabolik veya böbrek hastalığı düşündüren majör Semptom ve belirtilerin belirlenmesi

Fitness eğitmenleri, yazılım sistemindeki tüm semptom ve belirtileri üyelere anlaşılır ve doğru bir şekilde yöneltmelidir. Üyelerin verdiği yanıtların yazılım sistemine tanımlanıp tanımlanmayacağına Şekil 4,2'deki algoritmaya göre karar verilmelidir. Bu algoritmaya göre semptomlarla ilgili yönelitelen soruya hayır yanıtı verilmesi durumunda ilgili semptom işaretlenmez ve bir sonraki soruya geçilir. Ancak üye herhangi bir semtomun varlığını ifade ettiğinde üyeye bu durum hakkında daha önce bir doktorla görüşüp görüşmediği sorulmalıdır. Üyenin olası yanıtları ve alınması gereken kararlar aşağıda belirtilmiştir.

- *“Evet görüştüm ve doktorum bu durumun benim için riskli olmadığını söyledi”.* Bu durumda semptom işaretlenmez ve bir sonraki soruya geçilir.
- *“Evet görüştüm ve doktorum bu durumun benim için riskli olduğunu söyledi.”* Bu durumda ilgili semptom işaretlenir
- *“Hayır görüşmedim.”* bu durumda tablo 4.2’deki semptomların detaylarına bakılmalıdır. Üye semptom detaylarındaki belirtilen durumları yaşadığını ifade ediyorsa semtop işaretlenir.

Fitness eğitmenleri üyelerin ifade ettiği durumların riskli oldup olmadığı konusunda karar veremediğinde ihtiyatlı davranarak semptomu işaretlemelidir.

Tıbbi izin formunun oluşturulması

Fitness eğitmenleri sağlık sorunları olan üyelere etkin ve güvenli bir egzersiz programı tasarlayabilmek için doktorlarla birlite çalışmalıdır. Bu bağlamda sağlık sorunu olan her üye için gerektiğinde tıbbi izin formu oluşturularak doktor önerisi istenmelidir. Doktor onayı gerekliliği fitness yazılım sisteminde sağlık verileri kaydedildikten sonra açılan sayfada gösterilmektedir. Eğer bir üye için egzersiz öncesi doktor kontrolü gerekliyse *tıbbi izin formu oluştur* butonu üzerinden form oluşturulmalı ve bu form üyenin email adresine gönderilmelidir. Aynı zamanda bu formu elden talep eden üyeler için form doğru bir şekilde doldurularak üyeye teslim edilmelidir.

Fitness yazılım sisteminde egzersiz öncesi doktor kontrolü gerekmeyen ancak bir sağlık sorunu olan (bel ağrısı, diz ağrısı, epilepsi, astım…) üyeler için de tıbbi izin formu oluşturularak doktor önerisi istenebilir.

Üyelerin doktora yönlendirilmesi

Fitness eğitmenleri egzersizle ilişkili riskleri olan bireyleri doktora yönlendirdiğinde bazı üyeler bunu istemeyebilir. Bu gibi durumlarda eğitmenler bireylere, fitness hedeflerine daha etkin ve güvenli bir şekilde ulaşabilmeleri için doktor önerilerinin önemli olduğunu ikna edici bir dil kullanarak anlatmalıdır.

Tıbbi izin formlarının sisteme tanımlanması ve dosyalanması

Üyeler tarafından getirilen tıbbi izin formları sağlık taraması menüsü üzerinden üyenin bilgilerine erişilerek doktor tarafından önerilen egzersiz şiddeti ve varsa açıklamalar sisteme tanımlanmalıdır. Bilgilerin tanımlanmasının ardından tıbbi izin formu güvenli bir alanda dosyalanmalıdır.

EGZERSİZ İÇİN TIBBİ İZİN FORMU

... / ... / .....

Fitness merkezimize üye olan Sn..... 'in amacına uygun olarak eğitimli/sertifikalı eğitmenlerimiz tarafından egzersiz programı hazırlanacaktır. Bu bağlamda egzersiz programının şiddeti kademeli olarak artırılacaktır.

Üyemizin egzersize başlamadan önce yapılan sağlık taramasına verdiği yanıtlar aşağıdaki gibidir.

Kardiyovasküler, metabolik ve böbrek hastalığı düşündüren belirti ve semptomlar

- ☐ Göğüs, boyun, çene, kollarda açıklanamaz ağrı ya da rahatsızlık hissi var mı?
- ☐ İstirahat ya da hafif eforla oluşan nefes darlığı var mı?
- ☐ Baş dönmesi veya bayılma var mı?
- ☐ Yatay pozisyonda oluşan nefes darlığı *(Ortopne)*, gece yatarken oluşan nefes darlığı *(Dispne)* var mı?
- ☐ Ayak ve ayak bileği ödemi var mı?
- ☐ Çarpıntı veya taşikardi var mı?
- ☐ Aralıklı topallama *(intermittan kladikasyo)* var mı?
- ☐ Bilinen kalp üfürümü *(hırıltı)* var mı?
- ☐ Hafif bir iş veya normal aktiviteler sırasında nefes darlığı veya olağan dışı yorgunluk var mı?

Bilinen hastalıklar:

Amerikan Spor Hekimliği Kolejine göre üyemizin; düşük*, orta** veya yüksek*** şiddette bir egzersize başlamadan önce uzman hekimin onayını alması gerekir.

Doktorun kararları

- ☐ Egzersiz yapmasında bir sakınca yoktur.
- ☐ Sadece düşük ve orta şiddetli egzersizler yapabilir.
- ☐ Egzersiz yapamaz.

Lütfen diğer görüşlerinizi belirtiniz. _____

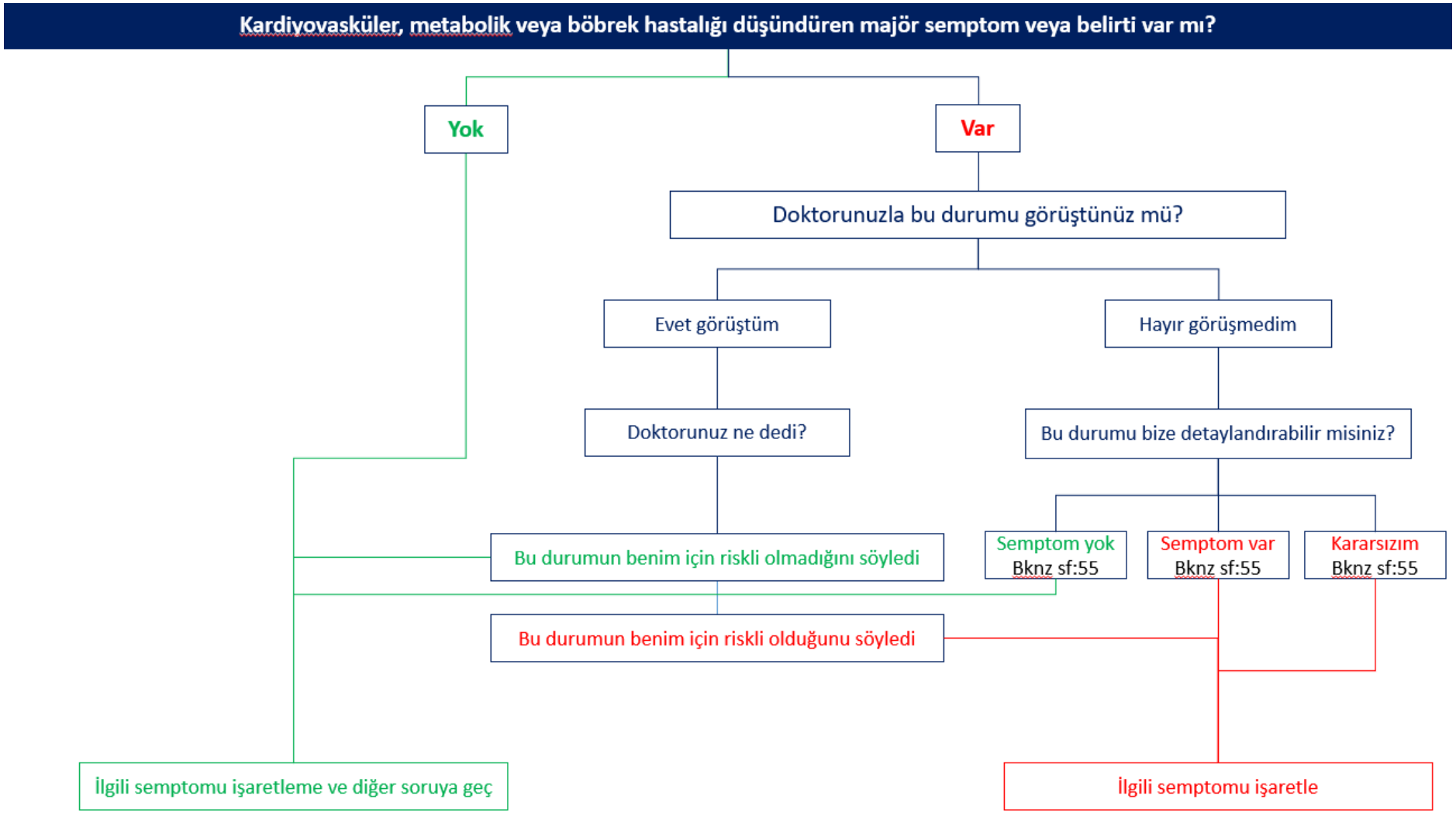
Doktor Onayı

İSTANBUL BÜYÜKŞEHİR BELEDİYESİ | SPOR İSTANBUL

*Düşük şiddet egzersiz: VO2 veya HRR'in %20-40 / 2-3 METs / 9-11 RPE (6-20'lik Borg skalası)
**orta şiddet egzersiz : VO2 veya HRR'in %40-60 / 3-6 METs / 12-13 RPE (6-20'lik Borg skalası)
***yüksek şiddetli egzersizler: VO2 veya HRR'in %60-80 / >6METs / >14 RPE (6-20'lik Borg skalası)

-FR-538 Yayın Tarihi: 6.12.2021 Rev No: 0 Rev. Tarihi: 6.12.2021

Tıbbi izin formu



Şekil 4.2 kardiyovasküler, metabolik veya böbrek hastalığı düşündüren semptom ve belirtilerin doğru bi şekilde belirlenmesi için karar algoritması

Konu ile ilgili önemli notlar:

FİZİKSEL UYGUNLUĞUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Fitness eğitmenliği için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, test ve değerlendirmelerin yönetimi ve organizasyonu hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
- Fitness eğitmeni, etkili bir antrenman programı hazırlayabilmek için gerekli test prosedürlerini bilmeli ve uygulayabilmelidir.

Fiziksel Uygunluğun Değerlendirilmesi

Etkin bir egzersiz programı tasarlayabilmek için öncelikle üyenin hedeflerini ve ihtiyaçlarını belirlemek gerekir. Bu süreç içinde üyeler için; yaşam tarzı, sağlık durumları, egzersiz deneyimleri, fitness hedefleri gibi durumlar belirlenirken sporcular için; yaralanma durumları, hangi sporu yaptıkları, spora dair ihtiyaçları gibi durumlar belirlenir. Bu değerlendirmeleri yapmayan Fitness eğitmenleri genellikle bireyselleştirilmemiş şablon bir egzersiz programı tasarlamaya ve uygulamaya eğilimlidir.[10]

Uygun testler yapmak ve toplanan verileri değerlendirmek, üyelerin veya sporcuların fizyolojik ve fonksiyonel kapasitelerindeki güçlü ve zayıf yönleri hakkında bize objektif bilgi sağlar. Bu sayede testler doğru bir şekilde yapıldıklarında elde edilen veriler sayesinde eğitmenler üyeler için en etkin egzersiz programını tasarlayabilirler. Ancak bu süreç sadece veri toplamak kadar basit değildir. Uygun verilerin toplanması, doğru bir şekilde analiz edilmesi ve doğru bir şekilde sunulması kapsamlı bir süreçtir.[10]

Test ve değerlendirmelerin yönetimi ve organizasyonu

Fiziksel uygunluğu değerlendirme yönetimi, elde edilecek sonuçların geçerli ve güvenilir olması için kapsamlı bir hazırlık ve organizasyon gerektirir.[10]

Test hazırlığı

Fitness eğitmeni, doğru ve işe yarar test sonuçları için, üyesini test öncesi hazırlık ve değerlendirme sürecindeki beklentileri hakkında bilgilendirmelidir[10] Bu süreç içinde fitness eğitmeninin yapması gerekenler;

- ✓ Üyenin sağlık taramasını yapmak ve gerekli prosedürleri yürütmek,
- ✓ Güvenlik durumlarını gözden geçirmek,
- ✓ Uygun testleri belirlemek,
- ✓ Testlerin sıralamasını belirlemek,
- ✓ Testler için gerekli ekipmanları ayarlamak ve
- ✓ Elde edilen verileri kaydetmektir.

Sağlık taraması prosedürlerini uygulayın ve güvenlik konularını gözden geçirin

Bir fitness test prosedürünü uygulamadan önce;

- Üye ile tanışma ve hedeflerin belirlenmesi,
- Egzersiz öncesi sağlık taramasının yapılması,
- Yapılan tarama sonucuna göre egzersize başlamadan önce doktor kontrolünden geçmesi gereken üyelerin doktora yönlendirilmesi,
- Gerekli izinlerin ve önerilerin alınması gerekir.

Egzersiz testleri ile ilişkili ortaya çıkan riskler belgelenmiştir. Ancak kanıtlar, test esnasında bir komplikasyonun ortaya çıkma oranının nispeten düşük olduğunu göstermiştir (10,000'de 6 kişi).[10]

Seçilen testlerin uygunluğunu doğrulayın

Anlamlı sonuçlar sağlayabilecek testleri seçmek için, üyenin fitness hedefleri, sağlık durumu, egzersiz geçmişi ve deneyimleri belirlenmelidir.[10]

Ekipman ve alan seçimi

Uygulama kolaylığı, maliyet, ekipmanın kullanılabilirliği gibi durumlar test ve değerlendirme seçimini etkiler. Laboratuvar testleri ve saha testleri olmak üzere 2 tür test ve değerlendirme yöntemi vardır.

Laboratuvar testleri çoğunlukla bireylerin maksimum fonksiyonel kapasitelerini ölçmek için özel ekipmanların kullanıldığı klinik ortamlarda yapılır ve saha testlerine göre maliyeti daha yüksektir. Laboratuvar testlerine örnek olarak oksijen tüketimini ölçmek için gaz analizörü ve vücut kompozisyonunu ölçmek için su altı tartım yöntemi verilebilir. Laboratuvar testleri saha testlerine göre daha karmaşıktır ancak hata oranı daha az ve daha net sonuçlar verir. Bu test yöntemi sonuçların analiz edilebilmesi ve test esnasında kardiyak komplikasyon riski nedeniyle bu alanda uzmanlığı olan bireyler tarafından yürütülür.

Saha testleri, ucuz, yönetimi kolay, daha az ekipman gerektiren, daha az zaman alan, çeşitli mekanlarda gerçekleştirilebilen ve daha fazla insana uygulanabilecek pratik değerlendirmelerdir. Saha testlerine örnek olarak yürüme ve koşma testleri, dayanıklılık testleri, esneklik testleri ve kuvvet testleri verilebilir. Bu testler submaksimal veya maksimal olabilir ve sertifikalı bir fitness eğitmeni tarafından yürütülebilir. Bu testler ile tanı konulamaz ancak sonuçların indirekt olarak tahmin edilmesini sağlar. Maksimal testler ile ilgili en büyük endişe, üyenin maksimum efor gösterdiği esnada ortaya çıkabilecek potansiyel risklerdir. Bu nedenle maksimal testler, sağlık taraması esnasında herhangi bir sağlık sorunu olduğunu bildiren veya maksimal bir egzersiz testine katılımı uygun olmayan üyelere uygulanmamalıdır. Sonuç olarak üyelerin fiziksel uygunluk seviyelerini ölçmek ve normlar ile karşılaştırarak sonuçları yorumlamak için saha testleri etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilir.[10]

Üyeye test öncesi protokolleri hakkında bilgi vermek

Fiziksel uygunluk testlerinin yapılacağı gün için üyelere randevu vermek üyenin fiziksel ve mental olarak yeterli düzeyde hazırlanmasını sağlar. Böylece üye test günü potansiyelini daha iyi yansıtabilir. Ayrıca gerekli prosedürler üyeye test öncesinde anlatılmalıdır.[10] Bu prosedürler:

- Yeterli dinlenme (önceki gece 6-8 saat uyku ve testten 24 saat önce yüksek şiddetli egzersizler yapılmamalı).
- Uygun beslenme (testten 2 ila 4 saat önce hafif bir yemek veya atıştırmalık)
- Yeterli hidrasyon (testten 1 gün önce 6-8 bardak su alınmalı ve aynı şekilde testten 2 saat önce 2 bardak su alınmalı)
- Kalp atım hızını etkileyebilecek kahve, enerji içecekleri gibi gıdalar veya kimyasallar tüketilmemeli (reçeteli ilaçlar hariç)
- Uygun kıyafetler (hareketliliği engellemeyecek esnek kıyafetler ve uygun ayakkabı)
- Her testin özel prosedürü ve hangi durumlarda testin sonlandırılacağı bildirilmelidir.

Üyeler kendileri istemeleri halinde herhangi bir nedenden dolayı testi sonlandırabilecekleri bildirilmelidir. Ayrıca bazı durumlarda güvenlik nedeniyle fitness eğitmeni de testi sonlandırabilir. Eğer bir test ani bir nedenle sonlandırılırsa testin ardından 5-15 dk'lık bir soğuma periyodu uygulanmalıdır. Egzersiz testlerinin sonlandırılması için göstergeler tablo 5.1'de belirtilmiştir.[10]

Tablo 5.1 Egzersiz testlerinin sonlandırılmasını gerektiren göstergeler
Anjina (göğüs ağrısı) veya anjina benzeri bir semptomun ortaya çıkması
İş yükünde artış olmasına rağmen (efor artışı) sistolik kan basıncının 10 mmHg den az olması
Kan basıncında aşırı artış: sistolik kan basıncı >250 mmHg diastolik kan basıncı >115 mmHg
Nefes darlığı, hırıltılı solunum, bacak krampları veya kladikasyo
Zayıf perfüzyon belirtileri (ataksi, baş dönmesi, solgunluk, siyanoz, bulantı,)
Egzersiz şiddetinin artmasına rağmen kalp atışında yetmezlik
Kalp ritminde göze çarpan değişiklik
Üyenin testi bırakma isteği
Fiziksel ve sözlü olarak şiddetli yorgunluk belirtileri
Test ekipmanının arızalanması

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2019.

Verilerin kaydedilmesi

Üyelerin fiziksel uygunluklarını değerlendirmek için yapılan testler sonucunda önemli bir veri havuzu oluşur. Bu verileri toplamak, kaydetmek ve depolamak için etkin bir yöntem olarak Spor İstanbul'un fitness yazılımı geliştirildi. Bu yazılım ile birlikte pek çok fiziksel uygunluk testi prosedürlere uygun olarak kolayca uygulanabilir, değerlendirilebilir ve sonuçları yorumlanabilir. Fitness eğitmenleri test prosedürlerini doğru bir şekilde uygulayarak elde ettikleri verileri yazılım programına kaydetmelidir. Böylece ön test-son test karşılaştırmaları grafikler üzerinden kolayca yapılabilir ve üyelerin uyguladıkları egzersiz programının etkilerini yorumlayabilirler.[10]

Test sıralamasının belirlenmesi

Fitness eğitmenleri üyelerinin fiziksel uygunluklarını değerlendirirken doğru sonuçlar elde edebilmesi için yapacağı testlerin sıralamasını ve yeterli dinlenme sürelerini belirlemelidir. Bununla birlikte her üye için aşağıda belirtilen fitness bileşenlerinin tamamının ölçülmesi gerekmez. Üyeler için test seçerken; ulaşılabilen tesisler ve ekipmanlar, bireyin hedefleri, sağlık durumları ve güncel fiziksel aktivite düzeyleri dikkate alınmalıdır.[9] Üye için testler belirlendikten sonra doğru sonuçlar elde etmek için aşağıdaki sıralama dikkate alınmalıdır.[10]

Sağlıkla ilişkili fitness testleri:

1. İstirahat testleri (istirahat nabzı, kan basıncı, boy-vücut ağırlığı, vücut kompozisyonu)
2. Efor gerektirmeyen testler (esneklik ve denge)
3. Kas kuvveti testleri
4. Kas dayanıklılığı testleri (push up, squat, curl up)
5. Submaksimal aerobik kapasite testleri (step test, rockport walking

test, 1.5 mile run test, 12 min run walk test)

Performansla ilişkili fitness testleri:

1. İstirahat testleri (istirahat nabzı, kan basıncı, boy-vücut ağırlığı, vücut kompozisyonu)
2. Efor gerektirmeyen testler (esneklik, vertical jump test)
3. Çeviklik testleri (T-test)
4. Maksimal güç ve kuvvet testleri (3RM power clean test, 1RM Bench press test)
5. Sprint testleri (ör, 37m sprint testi)
6. Kassal endurans testleri (push-up test, 1dk sit-up test)
7. Anaerobik kapasite testleri (275 m shuttle run test)
8. Maksimal veya submaksimal aerobik kapasite testleri (1.5 mile run test, maksimal treadmill test)

Yeniden değerlendirme süreci (son test)

Test ve değerlendirmeler tamamlandıktan sonra fitness eğitmenleri, üyelerini sonuçlar hakkında bilgilendirir ve ardından üyenin fitness hedeflerine, sağlık durumuna ve fiziksel uygunluk seviyesine göre uygun bir egzersiz programı tasarlamalıdır. Üyelerin, fitness amaçlarına etkin bir şekilde ulaşabilmesi için ara hedefler konulabilir. Her bir ara hedefte yeniden test yapılarak gelişmeler hakkında üyeler bilgilendirilmelidir. Ara hedefler, egzersiz programının başlangıç tarihinden itibaren 8 hafta veya daha uzun sürede olabilir. Ancak bazı hedeflerin tamamlanabilmesi için daha kısa veya daha uzun süreler gerekebilir.[10]

Fitness eğitmenleri, her bir ara hedefte mevcut egzersiz programının güçlü ve zayıf yönlerini gözden geçirmeli, gelişmeleri değerlendirmeli ve sonuçları üyeleri ile paylaşarak yeni bir egzersiz programı tasarlamalıdır.

Sonuç

Fitness eğitmenleri üyeleri için etkin ve güvenli bir kişiselleştirilmiş egzersiz programı sağlayabilmesi için; üyenin yaşı, sağlık durumu, egzersiz deneyimi, güncel fiziksel aktivite düzeyi ve fitness hedeflerini içeren kapsamlı bir değerlendirme yapmalıdır. Bu değerlendirmelerin ardından fitness eğitmenleri etkin bir egzersiz programı tasarlayabilmeleri için uygun testler belirlemelidir. Uygulanan testlerden elde edilen veriler doğru bir şekilde kaydedilmeli ve sonuçlar üye ile paylaşılmalıdır. Tüm bu süreç kısmen sanat kısmen ise bilimdir. Bu süreci etkin bir şekilde yürütülmesi hem fitness eğitmenleri için hem de üyeler için faydalı olacaktır.[10]

Kalp atım hızı ve kan basıncı değerlendirmesi

Kalp atım hızı (KAH) – Heart rate (HR): Kalp atım hızı, çeşitli anatomik bölgelerde manuel palpasyon (el ile temas ederek) ve kalp atım monitörü kullanarak ölçülebilir. Kalp atım hızı, manuel palpasyon ile yaygın olarak 2 anatomik bölgeden ölçülür.[4]

Radial: HR, işaret ve orta parmak ile el bileğinin yan ve ön yüzündeki radial arter üzerine hafifçe bastırılarak alınır. [4]

Carotid: Bu bölgeden alınan HR, işaret ve orta parmak alt boyun bölgesinde sternokleidomastoid kasının medial kısmına hafifçe bastırılarak alınır. Bu bölgeden kalp atım sayısı ölçülürken

carotid arter üzerine fazla bastırılmamalıdır. Çünkü buradaki reseptörler, bu basıncı algılayarak HR'yi ve kan basıncını düşürürler.[4]

Kalp atım sayısı alınırken aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

1. Anatomik bölgeyi bulun.
2. Palpasyon bölgesi üzerine iki parmağınız ile hafifçe bastırın.
3. Belli bir zaman periyodu belirleyin (ör:10,15 veya 30 sn) ve bu süre boyunca atım sayısını sayın.
4. Atım sayısı ile zamanlama, eş zamanlı olarak başlamalıdır.
5. Belirlenen periyot içinde alınan atım sayısını 1 dakika'lık süreye tamamlayın (ör: 10 sn'lik periyot için 10'u 6 ile çarpın).

HR'yi belirlemede kullanılan bir diğer yöntem ise HR monitörleridir. HR monitörleri kolayca kullanılabilmesinin yanı sıra doğru sonuç verirler. Bu nedenle HR monitörleri eğitmenler ve bireyler için oldukça kullanışlıdırlar.[5]

Kalp atım hızı ölçümü, hem dinlenirken hem de egzersiz esnasında vücudun maruz kaldığı stresin veya çalışma şiddetinin gerçek bir göstergesidir. Kalp atım hızının düşük olması yüksek fiziksel uygunluk seviyesinin bir göstergesidir. Çünkü yapılan egzersizlerin sonucu olarak gerçekleşen kardiyovasküler adaptasyon atım hacmini (SV) artırır ve böylece kalp atım hızı düşer. Tersine kalp atım hızının yüksek olması, genellikle zayıf fiziksel uygunluğun göstergesidir. Ortalama dinlenik kalp atım hızı (RHR) erkelerde 60-70 bpm, kadınlarda ise 72-80 bpm'dir.[5]

Kan basıncı

İstirahat kan basıncı ölçümü egzersiz öncesi değerlendirme sürecinin en önemli bileşenlerinden biridir. Kan basıncı, kan kalpten çıkarıldıktan sonra damarlarda dolaşan kanın damar duvarına karşı oluşturduğu basınçtır. Kan basıncı ölçümünde sistolik ve diastolik adlı iki bölüm vardır. Sistolik kan basıncı, kalp kasıldıktan sonra arter sistem içindeki basıncı ifade eder. Diastolik kan basıncı, kalp kasının gevşeyip kan ile doldurulduğu esnada arter sistem içindeki kan basıncıdır. Amerikan Kalp Birliği'ne göre; kabul edilebilir sistolik kan basıncı <120 mmHg, kabul edilebilir diastolik kan basıncı ise < 80 mmHg'dir. Doğru bir ölçüm için aşağıdaki test prosedürlerini uygulayınız. Ayrıca ölçüm esnasında ortaya çıkabilecek hataları dikkate alın.[2, 7] Kan basıncı değerleri tablo 5.2'de gösterilmiştir.

Resim 5.1

Kan basıncı ölçüm prosedürü

- ✓ Üyeler ayakları yerde ve kolları kalp hizasında olacak şekilde sırt destekli bir sandalyede 5 dk boyunca sessiz ve rahat bir şekilde oturmalılar.

- ✓ Üyeler ölçümden en az 30 dk önce kafein ve sigara içmekten kaçınmalılar.
- ✓ Manşonu, kalp hizasında üst kolun etrafına tam olarak sarın.
- ✓ Doğru ölçüm için uygun manşon boyutu kullanılmalıdır.
- ✓ Stetoskopu kol ekleminizdeki (ankübital boşluğun üstü) brakial arter üzerine minimum baskı ile yerleştirmelisiniz.
- ✓ Manşon basıncını ilk korotkoff sesinin 20 mm Hg üzerine hızlıca şişirin.
- ✓ Basıncı yaklaşık olarak saniyede 2-3mmHg basınç ile gevşetiniz ve sesleri dinleyiniz.
- ✓ Duyulan ilk ses, sistolik basınçtır. Duyulan son ses ise diastolik basınçtır.
- ✓ Kan basıncı minimum 1 dk arayla iki kez ölçülmeli ve iki ölçümün ortalaması alınmalıdır.
- ✓ Üyeye yapılan ilk ölçümde her iki kola da ölçüm yapılmalıdır ve iki kol arasında tutarlı bir fark varsa yüksek olan kol ölçüm için kullanılmalıdır.
- ✓ Üyenizin kan basıncı sonuçlarını ideal kan basıncı değerleri ile karşılaştırarak bilgilendirin.

Kan basıncının değerlendirmesinde ortaya çıkan hata kaynakları

- ✓ Arızalı tansiyon cihazı ve uygun olmayan manşon boyutu
- ✓ Eğitmenin işitme keskinliği
- ✓ Şişirme oranı ve manşon basıncının deflasyonu (basıncın düşüş hızı)
- ✓ Eğitmenin deneyimi
- ✓ Stetoskopun yanlış yerleştirilmesi
- ✓ Manşonun kalp seviyesinde olmaması
- ✓ Bireydeki bazı fizyolojik durumlar (örneğin brakial arterin zarar görmüş olması)
- ✓ Eğitmenin reaksiyon süresi
- ✓ Arka plan gürültüsü

Tablo 5.2 Kan basıncı değerleri

Kategori	Sistolik	Diastolik
Normal	<120	<80
Artmış kan basıncı	120-129	<80
Hipertansiyon		
1.derece	130-139	80-89
2.derece	≥140	≥90
Hipertansif kriz	≥180	≥120

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2022.

Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi

Vücut kompozisyonu, vücuttaki yağ içeren ve yağ içermeyen dokuların nispi oranı olarak tanımlanabilir. Vücut kompozisyonunun değerlendirilmesi birçok sebepten dolayı gereklidir. Koroner arter hastalığı, diyabet, hipertansiyon ve belirli kanserler ile obezite arasında güçlü bir ilişki vardır. Sağlık ve fitness alanında vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonu sık sık değerlendirilmeye ihtiyaç duyulur. Bu değerlendirme, çoğunlukla bir birey için

hedeflenen veya arzulanan ideal vücut ağırlığını belirlemek için yapılır. Vücut kompozisyonunu değerlendirmek için birkaç yol vardır.[4]

- Boy ve ağırlık
- Vücut Kütle İndeksi - *Body Mass Index* (BMI)
- Çevre ölçümleri
- Bel Kalça Oranı - *Waist to Hip Ratio* (WHR)
- Bel çevresi
- Biyoelektriksel İmpedans Analizi (BİA)

Boy ve ağırlık

Boy ölçümü için birey, ayakta düz durmalı ve yalın ayak olmalıdır. Ayrıca topuklar bir arada ve baş karşıya bakacak şekilde düz olmalıdır. Son olarak derin bir nefes alıp tutulmalı ve yükseklik santimetre (cm) cinsinden kaydedilmelidir.[4]

Ağırlık ölçümü, ayakkabısız ve mümkün olduğunca kıyafetsiz olarak ölçülmelidir.

Vücut Kütle İndeksi – *Body mass index* (BMI)

BMI, boya göre ağırlığı değerlendirmek için kullanılır. Bu ölçüm beden kompozisyonunun değerlendirmesinde oldukça kullanışlı bir yöntemdir.

BMI = ağırlık (kg)/ (boy(m))^2 formülü ile hesaplanır.[4]

Örnek: Bir birey 82 kg ağırlığında, 180 cm boyunda olsun.
180 cm = 1,80 m
1,80 m^2 = 3,24
82 kg /3.24 = 25,30 kg/m^2

Bu sonuç, tablo 5.3'e göre 18,5 – 25,30 aralığında olduğu için bireyin BMİ'si aşırı ağır olarak değerlendirilir.

Tablo 5.3 Beden kütle indeksi (BKİ) değerleri

Kategoriler	BMI
Normalden hafif (zayıf)	<18,5
Normal	18,5 – 24,9
Aşırı ağır	25 – 29,9
Obezite 1	30 – 34,9
Obezite 2	35 – 39,9
Obezite 3	≥40

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2019.

Vücut kompozisyonunu ölçmek için kullanılan BMI yönteminin en büyük eksikliği, toplam beden ağırlığı kullanıldığı için yağ ve ideal ağırlığın belirlenememesidir. Atletik ya da daha kaslı vücut tiplerine sahip olan bireylerin vücut kompozisyonları BMI ile belirlenemez.[5]

Çevre ölçümleri

Çevre ölçümleri, vücut kompozisyonunu değerlendirmek için fitness merkezlerinde en çok kullanılan ölçüm yöntemlerinden biridir. Çevre ölçümleri, sadece belirli sağlık problemlerinin (bel çevresi ile kalp

hastalıkları arasındaki ilişki gibi) tahmin edilmesinde değil aynı zamanda bireylerin vücut ölçümlerinde gerçekleştirmek istedikleri değişikliklerin değerlendirilmesinde de kullanılır. Genel olarak aşırı yağ kütlesi durumunda bireyler çevre ölçümlerinde düşüş beklerken, kassal hipertrofi ile ilgilenen üyeler ise çevre ölçümlerinde artış bekler.[5]

Çevre ölçümleri alınırken sonuçların geçerli olması için hassasiyet gereklidir. Bu nedenle çevre ölçümü alırken prosedürler, aşağıda belirtilen kurallara uygun olarak takip edilmelidir.[5, 7]

- Tüm ölçümler elastik (uzamayan) olmayan ancak esnek (sert olmayan) ve ince bir mezura ile yapılmalıdır.
- Mezura şeridi ölçüm esnasında deri altı tabakalara bastırmadan deri yüzeyini sarmalıdır.
- Mezura şeridi ölçüm alınan bölgenin etrafını iyice sarmalı, şeridin gergin ve düz olduğundan emin olunmalıdır

Bireyler ölçümler esnasında doğru sonuçlar için ince kıyafetler giymelidirler.

Çevre ölçüm prosedürleri

Bölge	Prosedür
Göğüs	Yere paralel olacak şekilde meme ucu çizgisi üzerinden çevre ölçümü alın. (Kadınlarda göğüs çevresi, sternumun orta noktasından alınır)
Bel	Yere paralel olacak şekilde belin en dar kısmından (kaburga kemiğinin altından) çevre ölçümü alın.
Karın	Birey anatomik pozisyonda iken mezura yere paralel olacak şekilde göbek deliği üzerinden ölçüm alın.
Kalça	Ayaklar bitişikken kalçanın en geniş kısmından yere paralel olarak çevre ölçümü alın.
Uyluk	Anterior Superior İliak Spina (ASIS) ile patella arasındaki orta mesafeden çevre ölçümü alın.
Baldır	Diz ve ayak bileğini referans alarak baldırın en geniş noktasından yere paralel olacak şekilde çevre ölçümü alın.
Kol	Birey ayakta dik pozisyonda iken, kol vücudun yanında rahat ve el ayası bacaklara dönük olacak şekilde kolun tam orda noktasından (akromion ve olecranon arasındaki orta nokta) çevre ölçümü alın.
Ön kol	Anatomik pozisyonda iken ön kolun en geniş kısmından çevre ölçümü alın

Kaynak: American Council on Exercise: ACE Personal Trainer Manual The Ultimate for Fitness Professionals. 4th ed. USA: 2010.

Bel kalça oranı – *Waist to hip ratio* (WHR)

WHR, çevre ölçümlerinde en çok kullanılan klinik uygulamalardan biridir. WHR'nin değerlendirilmesi, bel çevresinde depolanan yağlar ile kronik hastalıklar arasındaki güçlü ilişkiden dolayı önemlidir. WHR, aşağıdaki yöntem izlenerek ölçülebilir (tablo 5.4).[7]

1. Bireyin belini en dar bölümünden ölçün
2. Bireyin kalçasının en geniş bölümünden ölçün
3. Ölçüm alırken mezuranın yere paralel olmasına dikkat edin
4. Deriyi veya yumuşak dokuyu sıkıştırmadan belin çevresine mezurayı gergin bir şekilde yerleştirin
5. Son olarak bel ölçümünü, kalça ölçümüne bölerek bel kalça oranını hesaplayın

Örnek: Bir erkek birey için bel çevresi 81,3 cm olsun, kalça çevresi ise 88,9 cm olsun. Bu durumda bel kalça oranı 81,3/ 88,9 = 0,91 olur.

Tablo 5.4 Bel kalça oranı (*Waist to hip ratio*- WHR) değerleri

Cinsiyet	Mükemmel	İyi	Orta	Risk altında
Erkek	<0.85	0.85 – 0.89	0.90 – 0.94	≥0.95
Kadın	<0.75	0.75 – 0.79	0.80 – 0.85	≥0.86

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2019.

Bel Çevresi

Aşırı abdominal yağlanma ile tip II diyabet, hipertansiyon, ve hiperkolestrolemi gibi hastalıkları içeren birkaç sağlık riski arasında güçlü bir ilişki vardır. Erkeklerin bel çevresinde her 2.5 cm artış ile birlikte aşağıdaki sağlık riskleri bulunmuştur.[5]

- Kan basıncında %10 artış
- Kan kolestrol seviyesinde %8 artış
- Yüksek yoğunluklu lipoproteinde (HDL) %15 azalma
- Trigliseritlerde %18 artış
- Metabolik sendrom riskinde %18 artış

Bel kalça ölçümü prosedüründeki bel çevresinin ölçüm prosedürünü uygulayarak bel çevresi ölçülebilir. Tablo 5.5'de kadın ve erkeklerde bel çevre ölçümleri ile ilişkili risk kategorileri gösterilmektedir.

Tablo 5.5 yetişkinlerde bel çevresi kriterleri

Risk kategorisi	Kadınlar	Erkekler
Çok düşük	<70 cm	<80 cm
Düşük	70-89 cm	80-99cm
Yüksek	90-109 cm	100-120 cm
Çok yüksek	>110 cm	>120 cm

Kaynak: American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2019.

Biyoelektriksel İmpedans Analizi (BIA)

BİA, vücut kompozisyonunu değerlendirmek için uygulanması kolay ve popüler bir yöntemdir. Bu prosedürün arkasındaki temel önerme, yağsız dokunun yoğunluğu ile vücuda verilen elektriksel iletkenliğin doğru orantılı olduğudur. Çünkü yağ dokusunun su miktarı az (%14-22) olduğu için daha yalıtkan, yağsız dokunun su miktarı fazla (>%90) olduğu için daha iletkendir. Bu nedenle verilen elektriksel akım oranı ne kadar çok ise yağ oranı o kadar azdır. Diğer bir anlatım ile yağ dokusu ne kadar fazla ise verilen elektriksel akıma karşı direnç (impedans) o kadar fazla olur. Aslında BİA, vücudun su seviyesini ölçerek, çeşitli dokulardaki su seviyesini ölçer ve bunun üzerinden vücut yağ yüzdesi için hesaplamalar yapar. BİA ölçümünün geçerli olabilmesi için bireylerin hidrasyon seviyesi (vücut su seviyesi) normal olmalıdır. Bunun için aşağıdaki koşullar yerine getirilmelidir.[4]

Resim 5.2

- Testten önceki 4 saat içinde yiyecek yasak olmalıdır.
- Testten önceki 1 saat içinde sıvı almak yasak olmalıdır.
- Testten önceki 12 saat içinde egzersiz yapılmamalıdır.
- Testten 30 dk öncesinde idrara çıkılmalıdır.
- Testten önceki 48 saat içinde alkol alınmamalıdır.

Tablo 5.6 Erkek ve kadınlar için yüzde yağ değerleri

Erkek		**Kadın**	
Temel vücut yağı	%3-5	Temel vücut yağı	%8-12
Atletik	%5-13	Atletik	%12-22
34 yaş altı bireyler için önerilen	%8-22	34 yaş altı bireyler için önerilen	%20-35
35-55 yaş aralığı için önerilen	%10-25	35-55 yaş aralığı için önerilen	%23-38
56 yaş üstü bireyler için önerilen	%10-25	56 yaş üstü bireyler için önerilen	%25-38

National Academy of Sport Medicine. NASM Essentials of Personal Fitness Trainer. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business; 2018

Postürün değerlendirilmesi

Postür, vücudun her kısmının, kendisine bitişik segment ile olan ilişkisini ifade eder. İyi postür, vücudun her kısmının bitişik olduğu segmente göre en uygun pozisyonda hizalanmasıdır. İyi postür, sinir ve kas sisteminin etkin çalışmasına olanak sağlar. Sinir-kas sisteminin etkin çalışmasının sonucu olarak verimli ve güvenli hareketler üretilir. İyi postür, kasların uygun uzunluk gerilim ilişkisini sağlayarak, kaslar arasındaki koordinasyonun artmasına yardımcı olur. Böylece kuvvet üretimi artar ve yaralanma riski azalır. Uygun olmayan postüral hizalanma, kas dengesizliklerine yol açarak hareket paternlerinin değişmesine ve eklemlerde dejenerasyona neden olabilir. Bu problemler ayrıca eklem yaralanmaları ve sırt ağrıları gibi problemlere de yol açabilir.[13,7]

Resim 5.3 lateral statik postür:
Kaynak: Floyd RT. Manual of structural kinesiology. 12th. ed. McGraw-Hill Education; 2018

Statik postürü gözlemlemek

Statik postür, bireyin hareket ettiği temel olarak düşünülebilir. Ekstremiteler bu temel üzerinde hareket eder ve bu süreç vücut hizalanmasına yansır. Nasıl ki bir binanın zayıf temeli binanın diğer bölümlerini de olumsuz etkileyebiliyorsa aynı şekilde insan vücudundaki bir eklemde oluşan sorunlar diğer eklemleri de etkileyerek postüral hizalanmanın bozulmasına neden olabilir.[7]

Kaslar arasındaki dengesizlikleri belirlemek için statik postüral değerlendirme temel bir değerlendirme yöntemi haline gelmiştir. Statik postüral değerlendirme yöntemi ile postüral bir sapmanın tam olarak nedenleri belirlenmeyebilir. Bununla birlikte statik postüral değerlendirme daha detaylı değerlendirilmesi gereken sorunlu alanları mükemmel bir şekilde gösterebilir. Statik postüral değerlendirme zayıf hareket paternlerini veya nöromüsküler verimsizliğin kaynağını hedeflemek için bir egzersiz programı oluşturabilmeye katkı sağlar.[7]

Statik postürün değerlendirilmesinde pek çok yöntem var. Ancak burada işlenecek olan bir doktor veya fizyoterapist tarafından değerlendirilen yöntemlerin basitleştirilmiş bir türüdür.[7]

Fitness eğitmeni postüral değerlendirme yaparken bireyi ön, yan ve arka açıdan gözlemlemelidir. Fitness eğitmeni genel olarak nötral (doğal) postürü, asimetrileri ve belirli postüral bozuklukları kontrol etmelidir.

İdeal postüral hizalanmanın değerlendirilmesi

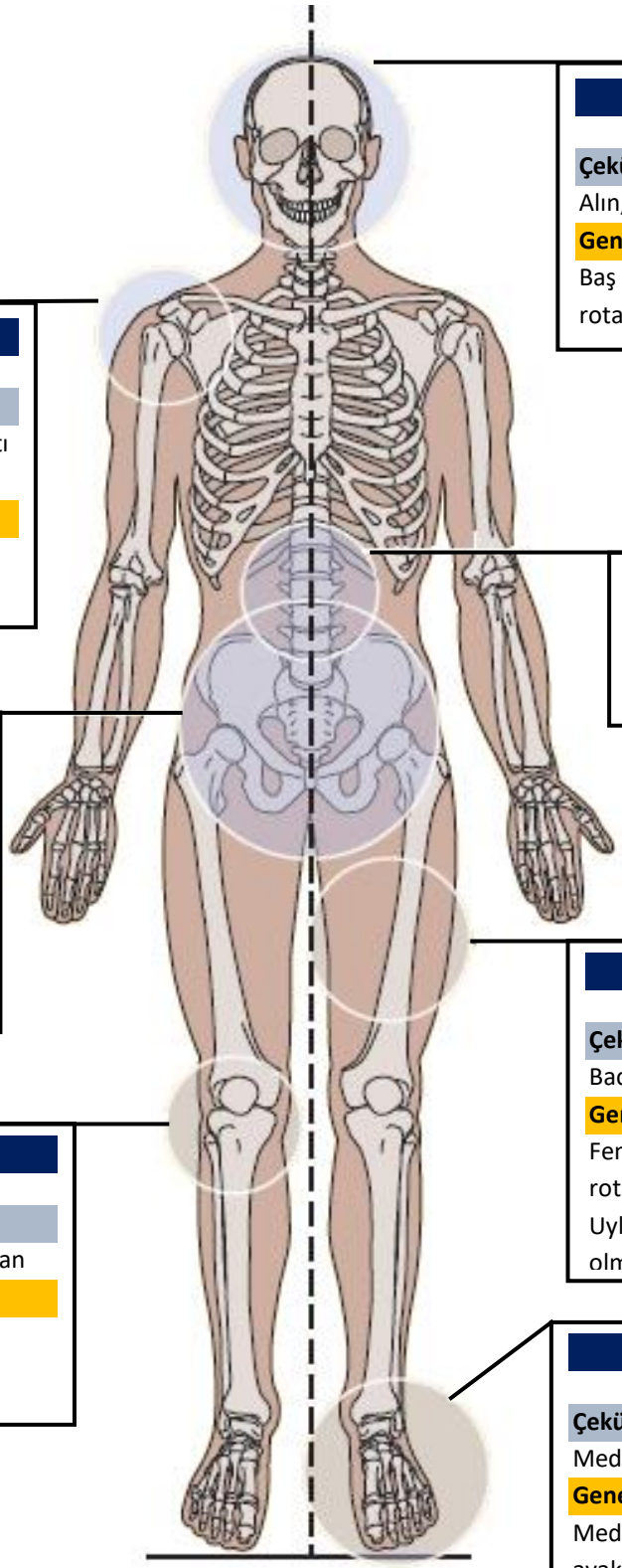
Fitness eğitmenleri bir çekül ile postüral hizalanmayı değerlendirebilirler. Eğitmenler, tavandan veya belirli bir noktadan asacakları sicim veya benzer bir ip kullanarak çekül yapabilirler. Çekülün yerleştirileceği alanda, arka fonun uygun olması önemlidir. Arka fonda üyenin deviasyonlarının daha net görülmesini

sağlayan, statik postür analiz panoları kullanılabilir. Üyeler analiz sırasında, kemik referans noktalarının ve birçok ekleminin görüneceği kıyafetler giymeli, ayakkabı ve çoraplarını çıkarmalıdır. Kemik referans noktalarında yapışkan nokta şeklinde etiketler kullanmak deviasyonların belirlenmesinde fitness eğitmenine yardımcı olabilir.

Bu değerlendirmenin amacı, çekül hizasına karşı üyenin simetrisini ve vücut ağırlığını taşıyan eklemlerin yerçekimine karşı doğru açıda olup olmadığını gözlemlemektir. Bireyler gözlendiklerinin farkında oldukları zaman, bilinçli veya bilinçaltı ile postürlerini düzeltmeye çalışacaklardır. Fitness eğitmenleri, üyelerin günlük hayattaki gibi rahat durmaları yönünde cesaretlendirmeli ve rahatlamalarını sağlayacak günlük konuşmalar, olduğu yerde adımlama yaptırma gibi teknikler kullanmalıdır. Postür değerlendirmesi yaparken elde edilen değerli bilgilerin, hareket etkinliği sağlamak için gerekli olan parçalardan sadece biri olduğu unutulmamalı, bu nedenle gereğinden fazla da vurgulanmamalıdır.

Bir çekül ile postür değerlendirmesi yapılırken, ideal postüral hizalanmanın ne şekilde olduğu aşığıda gösterilmiştir.[12]

Statik Anterior Hizalanma



BAŞ

Çekül hizası
Alın, çene ve burun merkezi üzerinden

Genel gözlemler
Baş karşıya bakmalı, lateral fleksiyon ve rotasyon olmamalı

OMUZLAR

Çekül hizası
Manubrium, sternum ve xyphoid çıkıntı üzerinden

Genel gözlemler
Omuzlar ve klavikulalar aynı seviyede olmalıdır.

Lumbar omurga

Çekül hizası
Göbek deliği üzerinden

PELVİS

Çekül hizası
Pelvisin orta hattı ve simfisis pupisin üzerinden

Genel gözlemler
ASİS'ler aynı seviyede olmalı ve orta hatta olan uzaklıkları eşit olmalıdır.

BACAKLAR

Çekül hizası
Bacakların tam ortasından

Genel gözlemler
Femurlar düz olmalı, içe veya dışa rotasyon olmamalı
Uyluk kütlesi sağ ve sol tarafta eşit olmalı

DİZLER VE BACAKLAR

Çekül hizası
Medail femoral kondillerin arasından

Genel gözlemler
Bacakların arası eşit mesafede olmalıdır
Patellalar eşit seviyede olmalıdır

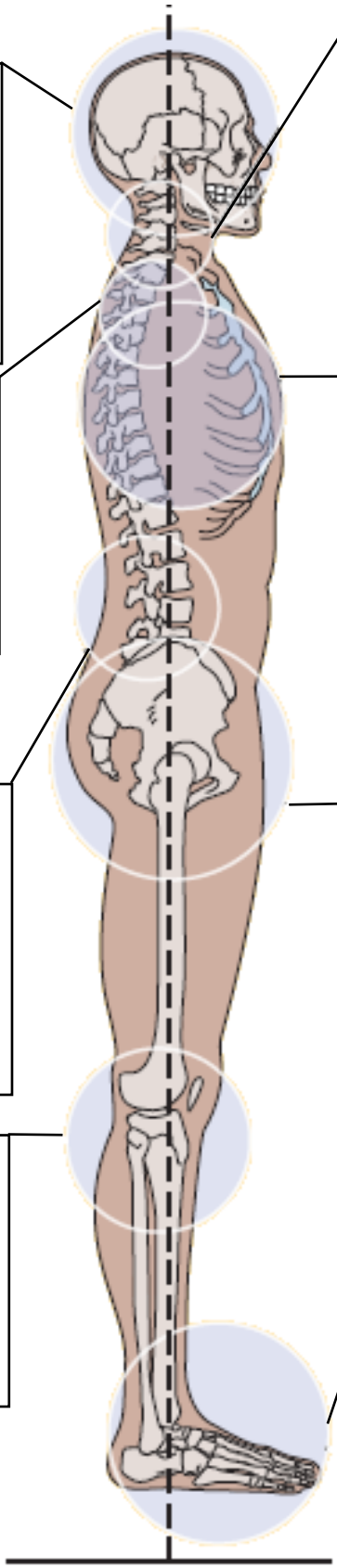
AYAK BİLEĞİ VE AYAKLAR

Çekül hizası
Medial malleollerin tam ortasından

Genel gözlemler
Medial malleoller aynı seviyede olmalı, ayaklar orta hattan hafif dışa dönük olmalıdır.

Kaynak: Johnson, J. Postural Assessment Hands- On Guides for Therapists. United States: Human Kinetics;2012

Statik Lateral Hizalanma



BAŞ

Çekül hizası

Kulak memesi üzerinden

Genel gözlemler

Baş tam göğüs kafesinin üzerinde konumlanmalıdır. Çene ileride veya geride olmamalıdır.

BOYUN

Çekül hizası

Servikal vertebraların çoğunun gövdesinden

Genel gözlemler

Servikal omurga aşırı kavisli veya düz olmamalıdır normal bir kavise sahip olmalıdır.

OMUZLAR

Çekül hizası

Omuz eklemi üzerinden özellikle akromion çıkıntı üzerinden

Genel gözlemler

Omuzlar ne içe ne de dışa dönük olmamalıdır.

TORAKS VE SKAPULA

Çekül hizası

Tüm gövde boyunca orta hattan

Genel gözlemler

Bu bölgede normal kifotik kavis olmalıdır (ne aşırı kavisli ne de aşırı düz).

Göğüs, normal bir şekilde dik durmalıdır, aşırı elevasyon (asker duruşu) veya depresyon olmamalıdır.

LUMBAR OMURGA

Çekül hizası

Lumbar vertebraların gövdeleri üzerinden

Genel gözlemler

Lumbar omurga normal bir lordotik kavise sahip olmalıdır. Lumbar omurga aşırı kavisli veya düz olmamalıdır.

PELVİS VE UYLUK

Çekül hizası

Femurun büyük torakanteri üzerinden

Genel gözlemler

Pelvis doğal pozisyonda olmalıdır (ASIS ie pubis aynı hizada olmalıdır).

ASIS ve PSIS aynı seviyede olmalıdır yani antrenior veya posterior pelvik tilt olmamalıdır.

DİZLER VE BACAKLAR

Çekül hizası

Diz ekleminin hafifçe önünden

Genel gözlemler

Ayakta dik duruşta diz ekleminde fleksiyon veya hiperekstansiyon olmamalıdır.

AYAK BİLEĞİ

Çekül hizası

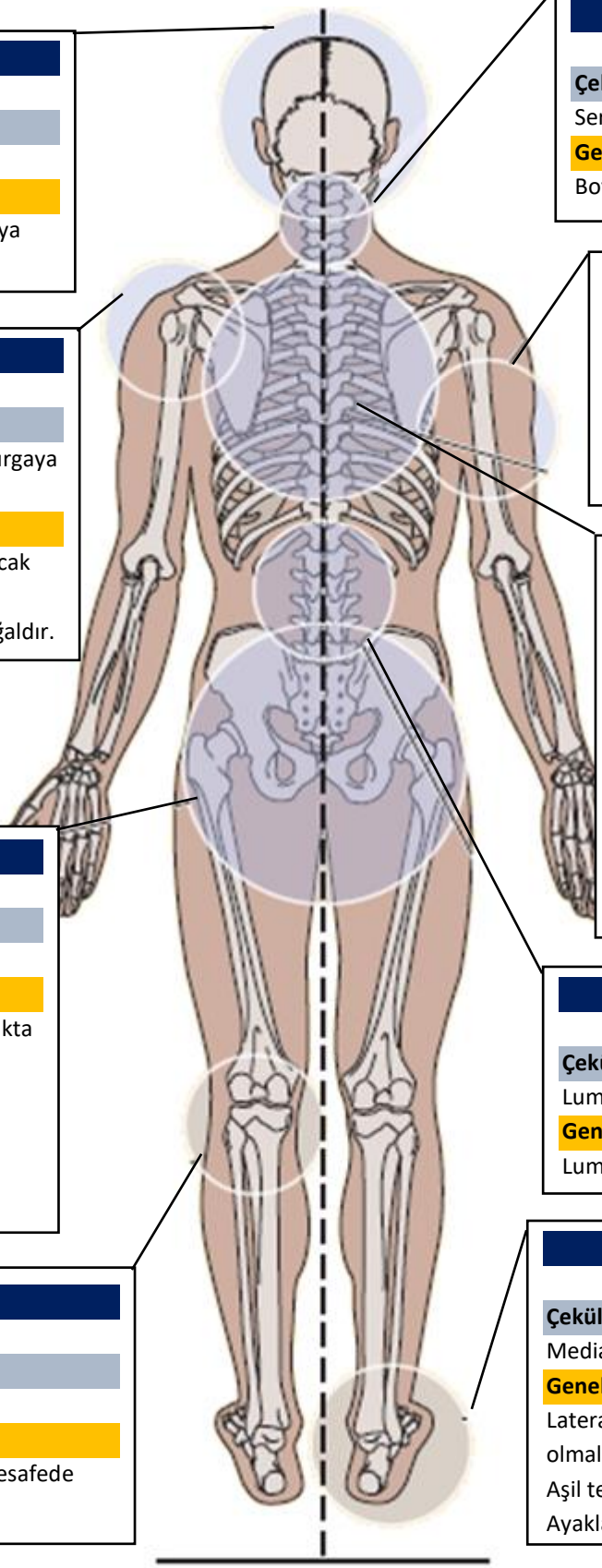
Lateral malleolün hafifçe önünden

Genel gözlemler

Ayak bileği normal dorsi fleksiyon açısında olmalıdır.

Kaynak: Johnson, J. Postural Assessment Hands- On Guides for Therapists. United States: Human Kinetics;2012

Statik Posterior Hizalanma



BAŞ

Çekül hizası

Kafatasının orta hattından

Genel gözlemler

Baş karşıya bakmalı, rotasyon veya lateral fleksiyon olmamalıdır.

BOYUN

Çekül hizası

Servikal vertebraların orta hattından

Genel gözlemler

Boyunda lateral fleksiyon olmamalıdır

OMUZLAR

Çekül hizası

Skapulanın medial kenarları omurgaya eşit uzaklıkta olmalıdırlar.

Genel gözlemler

Omuzlar aynı seviyede olmalı ancak dominant el tarafındaki omuz diğerinde daha düşük olması doğaldır.

ÜST EKSTREMİTE

Genel gözlemler

Kollar gövdeden eşit uzaklıkta olmalı ve el ayaları gövdeye dönük olmalıdır.
Dirsekler ve bilekler aynı seviyede olmalıdır

TORAKS VE SKAPULA

Çekül hizası

Tüm torasik vertebraların ortasından

Genel gözlemler

Skapulaların medial kenarları omurgaya eşit uzaklıkta olmalıdır.
Skapula göğüs kafesinin üzerinde düz olarak konumlanmalıdır.
Skapulada elevasyon depresyon veya rotasyon olmamalıdır.

PELVİS VE UYLUK

Çekül hizası

Pelvisin orta hattından

Genel gözlemler

PSIS çıkıntıları omurgadan eşit uzaklıkta ve aynı seviyede olmalıdırlar.
Femurun büyük torakanterleri aynı seviyede olmalıdırlar.
Gluteal çizgiler eşit ve aynı seviyede olmalıdırlar.

LUMBAR OMURGA

Çekül hizası

Lumbar vertebraların orta hattından

Genel gözlemler

Lumbar omurga düz olmalıdır

DİZLER VE BACAKLAR

Çekül hizası

Dizlerin orta hattından

Genel gözlemler

Bacaklar düz olmalı ve çeküle eşit mesafede olmalıdırlar.

AYAK BİLEĞİ

Çekül hizası

Medial malleollerin orta hattından

Genel gözlemler

Lateral ve medial malleoller eşit seviyede olmalıdır.
Aşil tendonu dikey pozisyonda olmalıdır.
Ayaklar hafifçe dışa dönük olmalıdır.

Kaynak: Johnson, J. Postural Assessment Hands- On Guides for Therapists. United States: Human Kinetics;2012

Postüral bozuklukların nedenleri

Fitness eğitmenleri postüral problemlerin hangilerine nasıl bir çözüm sunabileceği konusunda etkin bir iş çıkartabilmeleri için öncelikle postüre etki eden faktörleri bilmeleri gerekir. Postüre etki eden bazı faktörler vardır ki bunlara fitness eğitmenleri veya üyeler bir fayda sağlayamazlar. Bu faktörler tablo 5.7'de açıklanmıştır.[17] Ayrıca postüral dengesizliğe neden olabilen ve egzersiz yoluyla fayda sağlanabilen bazı temel faktörler aşağıdaki belirtilmiştir.[17]

- Alışılmış hareket paternleri
- Tekrarlayan hareketlerden kaynaklı değişmiş hareket paternleri
- Yaralanmadan kaynaklı değişmiş hareket paternleri
- Ameliyatlardan kaynaklı değişmiş hareket paternleri
- Yarım kalan rehabilitasyondan kaynaklı değişmiş hareket paternleri

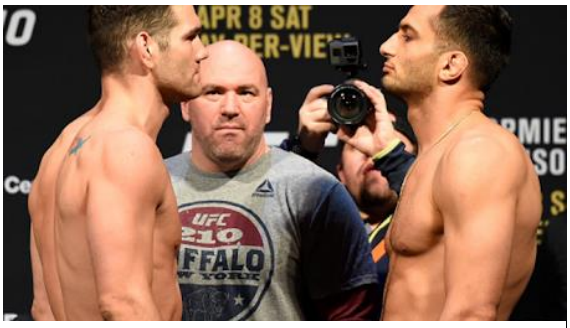
Alışılmış hareket paternleri

Fitness eğitmenlerinin postür ve postürün günlük yaşantımıza etkileri hakkında bilgi sahibi olmaları önemlidir. Bireyler günlük yaşam aktiviteleri esnasında bazı kötü postüral alışkanlıklar geliştirebilirler. Birçok kişi tek taraflı yükler taşır ve bu durumun sonucu olarak vücudun bir kısmı aşırı yüke maruz kalır. Bu tür alışkanlıkların uzun süreli devam etmesi durumunda vücut kendisini nötr (doğal) pozisyona getirmez ve artık bir yük olmasa bile vücut dengesiz bir poziyonda hareket etmeye devam eder. Aynı şekilde ofis ortamlarında alışanlık haline gelmiş kötü çalışma postürleri de kassal dengesizleğe neden olarak postürel bozukluklara yol açabilir. Bu gibi durumlarda sandalye yüksekliği, monitör uzaklığı ve yüksekleri, klavyenin konumu gibi bazı konumlandırmalar yapmak postüral sorunların önlenmesini sağlayabilir.[17]

Resim 5.4

Tekrarlayan hareketlerden kaynaklı değişmiş hareket paternleri

Tekrarlayan hareketler, belirli kas gruplarının daha fazla çalışması sonucunda kassal dengenin bozulmasına neden olabilir. Kassal dengesizlik ise postüral bozukluklara neden olur. Örneğin bir boksörün daha güçlü yumruk atabileceği inancı ile sürekli bench press ve crunch egzersizleri yapması anterior kas sisteminin posterior kas sistemine göre daha dominant hale gelmesine neden olabilir. Bu durum yüzcüler, koşucular ve tenisçiler gibi pek çok sporcuda yaygın olarak görülür. Fitness merkezlerinde bazı kas gruplarına diğerlerinden daha fazla odaklanan bireylerde de postüral bozukluklar ortaya çıkar. Örneğin göğüs, omuz ve pazuların



Resim 5.5

daha çok çalıştırılması sonucu yuvarlak omuz (rounded shoulder) oluşur.[17, 29]

Yaralanmadan kaynaklı değişmiş hareket paternleri

Akut yaralanmalar, kronik kas dengesizliklerine neden olabilir. Ayak bileğinden tekrar tekrar yaralanan bir birey ağrıyı önlemek için yeni bir hareket paterni (topallama) üretebilir. Bu gibi durumlarda çoğu zaman ağrı azalsa bile normal motor paternlere kolayca dönülmeyebilir. Yaralanmaya bağlı olarak az da olsa devam eden ağrılar değişen hareket paternini (örnek: topallama esnasında ortaya çıkan hareket paterninin kalıcı olması) desteklemeye devam eder. Değişmiş hareket paternleri eklemlere binen yükleri değiştirir ve bu esnada harekete katılan kasların çalışma stratejilerinin değişmesine neden olur. Böylece postüral bozuklukara neden olan kassal dengesizlikler ortaya çıkar.[17]

Yaralanmalar, hareket kısıtlılığına (hipomobilite) neden olabilir. Ayrıca ortopedik yaralanmalarda tedavinin bir parçası olan eklemin sabitlemesi de (immobilizasyon) hareket kısıtlılığına neden olabilir. Bu tür durumlarda eklem mobilizasyonu restore edilmezse kaslar arasındaki denge bozulur ve böylece statik postürdeki bozulmalar daha da belirginleşir.[17]

Ameliyatlardan kaynaklı değişmiş hareket paternleri

En iyi ameliyiatlar bile skar (yara izi) dokusu ile sonuçlanabilir. Skar mobilitesi genellikle rehabilitasyon paradigmasının gözden kaçan bir yönüdür. Skar doku, genellikle ameliyatlarda cerrahi insizyonun (keserek açma) ardından iyileşme sürecinde derinin dermis tabakasındaki deri dokusu yerine kollejen bir doku oluşmasıdır (resim 5.6). Skar doku oluşması o bölgedeki miyofasyal yapıların fonksiyonunu etkileyerek ilgili eklemdeki hareket kalitesini bozabilir. Ameliyattan önce veya cerrahi müdehaleden kısa bir

Resim 5.6 skar doku

süre sonra fonksiyonel hareketlilik için telafi edici bazı (kompensatuar) hareket paternleri ortaya çıkabilir. Hareket paternlerindeki bozulmalar etkin bir şekilde restore edilmeli aksi takdirde kas dengesizlikleri ve postüral değişimler gelişir.[17]

Tamamlanmamış rehabilitasyondan kaynaklı değişmiş hareket paternleri

Yaralanmalardan sonra birçok birey bir fizik tedavi programına başlar ancak sigorta kapsamında verilen sınırlı sayıda rehabilitasyon hizmeti nedeniyle yeterli fonksiyonel seviyeye ulaşılmadan fizik tedavi programı sona erer. Bu durumda pek

çok birey mevcut fonksiyonel kapasiteleri ile günlük yaşam aktivitelerini veya spor dallarına özgü tekniklerini uygulamaya çalışırlar. Tamamlanmamış bir rehabilitasyon sürecinde vücut, mevcut mobilite ve stabiliteye adapte olur ve sonunda postüral dengesizlikle sonuçlanan telafi edici hareket paternleri ortaya çıkar.[17]

Uygun olmayan bir postür genellikle kas dengesizliklerinden kaynaklanır veya buna yol açar. Fitness eğitmeninin işi bu kas dengesizliklerini tanımlamak, nedenlerini belirlemek ve kapsamlı bir düzeltici egzersiz programı tasarlamaktır. Bu sürecin ilk adımı bir postüral değerlendirme yapmaktır.[17]

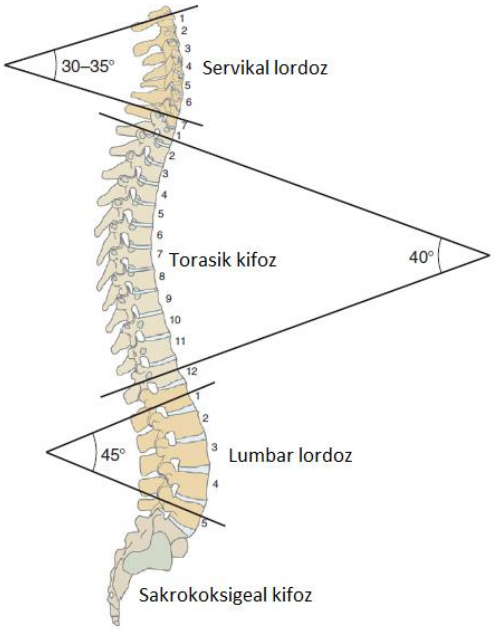
Tablo 5.7 Postürü etkileyen faktörler	
Yapısal veya anatomik	• Omurganın tamamı veya bir kısmında skolyoz • Üst veya alt ekstremitelerdeki uzun kemiklerin boylarında eşitsizlik (örneğin bir femurun diğerine göre kısa olması) • Ekstra bir kaburganın olması • Ekstra bir vertebranın olması • Dokularda artan elastin (bağların sertliğini azaltır).
Yaş	• Bebeklikten çocukluğa, çocukluktan yetişkinliğe, yetişkinlikten yaşlılığa kadar gecen süre içinde vücudun karşılaştığı pek çok durum postürü önemli ölçüde etkiler. • Özellikle yaşlanma sürecinde servikal lordozda azalma ve torasik kifozda artış gözlemlenir.
Fizyolojik	• Yorgunluk ve enerjik olmak postürü geçici olarak az miktarda etkiler. • Vücutta var olan bir ağrının azaltılması için telafi edici bir postür geliştirilebilir (ayak bileği ağırısı çeken bir bireyin topallaması gibi). Eğer bu postür uzun süre sürdürülürse postürde kalıcı değişikliklere neden olabilir. • Hamilelik ile birlikte ortaya çıkan bazı fizyolojik değişiklikler (doğumdan önce veya sonra ortaya çıkan bel ağrısı) geçicidir. Ancak bazen bu ağrıları minimize etmek için geliştirilmiş bir postür (kötü postür) kalıcı olabilir.
Patolojik	• Özellikle kemikleri ve eklemleri etkileyen hastalıklar postürü etkiler. Osteomalazi (D vitamnini eksikliğinden dolayı kemiklerin erimesine neden olan bir hastalık) genu varum (O bacak) olarak ortaya çıkabilir. Diğer bir örnek olarak ağrı postürü etkileyebilir (karın ağrısı omurga fleksiyonuna neden olabilir). • Kırılan kemiklerin iyileşme sürecinde kemik formu bozulabilir. Bu durum eklem hizalanmasını etkileyebilir. Diğer bir örnek olarak felç geçirmiş bir bireyin bazı kas gruplarının tonusu artmış bazı kasların ise (genellike antagonistlerinin) tonusu azalmış olabilir. • Yaşlılık sürecinde ortaya çıkan osteoporotik değişikliklerin bir sonucu olarak boyda kısalma meydana gelir. Bu durum daha eğik bir duruşa neden olur.
Mesleki	• Bir ofis çalışanı ile bir inşaat işçisinin ve sedanter bir birey ile bir sporcunun postürünü düşünün.
Rekreasyonel	• Bir boksörün postürü ile (yuvarlak sırt) bir tenis sporcusunun postürü arasındaki farkları düşünün
Çevresel	• Üşüyen bir insanın postürü ile ısınan bir insansın postürü arasındaki farkları düşünün.
Sosyal ve kültürel	• Kültürel olarak bağdaş kurup oturan veya çömelerek oturan insanlar ile sandalyede oturan insanlar arasında farklı postürler gelişir.
Duygusal	• Üzgün olan bir bireyin postürü, içe kapanık olan bir bireyin postürü, sinirli bir bireyin kas tonusu gibi örnekleri düşünün. Genellikle psikolojik durum postürü etkiler. Uzun süre devam eden psikolojik sorunlar, kalıcı bir postüral problem ortaya çıkarabilir.

Kaynak: Solberg G. Postural Disorders & Musculoskeletal Dysfunction Diagnosis, Prevention and Treatment. 2th. ed. Elsevier Limited; 2008

Doğal omurga postürü (omurga eğrileri)

Normal bir omurgaya arkadan bakıldığında düz, yandan bakıldığında ise "S" harfi gibi kavisli bir görünüme sahiptir. Omurgadaki bu doğal eğriler, denge, esneklik ve omurgaya binen yüklerin emilimi ve dağılımı için oldukça önemlidir. Omurga eğrileri ya kifotik ya da lordotiktir. Kifotik bir eğrinin ön kısmındaki iç bükeye konkav, arka kısımdaki dış bükeye ise konveks denir. Buna karşın lordotik bir eğride bu kavramlar (konkav ve konveks) ters olarak görülür. Servikal ve lumbar bölgede doğal bir lordoz, torasik ve sakrokoksigeal bölgede ise doğal bir kifoz vardır. Torasik ve sakral bölgelerin kongav kısımları hayati organlar için korunaklı bir yer sağlar. Üyeler statik bir duruş esnasında (standing barbell curl) veya hareketli iken (romanian deadlift) omurganın doğal eğrilerini korumalıdırlar. Omurga eğrilerinin doğal açıları resim 5.7'de gösterilmiştir. Omurga eğrilerinin doğal açılarda olması önemlidir çünkü bu eğriler sayesinde omurga daha fazla ağırlık absorbe edebilir. Omurga eğrilerinin doğal açılarda olmaması bazı olumsuz sonuçlara (intervertebral disklerin sıkışması, kötü hareket kalitesi, bel ve sırt ağrıları)neden olabilir.[9, 30]

Omurga, çok çeşitli postür ve hareketlere uyum sağlayabilecek dinamik ve esnek bir yapıya sahiptir. Örneğin omurganın hiperextansiyonu servikal ve lumbar lordozu artırırken torasik kifozu azaltır. Omurganın fleksiyonu ise torasik kifozu artırırken servikal ve lumbar lordozu azaltır (resim 5.8).[30]



Resim 5.7 omurga eğrileri
Kaynak: Solberg G. Postural Disorders & Musculoskeletal Dysfunction Diagnosis, Prevention and Treatment. 2th. ed. Elsevier Limited; 2008

Yaygın olarak karşılaşılan postüral bozukluklar

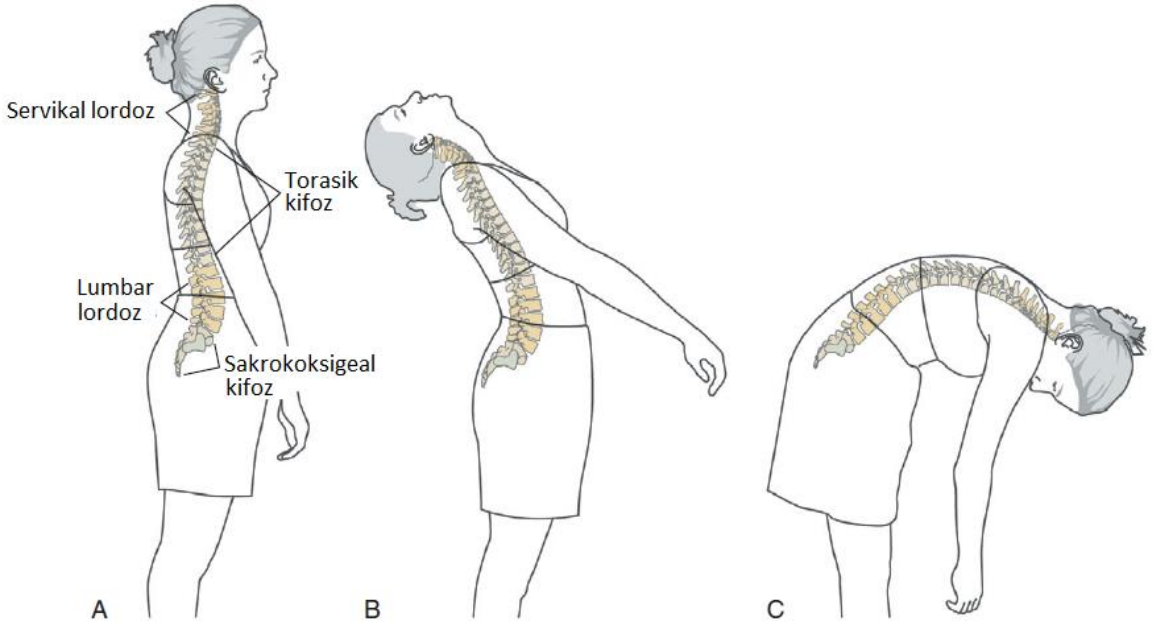
Hiperkifoz

Hiperkifoz, torakal kifoz açısının artması (40 dereceden daha fazla) ile birlikte omuzların ve başın öne doğru hareket ettiği postüral bir bozukluktur. Statik lateral postür analizinde rahatlıkla gözlenebilir. Hiper kifoz, yaşlanma ile ilişkilidir ve yaşlı hastalarda sıklıkla görülür.

Resim 5.8 hiperkifoz
Kaynak: Floyd RT. Manual of structural kinesiology. 12th. ed. McGraw-Hill Education; 2018

Özellikle 50 yaşından sonra kifoz açısında belirgin bir artış görülür. Ayrıca ofis çalışanları ve şöför gibi bazı mesleklerin de bu duruma neden olduğu bilinmektedir. Hiper kifozun oluşması ile birlikte genellikle telafi edici bir postür olarak lumbar kaviste de bir artış görülür. Bununla birlikte hiper kifoz genellikle aşağıdaki olumsuz sonuçlara neden olur:[31,32]

- Başta göğüs bölgesinde olmak üzere iç organların optimal fonksiyonunda azalma (rijit bir hiper kifoz solunum fonksiyonlarına zarar verebilir).
- Hareket kısıtlılıklarının bir sonucu olarak fonksiyonel hareket kalitesinde bozulma (Örneğin omuz fleksiyonunda kısıtlılık).
- Aşırı kas tonusu nedeniyle boyun ve omuz kuşağında huzursuzluk ve gerginlik
- Sırt ağrıları
- Osteoporotik kırıkla



Resim 5.9 Omurga eğrilerinin yandan görünümü. A, vertebral kolonun ayakta doğal duruşu. B, vertebral kolonun hiperekstansiyonu. C, vertebral kolonun fleksiyonu
Kaynak: Solberg G. Postural Disorders & Musculoskeletal Dysfunction Diagnosis, Prevention and Treatment. 2th. ed. Elsevier Limited; 2008

Tablo 5.8 Kifotik bir postürle ilişkili kas uzunlukları	
Olası kısalmış kaslar	Olası uzamış kaslar
• Pektoralis majör / minör • Rektus abdominis	• Trapeziusun alt ve orta kısmı • İlyokostalis torasik

Kaynak: Solberg G. Postural Disorders & Musculoskeletal Dysfunction Diagnosis, Prevention and Treatment. 2th. ed. Elsevier Limited; 2008

Hiperkifozun potansiyel nedenleri

- Antagonist kas grupları arasındaki dengesizlik (üst sırt kaslarında zayıflık ve göğüs kaslarında kısalma ile birlikte hareket kısıtlılığı)
- İçe kapanıklılık veya ergenlik dönemindeki düşük benlik saygısı gibi psikolojik faktörler (ergenlik dönemindeki kız çocukları gelişmekte olan göğüslerini omuzlarını öne yuvarlayarak gizlemeye çalışması. Bu durum vücut yağ oranı yüksek olan ergenlik çağındaki erkeklerde de görülebilir).
- Hatalı hareket alışkanlıkları (bilgisayar başında artmış bir kifoz açısı ile uzun süreli oturmak)

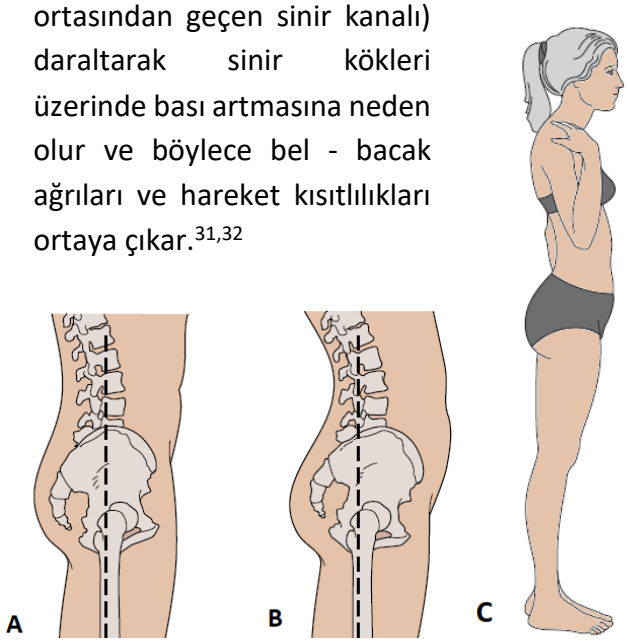
Egzersiz programı tasarlarken dikkat edilmesi gereken durumlar

Fitness eğitmenleri hiperkifozlu bireylere yönelik egzersiz programı tasarlamadan önce dikkat etmeleri gereken bazı durumlar vardır:[31, 32]

- Osteoporoz hastalığı olan veya osteoporoz riski olan bireyler (özellikler yaşlı bireyler) için bazı egzersizler risklidir. Hiper kifoz olan bireylerde sıklıkla omurga ekstansiyonu gerektiren egzersizler verilir. Ancak bu egzersizleri omurlara baskı yapar ve özellikle osteporozlu bireyler için potansiyel olarak zararlıdır.
- Yakın zamanda göğüs veya karın bölgesinden ameliyat olan bireyler. Omurga ekstansiyonu gerektiren egzersizler gövdenin ön kısmındaki dokuları uzatır ve ameliyat yaralarının iyileşmesini engelleyebilir.
- Bazı üyelerde korku, kaygı, utangaçlık ve depresyon gibi nedenlerle bilinçli veya bilinçsiz bir şekilde hiper kifoz oluşabilir. Omurganın ekstansiyonu vücudun ön kısmının fiziksel bir açılımı anlamına gelir. Dolayısı ile bu durum bazı üyelerin duygusal olarak korunmasız bir durumda gibi hissetmesine neden olabilir.

Hiperlodroz

Hiperlordoz, bel kavisinde aşırı artış ile karakterize bir postüral bozukluktur. Statik lateral postür analizinde kolaylıkla gözlenebilir. Pelvis anterior tilt pozisyonundadır. Hiper lordoz postürde vücut ağırlığı vertebraların güçlü ve destekleyici kısımlarından (korpus) daha hassas olan spinöz çıkıntılarına doğru aktarılır. Bu durum ise sinirlerin geçtiği vertabral forameni (vertebraların ortasından geçen sinir kanalı) daraltarak sinir kökleri üzerinde bası artmasına neden olur ve böylece bel - bacak ağrıları ve hareket kısıtlılıkları ortaya çıkar.[31,32]



Resim 2.10 A, normal lumbar lordoz. B, artmış lumbar lordoz C, bireyde hiperlordoz

Kaynak: Floyd RT. Manual of structural kinesiology. 12th. ed. McGraw-Hill Education; 2018

Hiperlordozun nedenleri

Hiperlordoz aşağıdaki durumlarla ilişkili olduğu gösterilmiştir.[31, 32]

- Artan vücut kütle indeksi ile birlikte genellikle bel kavisinde de artış,
- Gebeliğin son dönemlerinde de bel kavsinide artış,
- Bir patoloji sonucu örneğin spondilolistesiz (bir omurun diğer omur üzerinde öne doğru kayması) ile birlikte bel kavisinde artış,
- Koşu gibi sporları yapan bireylerin bel kavisinde artış,
- Dizlerinde genu rekurvatum (dizin hiperekstansiyonu) olan bireylerin bel kavisinde artış
- Düztabanlı bireylerin bel kavisinde artış
- Pelvise anteriör tilt yaptıran kasların kısalması ve pelvise posterior tilt yapan kasların uzaması bel kavisinde artışa neden olur.
- Hatalı hareket alışkanlıkarı bel kavisinde artışa neden olabilir.

Tablo 5.9 Artmış bir lumbar lordoz ile ilişkili kas uzunlukları

Olası kısalmış kaslar	Olası uzamış kaslar
• Lumbar bölgedeki erektörspina grubu • Psoas majör	• Abdominal kaslar • Hamstring • Gluteus maximus

Kaynak: Solberg G. Postural Disorders & Musculoskeletal Dysfunction Diagnosis, Prevention and Treatment. 2th. ed. Elsevier Limited; 2008

Bel düzleşmesi (hipolordoz)

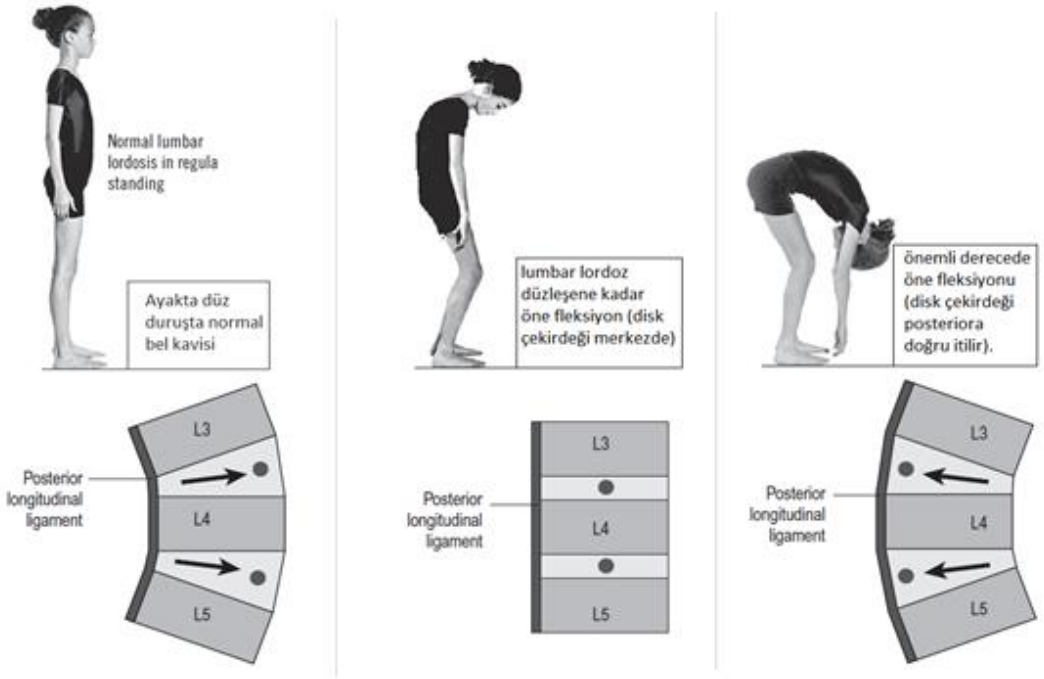
Hipolordoz, bel kavisinin kaybolarak düzleştiği postüral bir bozukluktur (resim 5.11). Statik lateral postür analizinde kolaylıkla gözlenebilir. Genetik nedenlerin yanısıra, kalça fleksörlerinin zayıfığı ve hamstring kas grubunun kısalığı gibi lumbo pelvik bölgeyi etkileyen kaslar arasındaki dengesizlikten de kaynaklanabilir. Bu kassal dengesizlik pelvisin posterior tilt yapmasına neden olarak bel kavisinde azalmaya neden olur. Bel kavisindeki azalma lumbar bölgede intervertebral disk basıncını artırır ve bu nedenle pek çok durumda ciddi bel ağrıları ile ilişkili olduğu görülür. [31, 32]

Omurganın anatomik yapısı gereği var olan eğrilerin normal aralıklarda korunması gerekir. Servikal ve lumbar bölgelerdeki doğal eğriler sayesinde her bir vertebranın arasındaki mesafeler korunur. Bu

Resim 5.11 hipolordoz

Kaynak: Floyd RT. Manual of structural kinesiology. 12th. ed. McGraw-Hill Education; 2018

mesafeler doğal lumbar lordoz açısında omurganın ön tarafında daha geniş arka tarafında ise nispeten daha azdır. Omurga hafif öne fleksiyon yaparak bel kavisi azaldığında disk çekirdeği merkeze doğru hareket eder. Omurga önemli derecede öne büküldüğünde bel kavisi azalır ve disk çekirdeği posterior longitudinal ligamene doğru itilir ve böylece dural kese üzerine bası oluşabilir resim (5.12). Bu durum, çeşitli ağrılara neden olabilir. Sonuç olarak bel düzleşmesi veya lumbar hipolordoz hem kas-iskelet sistemi hem de sinir sisteminin fonksiyonel bozukluklarını içeren karmaşık bir sağlık sorunu olarak tanımlanabilir. [31, 32]



Resim 5.12 lumbar lordoz açısındaki değişim ile intervertebral disklerin durumu
Kaynak: Floyd RT. Manual of structural kinesiology. 12th. ed. McGraw-Hill Education; 2018

Tablo 5.10 Azalmış bir lumbar lordoz (bel düzleşmesi) ile ilişkili kas uzunlukları	
Olası kısalmış kaslar	Olası uzamış kaslar
• Abdominal kaslar • Gluteus maximus • Hamstring	• Lumbar erektörspina • Kalça fleksörleri

Kaynak: Solberg G. Postural Disorders & Musculoskeletal Dysfunction Diagnosis, Prevention and Treatment. 2th. ed. Elsevier Limited; 2008

Kardiyorespiratuar uygunluğun değerlendirilmesi

3 dakika step test: diğer adıyla YMCA step test bireysel olarak veya büyük gruplara aynı anda uygulanabilen basit ve ucuz bir kardiyorespiratuar dayanıklılık testidir. Bu test egzersiz sonrası kalp atım sayısına dayalı olarak bireyin fiziksel uygunluk düzeyini kategorize etmede kullanılır ancak VO_{2max} tahmin etmek için kullanılmaz. YMCA step testinin amacı, bireyin 3 dk boyunca ayarlanmış bir tempo ile 30.5 cm'lik bir yüksekliğe çıkıp inmek ve böylece bireyin testten hemen sonraki kalp atım toparlanma yanıtını ölçmektir.[10]

Resim 5.13 3 dakika step test

- 3 dk step testi; yeni başlayan bireyler, bilinen bir kalp hastalığı olan ve kalp hastalığı semptomları veya risk faktörler olan bireyler için önerilmez.
- Üyeler teste başlamadan önce tempo sesini dinlemeli ve uyum sağlayabildiğinden emin olunmalıdır.
- Bir metronom kullanarak adım sayısı 96 vuruş/dk olacak şekilde ayarlanmalıdır. Böylece birey dakikada 24 adım olacak şekilde basamağa çıkıp iner.
- Üyelerin 3 dk boyunca basamağa çıkıp inmeye devam etmesi gerektiği söylenmelidir.
- 3dk'nın hemen ardından üyenin oturmasını istenmeli ve bireyin 15 sn boyunca kalp atım sayısı ölçülmelidir.
- Elde edilen değer tablo 5.11'e bakarak değerlendirilebilir veya bir yazılım programı veya hesaplama aracı kullanıyorsanız istenilen değerleri girin ve kaydedin.

Tablo 5.11 Step test normları

Yaş	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66+
Erkek						
Mükemmel	70-78	73-79	72+81	72-84	72-82	72-86
İyi	82-88	83-88	86-94	89-96	89-97	89-95
Ortalamanın üstü	91-97	91-97	98-102	99-103	98-101	97-102
Orta	101-104	101-106	105-111	109-115	105-111	104-113
Ortalamanın altı	107-114	109-116	113+118	118-121	113-118	114-119
Zayıf	118-126	119-126	120-128	124-130	122-128	122-128
Çok zayıf	131-164	130-164	132-168	135-158	131-150	133-152
Kadın						
Mükemmel	72-83	72-86	74-87	76-93	74-92	73-86
İyi	88-97	91-97	93-101	96-102	97-103	93-100
Ortalamanın üstü	100-106	103-110	104-109	106-113	106-111	104-114
Orta	110-116	112-118	111-117	117-120	113-117	117-121
Ortalamanın altı	118-124	121-127	120-127	121-126	119-127	123-127
Zayıf	128-137	129-135	130-138	120-133	129-136	129-134
Çok zayıf	142-155	141-154	143-152	138-152	142-151	135-151

1.5 mil (2.4km) koşu testi: bireyin 1.5 mil mesafeyi ne kadar sürede tamamlayabileceğini ölçmek için tasarlanmış bir saha testidir. Bu test, bireylerin kardiyorespiratuar fitness düzeylerini değerlendirmek için kullanılır.[10]

- 1.5 mil koşu testi; yeni başlayan bireyler, bilinen bir kalp hastalığı olan ve kalp hastalığı semptomları veya risk faktörler olan bireyler için önerilmez. Bireyler aerobik kapasitelerini tahmin edebilmek için aralıksız bir şekilde 1.5 mil koşmalıdırlar.
- Üyeleri 1.5 mili mümkün olan en kısa sürede bitirmeleri gerektiği konusunda bilgilendirin ve motive edin. Tempolarını ayarlayamayan bireyler için yürümeye izin verilebilir ancak amaç 1.5 mili en kısa sürede tamamlamaktır.
- 1.5 mil mesafe tamamlandığı an süreyi, bireyin aerobik kapasitesini değerlendirme için kaydedin ve sonucu hesaplamak için aşağıdaki formülü kullanın. Eğer bir yazılım programı veya hesaplama aracı kullanıyorsanız istenilen değerleri girin ve kaydedin.

VO_{2max} (mL/kg⁻1/dk⁻1) = 88.02 – (0.1656 x kg) – (2.76 x zaman+ (3.716 x cinsiyet*)

*cinsiyet: erkekler için 1, kadınlar için 0

Örnek: 1.5 mil mesafeyi 8:52 de tamamlayan 28 yaşında ve 77.6 kg olan bir birey tahmini VO_{2max} (mL/kg⁻1/dk⁻1) hesaplaması aşağıdaki gibidir.

1. *1.5 mil =8:52 dk/sn*
2. *8:52 = 8.87 [52/60=0,87]*
3. *88.02 – [0.1656 x (77.6)] – [2.763 (8.87)] + [3.716 x (1 erkekler için)] =* ***54.40*** *mL/kg⁻1/dk⁻1*

Rockport 1 mil yürüyüş test prosedürü: Bu test, düşük fitness seviyesi olan veya yaralanmadan dolayı koşmayan bireylerin kardiyorespiratuar fitness seviyesini belirlemek için kullanılabilir. Birey bu testi tamamlayabilmek için 1 mil'i olabildiğince hızlı bir şekilde yürümelidir. 1 mil (1,6km) olarak belirlenmiş alanda birey olabildiğince hızlı yürümeli ancak koşmamalıdır. Koşu ile yürüyüş arasındaki fark; yürüyüşte ayaklardan biri daima yerdedir, koşuda ise her ikisi de yerden kesilir. 1 mil tamamlandığında yürüyüş süresi değerlendirme için kaydedilir. Aynı zamanda 1 mil yürüyüşü biter bitmez bireyin kalp atım hızı (HR) belirlenmelidir. HR, dinlenme ve toparlanma olmadan test bitiminden hemen sonraki 15 sn içinde alınmalıdır. Alınan HR, 4 ile çarpılarak dakikalık HR sayısı belirlenmiş olur. Bunun yanı sıra bir kalp atım monitörü kullanılabilir. Kalp atım monitörü, manuel palpasyondan daha doğru sonuçlar elde edilebileceği gösterilmiştir. Aşağıdaki formül 30-69 yaş arası sağlıklı bireyler üzerinde sağlanmıştır.[4] Eğer bir yazılım programı veya hesaplama aracı kullanıyorsanız istenilen değerleri girin ve kaydedin.

VO_{2max} (mL/kg⁻1/dk⁻1) = 132,853 – (0,1692 x kg) – (0,3877 x yaş) + (6,315 x cinsiyet (erkekler için 1,kadınlar için 0)) – (3,2649 x zaman) – (0,1565 x HR)

Örnek: 30 yaşında ve 81 kg olan bir erkek bireyin, 1 mil'i 14:42 sn'de 140 bpm ile bitirdiğini düşünelim.

Buna göre,

VO_{2max} (mL/kg⁻1/dk⁻1) = 132,853 – (0,1692 × 81) – (0,3877 × 30) + (6,315) – (3,2649 × 14.7) – (0,1565 × 140) = 43,9 mL/kg⁻1/dk⁻1 olur.

(14:42 = 14,7 [42/60 = 0,7])

43,9 ml/kg⁻1/dk⁻1 sonucu tablo 5.12'de verilen maksimal aerobik güç değerlerine göre sınıflandırılabilir.[21]

Tablo 5.12 Aerobik Güç Kategorileri (VO_2^{max};ml· kg^{-1}· dk^{-1})

	Yaş	Çok zayıf	Zayıf	Orta	İyi	Çok iyi	Atletik	Olimpik
Kadın	20-29	<28	29-34	35-43	44-48	49-53	54-59	60+
	30-39	<27	28-33	34-41	42-47	48-52	53-58	59+
	40-49	<25	26-31	32-40	41-45	46-50	51-56	57+
	50-65	<21	22-28	29-36	37-41	42-45	46-49	50+
Erkek	20-29	<38	39-43	44-51	52-56	57-62	63-69	70+
	30-39	<34	35-39	40-47	48-51	52-57	58-64	65+
	40-49	<30	31-35	36-43	44-47	48-53	54-60	61+
	50-59	<25	26-31	32-39	40-43	44-48	49-55	56+
	60-69	<21	22-26	27-35	36-39	40-44	45-49	50+

Kassal dayanıklılığın değerlendirilmesi

Push-up test: Bu test, üst vücudun (itiş kaslarını) kassal dayanıklılığını değerlendirmek için kullanılır.[4] Push-up testi norm değerleri tablo 5.13'te verilmiştir.

Test prosedürü:

1. Push-up testi erkekler için normal şınav pozisyonunda (eller omuz genişliğinde, sırt düz, baş yukarda ve ayak parmaklarının merkez noktası kullanılarak) olacak şekilde uygulanır. Kadınlar için ise modifiye edilmiş hali ile diz üzerinde (bacaklar bir arada, ayaklar plantar fleksiyonda, sırt düz, eller omuz genişliğinde, baş yukarda ve dizler yerde olacak şekilde) uygulanır.
2. Birey sırt düz olacak şekilde çenesi yere değene kadar inmeli ve dirsekleri düzelene kadar yükselmelidir. Ancak mide yere değmemelidir.
3. Hem erkek hem de kadın bireyler için test süresi boyunca sırt düz kalmalı ve dirsekler düzelene kadar yükselmelidir.
4. Dinlenmeden arka arkaya yapılan şınav sayısı skor olarak belirlenir.
5. Bireyler iki tekrarda doğru tekniği sürdüremezse veya aşırı derecede zorlanırlarsa test durdurulur.

Resim 5.14 push up test

Tablo 5.13 Push-up test normları										
Kategori	**Yaş**									
	20-29		30-39		40-49		50-59		60-69	
	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Mükemmel	36	30	30	27	25	24	21	21	18	17
Çok iyi	35	29	29	26	24	23	20	20	17	16
	29	21	22	20	17	15	13	11	11	12
İyi	28	20	21	19	16	14	12	10	10	11
	22	15	17	13	13	11	10	7	8	5
Kötü	21	14	16	12	12	10	9	6	7	4
	17	10	12	8	10	5	7	2	5	2
Geliştirmeli	16	9	11	7	9	4	6	1	4	1

Squat test: bu test alt ekstremite kassal dayanıklılığını değerlendirmek için kullanılır. Bu testi uygulayacak bireylerin squat tekniğini doğru bir formda yapabilmesi beklenir. Squat testi, denge problemi olan bireyler, kalça, diz ve ayak bileğinde ortopedik sorunları olan bireyler ve squat tekniği doğru bir formda uygulayamayan bireylere önerilmez.[5]

Test prosedürü:

- İlk olarak bireye testin amacı açıklanmalı ve ardından doğru squat formu gösterilmeli ve bireyin birkaç deneme yapmasına izin verilmelidir.
- Bireyin yeterli ısınma yapmasına izin verilmelidir.
- Çömelme derinliğini belirlemek için iki yöntem vardır
    - Uyluk yere paralel oluncaya kadar çömelmek
    - Kollar vücudun yanında olacak şekilde parmak uçları zemine değene kadar çömelmek
- Birey doğru formu yakalamak veya sürdürmek için kollarını yanlara ve öne doğru hareket ettirebilir.
- Testin amacı, dinlenmeden ve doğru formda yapılabilecek en fazla sayıda tekrara ulaşmaktır.
- Birey tam çömelme yapamadığında, dinlenmek için durduğunda veya titremeye başladığında test sonlandırılır.
- Elde edilen sonucu değerlendirmek içi tablo 5.14 bakın veya bir yazılım programı veya hesaplama aracı kullanıyorsanız istenilen değerleri input alanına girin ve kaydedin.

Resim 5.14 Squat test

Tablo 5.14 Squat test normları						
Erkekler	**18- 25**	**26- 35**	**36-45**	**46- 55**	**56- 65**	**65+**
Mükemmel	>49	>45	>41	>35	>31	>28
İyi	44- 49	40- 45	35-41	29-35	25-31	22-28
Ortalamanın üstü	39-43	35-39	30-34	25-38	21-24	19- 21
Ortalama	35-38	31-34	27-29	22-24	17-20	15-18
Ortalamanın altı	31-34	29- 30	23-26	18- 21	13-16	11-14
Zayıf	25-30	22-2	17-22	13- 17	9- 12	7- 10
Çok zayıf	<25	<22	<17	<9	<9	<7
Kadınlar	**18- 25**	**26- 35**	**36-45**	**46- 55**	**56- 65**	**65+**
Mükemmel	>43	>39	>33	>27	>24	>23
İyi	37-43	33-39	27-33	22-27	18-24	17-23
Ortalamanın üstü	33- 36	29- 32	23- 26	18- 21	13-17	14-16
Ortalama	29-32	25- 28	19-22	14-17	10- 12	11- l3
Ortalamanın altı	25-28	21-24	15- 18	10-l3	7-9	5-10
Zayıf	18-24	13-20	7-14	5-9	3-6	2-4
Çok zayıf	<18	<13	<7	<5	<3	<2

Kassal kuvvetin değerlendirilmesi

Kas kuvveti fiziksel uygunluğun önemli bir bileşenidir. Kuvvet, kasın enine kesit alanı, uzuv uzunluğu ve nörolojik adaptasyonlar gibi bazı değişkenlere bağlıdır. Kassal kuvveti sürdürmek günlük yaşam aktivitelerinden sportif performansa kadar pek çok durum için önemlidir. Kuvvet, kavramsal olarak mutlak kuvvet ve göreceli (rölatif) kuvvet olarak ikiye ayrılabilir. Mutlak kuvvet, bir defada kaldırılabilen en yüksek ağırlık miktarı olarak tanımlanabilir. Spor bilimlerinde mutlak kuvvet 1RM (one-repetition maximum) maksimum tekrar olarak ifade edilir. Diğer yandan göreceli (rölatif) kuvvette ise bireyin vücut ağırlığı dikkate alınır (göreceli kuvvet= mutlak kuvvet / vücut ağırlığı). Göreceli (rölatif) kuvvet, özellikle bireyleri karşılaştırırken kullanılır. Uygulanacak testlere karar vermeden önce bireylerin fiziksel uygunluk ile ilgili hedeflerini anlamak önemlidir.[5, 10]

- Üye genel fitness seviyesini mi artırmak istiyor yoksa performansa yönelik hedefleri mi var?
- Üye toplam vücut yağını azaltma ile mi ilgileniyor yoksa rehabilitasyon amaçlı kas kuvvetini artırmayı mı hedefliyor?
- Üye kassal güç, kuvvet veya dayanıklılığı mı artırmaya mı ihtiyaç duyuyor?

Fitness eğitmenleri uygun bir kuvvet testine karar verirken dikkatli bir şekilde seçim yapmalıdır. 1RM testleri kas-iskelet yaralanmaları veya daha olumsuz sonuçlara neden olabilecek kadar yüksek efor gerektirir. Bu nedenle 1RM testleri, kuvvet ve güç antrenman fazlarında yapılmalıdır. 1RM kuvvet testlerinin uygulanması riskli olan durumlarda (sağlıklı ancak yeni başlayan bireyler) 1RM sonucunun yüksek doğruluk oranı ile belirlenebildiği submaksimal kuvvet testleri kullanılabilir. Kassal kuvveti ölçmek; kassal zayıflıkları ve dengesizlikleri belirmek, rehabilitasyon süreçlerini gözlemlemek ve tasarlanan antrenmanların etkinliği değerlendirmek için önemlidir.[5, 10]

Tüm vücut kuvvetini değerlendiren tek bir test yoktur bu nedenle farklı kas

gruplarının kuvvetini ölçmek için aşağıda belirtilen testler kullanılabilir.

- Bench press test
- Leg press test

Kuvvet testleri esnasında ortaya çıkabilecek yaralanmaları önlemek ve potansiyeli daha etkin bir şekilde teste yansıtabilmek için testten önce yeterli ısınma yapılmalıdır. Isınma evresinde uzun süreli statik germe egzersizleri kuvvette azalmaya neden olabilir bu nedenle 1RM kuvvet testlerinden önce statik germe egzersizleri uygulanmamalıdır. 1RM kuvvet testlerindeki gelişmeler bireyin kuvvetindeki gelişmeyi net olarak gösterir bu nedenle pek çok üye tarafından motive edici olabilir.[5, 10]

1RM testleri için önemli hususlar ve önerilmeyen durumlar

Birçok kuvvet testi serbest ağrılık kullanılarak yapılır. Bu nedenle test esnasında doğru hareket formu ve kontrol önemlidir. Özellikle yeni başlayan bireyler yüksek ağırlıkları kontrol edebilme ve doğru formu yakalama konusundan yeterli aşinalığa ve beceriye sahip olmayabilirler.[5, 10]

- Yeni başlayan bireylere 1RM testleri önerilmez
- Test esnasında nefes tutma yöntemlerinden kaçınılmalıdır.
- Kalp-damar hastalıkları, hipertansiyon veya ortopedik sorunları olan bireylere 1RM testi önerilmez.

1RM Bench Press testi

Bu test üst vücut kuvvetini değerlendirmek için kullanılır. Bu testi sadece yüksek ağırlıkta doğru tekniği uygulayabilenler yapmalıdır.[5, 10]

Resim 5.15 bench press test

Test prosedürü:

- Üyeye 1RM bench press testinin amacını açıkladıktan sonra doğru bench press tekniğini anlatın ve gösterin.
- Bireyin her iki ayağı zemine sabitlenmeli ayrıca bireyin sırtı bench üzerine tam olarak yerleştirilmelidir.
- Eller omuz genişliğinden biraz daha açık olacak şekilde (dirsekler 90 derece olacak şekilde veya biraz daha az) bar sıkıca kavranır.
- Bench press testi esnasında ideal hareket açıklığı dirsekler tam düz oluncaya kadar (tam dirsek ekstansiyonu) bar yükseltilmeli ve bar hafifçe göğse dokunacak kadar (sternumun alt kısmına) indirilmelidir.
- Üye barı yavaşça indirirken nefes almalı ve barı yükseltirken nefes vermelidir. Nefes tutmaktan kaçınılmalıdır.
- Üye tekrarı tamamlayamazsa teste yardım eden kişi (spotter) ile iletişim geçmesi gerekir.
- Üye dirseklerini tam olarak kitlememeli (tam dirsek ekstansiyonunda beklememeli) ve barı göğsünden sertçe vurup atmamalıdır.
- Uygun tekniği sürdüremeyen üyeler için yardımcı (spotter) tarafından test hemen sonlandırılmalıdır.
- Yardımcının (spotter) görevi, test esnasında olumsuz bir durum olduğunda barbell'ı kaldırıp güvenli bir şekilde askılığa yerleştirilmektir.
    - Tek yardımcı pozisyonu: bireyin hemen arkasında ayakların biri önde diğeri arkada (split stance) konumlandırılmalı ve eller deadlift tutuşu olarak bilinen; bir el alttan diğer el üstten olacak şekilde barın tam ortasına yakın olarak konumlandırılmalıdır. Hareket esnasında barbell'a kesinlikle müdahale edilmemelidir.
    - Çift yardımcı pozisyonu: her iki yardımcı da barbell'ın uçlarından tutacak şekilde konumlanmalıdır.
- Testin amacı maksimum ağırlığı (1RM) bulmak olduğu için çok fazla tekrar yaparak gereksiz yorgunluktan kaçınılmalıdır.

1RM bench press testi için tablo 5.15 daki test protokolünü inceleyin.

Tablo 5.15 1-RM Bench Press Test Protokolü

Set	Tekrar	Şiddet	Dinlenme aralığı
1	5-10	Tahmin edilen 1RM'in %50'si	60sn
2	3-5	Tahmin edilen 1RM'in %70'si	60sn
3	2-3	Tahmin edilen 1RM'in %85-90'si	2dk
4+(3-5 deneme)	1	Belirlenen Güncel 1RM	2-4dk

1. Birey kolayca yapabileceği bir ağırlık ile ısınma amaçlı 5 ila 10 tekarar bench press yapmalıdır ve ardından 1 dk dinlenmelidir.

2. 1 dk dinlenmeden sonra 2. Sette nispeten daha yüksek bir ağırlık ile 3-5 tekrar yapmalı ve ardından 1 dk dinlenmelidir.
3. Ağrılık artırımı için %5-10 oranında artış tavsiye edilir.
4. 1 dk dinlenmeden sonra 3. Sette daha yüksek bir ağırlık ile 2-3 tekrar yapmalı ve ardından 2 dk dinlenmelidir.
5. Üyenin 3. sette kaldırdığı ağırlığı göz önüne alarak 4. sette maksimum 1 tekrar yapabileceği ağırlığı belirleyin.

Örneğin: Ahmet 85 kg ile maksimum 5 tekrar yapabildiyse, bu ağırlık bireyin 1RM'nin %87'sine denk gelir. Böylece Ahmet'in 1 RM'nin belirlenmesi için aşağıdaki hesaplama kullanılabilir.

1RM= 85kg / 0.87 = 97 kg

6. Üye hesaplanan 1RM (97kg)denemelidir. Üye eğer başarılı bir şekilde seti tamamlarsa 2-4 dk dinlenmeli ve bir sonraki seti daha ağır bir yük ile tekrar etmelidir. Üye 1 RM'i bulana kadar denemeye devam etmelidir. İdeal olarak 3-5 set arasında 1RM belirlenmelidir.
7. Üyenin 1RM'i mutlak kuvvet olarak kaydedilir. Ayrıca mutlak kuvvet, üyenin vücut ağırlığına bölünerek göreceli (rölatif) kuvveti de hesaplanabilir.

- Belirlenen ağırlığı üyenin denemesini isteyin eğer daha fazla ağırlık kaldırabileceğini tespit ederseniz 2-4 dk dinlendirdikten sonra ufak bir ağırlık ekleyerek (2-4kg) tekrar denemesini isteyin.
- Üyenin net 1RM'ni bulana kadar gerekli olan ağırlık artışı veya azalımı sağlayarak devam edin. Üyenin 1RM'i ideal olarak maksimum 4 ila 5 sette belirlenebilmelidir.
- Belirlenen ağırlık mutlak kuvvet olarak kaydedilir. Ayrıca üyenin vücut ağırlığını da hesaba katarak bireyin göreceli kuvvetini de hesaplayabilirsiniz.

Örneğin: Ahmet 159 kg ile maksimum 3 tekrar yapabildiyse, bu ağırlık bireyin 1RM'nin %93'üne denk gelir. Böylece Ahmet'in 1 RM'nin belirlenmesi için aşağıdaki hesaplama kullanılabilir.

1RM= 159kg / 0.93 = 171 kg

(1RM) yüzdesi (%)	Tahmin edilen tekrar sayısı
100	1
95	2
93	3
90	4
87	5
85	6
83	7
80	8
77	9
75	10
70	11
67	12
65	15
60	20

Tablo 5.16 Üst vücut kuvveti norm tablosu (erkek)							
1RM Bench Press Test (Bench press ağırlık oranı = kaldırılan ağırlık/vücut ağırlığı)							
Kategori	Oran	YAŞ					
	%	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
Elit	95	1.76	1.63	1.35	1.20	1.05	0.94
Mükemmel	80	1.34	1.32	1.12	1.00	0.90	0.82
İyi	60	1.19	1.14	0.98	0.88	0.79	0.72
Orta	40	1.06	0.99	0.88	0.80	0.71	0.66
Zayıf	2	0.89	0.88	0.78	0.72	0.63	0.57
Çok zayıf	5	0.76	0.72	0.65	0.59	0.53	0.49

Tablo 5.16 Üst vücut kuvveti norm tablosu (kadın)							
1RM Bench Press Test (Bench press ağırlık oranı = kaldırılan ağırlık/vücut ağırlığı)							
Kategori	Oran	YAŞ					
	%	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
Elit	95	0.88	1.01	0.82	0.77	0.68	0.72
Mükemmel	80	0.77	0.80	0.70	0.62	0.55	0.54
İyi	60	0.65	0.70	0.60	0.54	0.48	0.47
Orta	40	0.58	0.59	0.53	0.50	0.44	0.43
Zayıf	2	0.53	0.51	0.47	0.43	0.39	0.38
Çok zayıf	5	0.41	0.44	0.39	0.35	0.31	0.26

1RM Leg Press Testi

Bu test alt ekstremite kuvvetini değerlendirir. Bu testi yapacak bireyler uygun hareket formunu uygulayabilmelidir ayrıca sırt, bel ve diz ağrısı veya ortopedik bir sorunu olmamalıdır.[5,10]

Resim 5.16 leg press test

Test prosedürü:

- 1RM Leg Press testinin amacını açıkladıktan sonra Leg Press tekniğini açıklayın ve gösterin.
- Üye Leg Press makinesine oturduktan sonra ayaklarını ayak plakasına tam olarak sabitlemesi gerekir.
- Üye teste başlarken dizler tam ekstansiyona getirilir ancak dizlerde hipereksatansiyon olmamalıdır. Dizin bükülme açısı 90 derece olmalıdır ve dizler 90 derece büküldüğünde dizler ayak parmakları ile aynı hizada olmalıdır.
- Üye kontrollü olarak ağırlığı indirme fazında nefes almalı ve itme fazında nefes vermelidir. Nefes tutmaktan kaçınılmalıdır.
- Üyeye dizlerini tam kilitli pozisyonda tutmamasını ve 90 dereceden daha fazla dizini bükmemesi gerektiği hatırlatılmalıdır.
- Üyenin uygun tekniği uygulayabilmesi için birkaç deneme yapması gerekebilir.
- Testin amacı maksimum ağırlığı (1RM) bulmak olduğu için çok fazla tekrar yaparak gereksiz yorgunluktan kaçınılmalıdır.
- Testi gözlemleyen eğitmen üyenin bir sorun yaşaması durumunda ağırlığı iterek gerekli yardımda bulunması gerekir.

1RM Leg press testİnin amacı üyeye açıklandıktan sonra aşağıdaki protokol takip edilmelidir.

1. Birey kolayca yapabileceği bir ağırlık ile ısınma amaçlı 5 ila 10 tekarar leg press yapmalıdır ve ardından 1 dk dinlenmelidir.
2. Üye 1 dk dinlenmeden sonra 2. sette nispeten daha yüksek bir ağırlık ile 3-5 tekrar yapmalı ve ardından 1 dk dinlenmelidir.
3. Ağrılık artırımı için %10-20 oranında artış tavsiye edilir.
4. Üye 1 dk dinlenmeden sonra 3. sette daha yüksek bir ağırlık ile 2-3 tekrar yapmalı ve ardından 2 dk dinlenmelidir.
5. Üyenin 3. sette kaldırdığı ağırlığı göz önüne alarak 4. sette maksimum 1 tekrar yapabileceği ağırlığı belirleyin. Bu ağırlığı belirlemek için tablo 5.17 kullanılabilir.

Örneğin:
Ahmet'in vücut ağırlığı 80kg'dır. 1RM Leg press (mutlak kuvvet) ise 150kg
Mutlak kuvvet/Vücut ağırlığı= göreceli (rölatif kuvvet)
150kg / 80kg =1.87

- Elde edilen sonuç (1.87) yaşa ve cinsiyete göre tablo 5.18 baz alınarak değerlendirilebilir veya bir yazılım programı veya hesaplama aracı kullanıyorsanız istenilen değerleri input alanına girin ve kaydedin.

Tablo 5.18 alt vücut kuvveti (erkek)							
1RM leg Press Test (leg press ağırlık oranı = kaldırılan ağırlık/vücut ağırlığı)							
Kategori	Oran	YAŞ					
	%	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
Elit	95	2.82	2.40	2.20	2.02	1.90	1.80
Mükemmel	80	2.28	2.13	1.93	1.82	1. 71	1.62
İyi	60	2.04	1.97	1.77	1.68	1.58	1.49
Orta	40	1.90	1.83	1.65	1.57	1.46	1.38
Zayıf	2	1.70	1.63	1.52	1.44	1.32	1.25
Çok zayıf	5	1.46	1.42	l.34	1.27	1.15	1.08
Tablo 5.18 alt vücut kuvveti (kadın)							
1RM leg Press Test (leg press ağırlık oranı = kaldırılan ağırlık/vücut ağırlığı)							
Kategori	Oran	YAŞ					
	%	<20	20-29	30-39	40-49	50-59	60+
Elit	95	1.88	1.98	1.68	1.57	1.43	1.43
Mükemmel	80	1.71	1.68	1.47	1.37	1.25	1.18
İyi	60	1.59	1.50	1.33	1.23	1.10	1.04
Orta	40	1.38	1.37	1.21	1.13	0.99	0.93
Zayıf	2	1.22	1.22	1.09	1.02	0.88	0.85
Çok zayıf	5	1.06	0.99	0.96	0.85	0.72	0.63

Esnekliğin değerlendirilmesi

YMCA Sit & Reach test: Bu test, bel ve hamstring esnekliğini değerlendirmek için kullanılır. Birey bu teste başlamadan önce kısa bir ısınma yapmalıdır. Ayrıca teste başlamadan önce ayakkabılarını çıkartmalıdır.[4]

Test prosedürü:

1. YMCA Sit & Reach testi için, 40-50 cm uzunluğunda bir ölçüm çubuğu yere sabitlenir. Bu çubuğun 38,1 cm noktası üzerine çubuğa dik açıyla bir çizgi çizilir. Birey, çubuğu bacaklarının arasına alacak şekilde zemin üzerine oturur. Çubuğun 0 noktası bacaklar arasında kalmalı ve ayak topukları 38,1 cm üzerindeki çizginin üzerinde olmalı. İki topuğun çubuğa olan uzaklığı eşit olacak şekilde 30 cm olmalıdır.
2. Birey, dizleri düz ve bir eli diğer elinin üzerinde olacak şekilde ellerini ölçüm çubuğunun üzerinden kaydırarak yavaşça uzanabildiği son noktaya kadar götürmelidir. Test esnasında eller çubuk üzerinden ayrılmamalıdır.
3. Birey eriştiği son noktada 2 sn kalmalı ve iki deneme yapmalıdır. Yapılan denemelerden erişilen en uzak nokta skor olarak kaydedilir.

YMCA sit and reach test normları hem erkekler hem de kadınlar için tablo 5.19'da verilmiştir.

Resim 5.17 YMCA sit&reach test

Tablo 5.19 YMCA sit and reach test normları												
Kategori	18-25		26-35		36-45		46-55		56-65		66+	
	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K	E	K
Ortalamanın çok üstünde	55.8	60.9	53.3	58.4	53.3	55.8	48.2	53.3	43.1	50.8	43.1	50.8
Ortalamanın üstünde	50.8	55.8	48.2	53.3	48.2	53.3	43.1	50.8	38.1	48.2	38.1	45.7
	48.2	53.3	43.1	50.8	43.1	48.2	38.1	45.7	33	43.1	33	43.1
Ortalama	45.7	50.8	43.1	50.8	40.6	45.7	35.5	43.1	33	40.6	30.4	43.1
	43.1	48.2	38.1	48.2	38.1	43.1	33	40.6	27.9	38.1	25.4	38.1
Ortalamanın altında	38.1	45.7	35.5	43.1	33	40.6	27.9	35.5	22.8	35.5	22.8	35.5
	35.5	43.1	33	40.6	33	38.1	25.4	35.5	22.8	33	20.3	33
Ortalamanın çok altında	33	40.6	27.9	38.1	27.9	35.5	22.8	30.4	17.7	27.9	17.7	27.9
	27.9	35.5	22.8	33	17.7	30.4	15.2	25.4	12.7	22.8	10.1	22.8

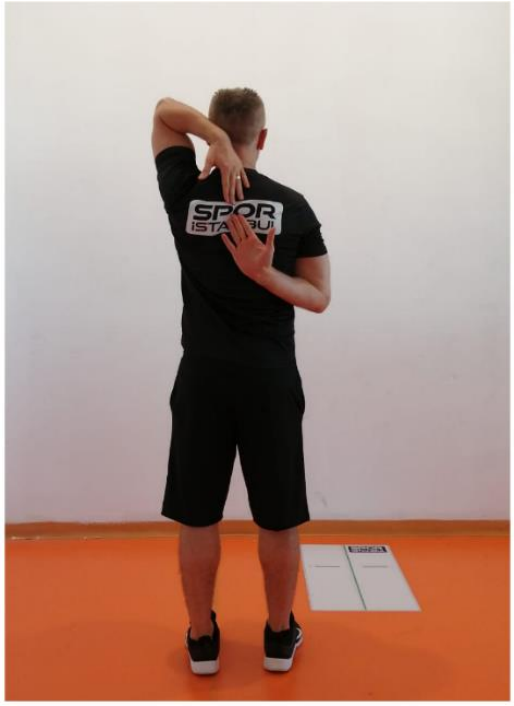
E: Erkek, K: Kadın

Shoulder reach test:

Bu test, omuz mobilizasyonunu değerlendirmek içindir. Omuz mobilizasyonu; kıyafetlerinizi giymek, bir rafa uzanmak gibi günlük yaşam aktivitelerinde veya yüzme, raket sporları ve atma sporları gibi sportif faaliyetlerde oldukça önemlidir.[5]

Test prosedürü:

- Öncelikle üyeye test prosedürü açıklanmalıdır.
- Üye bir kolunu tam olarak başının üstüne kaldırmalı (ful omuz fleksiyonu) ve ardından el ayası sırtına bakacak şekilde dirseğini bükerek omurgasının üzerine doğru ilerlemelidir.
- Eş zamanlı olarak diğer kolu ise vücudun yanından elin sırtı, sırta dönük olacak şekilde omurga üzerinden yukarı doğru ilerlemelidir.
- Her iki el omurga üzerinden birbirine yaklaşırken üye postürünü bozmamalıdır.
- Amaç her iki orta parmağı birbirine değdirmektir.
- Her iki orta parmağın arasındaki mesafe mezura ile ölçülür ve değerlendirme için kaydedilir.
- Sağ tarafı ölçmek için sağ kol üstte, sol tarafı ölçmek için sol kol üstte olmalıdır.



Resim 5.18 shoulder reach test

Testin yorumlanması:

- Her iki orta parmak birbirine dokunuyorsa iyi
- Her iki orta parmağın arasındaki mesafe >0-5 cm arasında ise yetersiz
- Her iki orta parmağın arasındaki mesafe >5cm ise zayıf

Thoracic mobility test

Bu testin amacı omurganın bilateral mobilizasyonunu değerlendirmektir.[5]

Test prosedürü:

- Öncelikle üyeye testin amacı açıklanmalıdır.
- Üye ayakları yere sabit olacak şekilde bir oturağın ön kısmında dik olarak oturmalıdır.
- Üyenin sırtı koltuğun yaslanma bölümüne değmemelidir.
- Üye dizleri kalça genişliğinde olacak şekilde sabit tutabilmek için dizlerin arasında bir köpük konulmalı ve sıkıştırılmalıdır.
- Üye bir çubuğu omuzlarının hemen üstünde eller çapraz olacak şekilde tutmalıdır (örnek: front barbell squat tutuşu).
- Üye kalçasını hareket ettirmemek için dizlerinin arasındaki cismi sıkıştırarak mümkün olduğunca gövdesini sağa ve ardından sola döndürmelidir.
- Üyenin doğal hareketliliği gözlemlenmesi gerekir.
- Üye her iki yönde yavaş ve kontrollü bir şekilde birkaç deneme yapmasını isteyin.
- Üyenin her iki yönde yaptığı rotasyonlar arasındaki farklılıklar gözlemlenmelidir.
- Gözlemlenen durumlar tablo 5.20'ye göre değerlendirilmelidir.

Tablo 5.20 Torasik omurga mobilizasyon testi

Gözlem	Eklem lokasyonu	Telafi (kompensasyon)	Olası biyomekanik problemler
	Gövde	Gövde rotasyonu her yönde 45 dereceye ulaşırsa kompensasyon yok	
	Gövde	Bilateral (iki taraflı) tutarsızlık (Omurgada mevcut konjenital sorun olmadığı varsayılarak)	Yan dominantlık. Kalçada oluşan rotasyon ile ilgili olabilir. Toraks mobilizasyonunun zayıf olması glenohumeral hareketliliği olumsuz olarak etkiler. Toraks bölgesindeki mobilizasyon zayıflığı, lumbar bölgede aşırı hareketliliğe neden olabilir. (örnek: torakal rotasyon sınırlandığında daha fazla dönmek için lumbar lordozda aşırı rotasyon ortaya çıkar)

Kaynak: American Council on Exercise: ACE Personal Trainer Manual The Ultimate for Fitness Professionals. 4th ed. USA: 2010.

Active Straight Leg Raise Test (ASLR)

Bu hareket sadece kalça fleksiyonundaki aktif mobiliteyi değil, hareketin başında ve devamındaki core stabilitesini, aynı zamanda diğer kalçanın ekstansiyon hareketinin değerlendirilmesini sağlar. Genellikle gluteus maximus/iliotibial band kompleksi ve hamstring kasları, fleksiyonun kısıtlanmasına neden olan yapılardır. Bununla birlikte ekstansiyonun kısıtlanmasına, sıklıkla iliopsoas ve pelvisin ön tarafında yer alan diğer kasların neden olduğu görülmektedir. Bu hareket, pelvis ve core bölgesi stabilitesi korunurken, aktif hamstring ve gastrocnemius-soleus kaslarının esnekliği ile ters taraftaki bacağın aktif ekstansiyonunun değerlendirilmesini sağlar.[23]

Pozisyon**:** Üye avuç içleri yukarıya bakacak şekilde kolları yanda ve başı yerde olacak şekilde sırt üstü yatar. Her iki ayak doğal pozisyonda ve ayakların tabanları yere dik olmalıdır. Tahta çubuğu yere dik olacak şekilde, ASIS ve dizin eklem çizgisi arasındaki mesafenin ortasındaki noktada yere dikey olarak yerleştirin. Daha sonra üyeye test edilecek olan bacağını (bilek ve dizin başlangıç pozisyonunu koruyarak) yukarı kaldırmasını söyleyin. Test sırasında yerdeki bacağın dizi platforma değecek şekilde kalmalı; ayak parmakları doğal pozisyonda yukarı doğru ve başın yerdeki konumu korunmalıdır.[23]

Testin yorumlanması:

- ✓ Hareket genişliğinin sonuna ulaşıldığında yukarıdaki bileğin konumunu not edin. Eğer ayak bileği malleolleri tahta çubuk hizasını geçiyorsa 3 puan verin. Eğer geçmiyorsa tahta çubuğu ayak bileği malleolü hizasına doğru hareket ettirin ve tekrar puan verin.
- ✓ Testi bilateral olarak en fazla 3 kez tekrarlatın.
- ✓ Hareket ettirilen bacak puanlanan tarafı belirler.
- ✓ Eğer diz eklem hizasını bulmakta zorluk yaşıyorsanız, dize fleksiyon-ekstansiyon yaptırarak çizgiyi işaretleyin.
- ✓ Test süresince, hareketsiz bacağın doğal pozisyonunu koruduğundan emin olun.
- ✓ Test sırasında hareketi yargılamayın ve test skorunu yorumlamayın.
- ✓ Üyenin ideal teknikle hareketi yapması için yardımcı olunmaması, doğal hareketini gözlemleyebilmek için önemlidir. Bu nedenle harekete müdahale etmeyin, gerekirse tekrar tarif edin.
- ✓ Test sırasında üyenin herhangi bir yerinde ağrı oluşup oluşmadığına dikkat edin.
- ✓ Puanlandırma yaparken, iki puan arasında kararsız kalınması halinde düşük olanı verin.

Olası problemler:

- Hareketi yapmak için yeterli pelvis kontrol yeteneği olmayabilir.
- Üyenin zıt taraftaki kalçasının mobilite yetersizliği ve ilgili kas gruplarında esnekliğin az oluşu kalçanın ekstansiyonunu kısıtlayabilir.
- Üyenin yukarıya kaldırdığı bacağında, hamstring kaslarının fonksiyonel esnekliği zayıf olabilir.

Eğer üyenin iki kalçası arasında rölatif mobilite dengesizliği varsa, yukarıdaki faktörlerin kombinasyonu görülebilir. Testin optimum şekilde uygulanması için, hareketsiz bacak doğru konumda tutulmalıdır. Test edilen bacak hareket ederken, hareketsiz bacak otomatik olarak stabilize edilmelidir.

Dengenin değerlendirilmesi

Sharpened romberg test:

Bu testin amacı, statik dengeyi değerlendirmek için gözleri kapatarak vizüel sistemi (görme sistemi) devre dışı bırakmak ve tandem duruşu (ayak topuğunun diğer ayağın başparmağına değmesi) ile destek alanını azaltmaktır.[5]

Test prosedürü:

- Üyeler ayakkabılarını çıkarmalı ve gözler açık bir şekilde bir ayağını düz, diğer ayağının önüne koymalıdır.
- Üyeler dik bir pozisyonda durmalı ve ellerini çapraz bir şekilde omuzlarının üstüne yerleştirmelidir.
- Üyeler kendilerini hazır hissedinceye kadar beklenmeli ve hazır olduklarını ifade ettiklerinde gözlerini kapatmalı ve eş zamanlı olarak kronometre başlatılmalıdır.
- Üye test boyunca izlenmelidir. Eğer üye herhangi bir hata yaparsa test sonlandırılır.
- Üyelerin düşme olasılığına karşı daima üyeye yakın durulmalıdır.
- Test, 2 kez her iki taraf (sağ-sol) için de tekrar edilmelidir ve her 2 denemenin en iyileri değerlendirme için kaydedilmelidir.

Testin sonlandırılmasını gerektiren hatalar:

- ✓ Üyenin postural kontrolü veya dengesi bozulursa,
- ✓ Üyenin ayakları yerden ayrılırsa,
- ✓ Üyenin gözleri açılırsa,
- ✓ Üye ellerini omuzlarından ayırırsa

Resim 5.19 Sharpaned romberg test

Testin yorumlanması:

- Üye her iki taraf için 30sn üzerinde dengesini sürdürebilirse iyi statik denge ve prostüral kontrol,

- Üye her iki taraf için 30sn üzerinde dengesini sürdüremezse zayıf statik denge ve postüral kontrol,

Stork-stand balance test:

Bu testin amacı, modifiye edilmiş bir leylek duruşu ile tek ayak üzerinde durarak statik dengeyi değerlendirmektir. Bu test, sharpaned romberg testine göre daha zordur. Denge yetisi zayıf bireyler için önerilmez. [5]

Test prosedürü:

- Öncelikle testin amacını açıklayın.
- Üyeler ayakkabılarını çıkarmalı ve eller belde olacak şekilde dik durmalıdırlar.
- Üye bir ayağını yerden kaldırmalı ve destek bacağının üzerine (dizin hemen altına) konumlandırmalıdır.
- Üyeler bu duruşta iken kendilerini hazır hissettiklerinde destek ayağının topuğunu yerden kaldırmalı ve eş zamanlı olarak kronometre başlatılmalıdır.
- Üyelerin düşme olasılığına karşı daima üyeye yakın durulmalıdır.
- Test gözler açık olarak her iki taraf ile yapılır.
- Test 3 kez tekrar edilir ve her iki taraf için en iyi süre kaydedilir.

Resim 5.20 stork-stand balance test

Testin sonlandırılmasını gerektiren hatalar:

- ✓ Üyenin elleri kalçadan ayrılması,
- ✓ Destek ayağının herhangi bir yöne dönmesi veya topuğun yere değmesi,
- ✓ Yükseltilen ayağın destek bacağından ayrılması,
- ✓ Üyenin dengesini kaybetmesi,

Stork-stand balance test					
	Mükemmel	İyi	Orta	Zayıf	Çok zayıf
Erkek	>50sn	41-50sn	31-40sn	20-30sn	<20sn
Kadın	>30sn	25-30sn	16-24sn	10-15sn	<10sn

Yaşlı bireyler için fiziksel uygunluk testleri

Yaşlı kavramı 65 yaş ve üstü bireyler olarak tanımlanır. 2019 TÜİK verilerine göre 2014 yılından bu yana Türkiye'de yaşlı nüfus %21,9 artarak yaklaşık 7,5 milyona ulaşmıştır. Türkiye'de olduğu gibi pek çok gelişmiş ülkede yaşlı nüfus giderek artmaktadır. Yaşlı bireylerin kardiyovasküler hastalıklar, kanser, diyabet, osteoporoz, ve artrit gibi kronik hastalıklara yakalanma riskleri çok yüksektir. Yaşlı bireyler, yaşadıkları sağlık sorunları ve sağlık harcamaları nedeniyle toplumlara ciddi parasal yükler getirmektedir.[24]

Fitness eğitmenleri, genç, yetişkin ve yaşlı bireylerin fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluklarını geliştirmede önemli bir rol oynarlar. Bireylerin fiziksel uygunlukları geliştikçe toplumların sağlık harcamalarının düşmesine de katkı sağlanır. Yaşlanma ile birlikte aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkar:

- Fiziksel uygunluk parametrelerinde azalma (kardiyorespiratuar dayanıklılık, kassal kuvvet, kassal dayanıklılık, reaksiyon, denge, esneklik…)
- Kemik mineral yoğunluğunda ve kas kütlesinde azalma
- Zihinsel yeteneklerin (hafıza, konuşma, yargı) zayıflaması
- Tat, koku, görme ve işitme fonksiyonlarında azalma
- Sindirim sistemi, idrar yolu, karaciğer ve böbrek fonksiyonlarında azalma

Fitness eğitmenleri yukarıdaki maddelerin ilki (fiziksel uygunluk) ile yakından ilgilenir. Araştırmalar yaşlı bireylerin dayanıklılık ve kuvvet programlarına genç bireyler gibi yanıt (fizyolojik adaptasyon) verdiklerini göstermiştir. 70-79 yaş aralığındaki erkek ve kadınlara yapılan dayanıklılık antrenmanı sonucunda katılımcıların oksijen tüketim kapasitelerinde %22'lik bir artış gözlenmiştir. Diğer bir çalışmada ortalama yaşları 87 olan erkek ve kadınlarda yapılan yüksek şiddetli kuvvet antrenmanı sonucunda katılımcıların kuvvetlerinde %113'lük bir artış olduğu gösterilmiştir. Daha da önemlisi bu çalışmaya katılan katılımcıların fonksiyonel kapasitenin klinik ölçümleri olan yürüme hızlarında ve merdiven çıkma güçlerinde önemli gelişmeler olduğu gösterilmiştir. Yaşlı bireyler yüksek yaşam kalitesini sürdürmek istiyorlarsa, fonksiyonel kapasitelerini geliştirerek günlük yaşam aktivitelerini daha rahat yapabilir ve daha bağımsız yaşayabilirler. Yaşlı bireylerin fiziksel uygunluklarını ve fonksiyonel kapasitelerini ölçmek için geçerli ve güvenilir ölçümlere ihtiyaç duyulur.[24]

Yaşlı bireylerde sağlıkla ilişki fiziksel uygunluk parametrelerinin yanı sıra denge reaksiyon süresi gibi bileşenlerin geliştirilmesi önemlidir. Örneğin düşme, yaşlı bireylerde önemli bir sorundur. Birçok yaşlı bireyin düşme sonrasında kemiklerinde kırıklar oluşur. Kemiklerinde kırılma yaşayan yaşlı bir birey tekrar düşme riskinden dolayı fiziksel hareketliliğini ve sosyal yaşantısını kısıtlar. Yaşlı bireyler etkin bir şekilde tasarlanan kuvvet ve denge egzersiz programlarına katılarak düşme riskini azaltabilirler. [24]

Senior fitness test bataryası

1999 yılında Rikili ve Jones yaşlı bireyler için bir test bataryası geliştirdiler. Bu test bataryası; kuvvet, esneklik, kardiyorespiratuar dayanıklılık, motor fitness ve vücut kompozisyonunu içerir. Bu test bataryasının uygulanacağı bireyler ACSM kriterlerine göre submaksimal egzersiz testlerine katılmasında sakınca olmayan bireyler olmalıdır.[24]

Rikili ve Jones aşağıdaki bireylerin testlerden önce doktor onayı almasını önermiştir.[24]

- Doktorları tarafından tıbbi bir nedenden dolayı egzersiz yapmalarına izin verilmeyen yaşlı bireyler
- Egzersiz sırasında göğüs ağrısı, baş dönmesi veya efor anjinası (göğüste sıkışma, baskı, ağrı daralma hissi) yaşayan yaşlı bireyler.
- Konjestif kalp yetmezliği yaşayan bireyler
- Kontrol edilemeyen yüksek kan basıncı (>160/100)

Egzersize başlamak isteyen yaşlı bireylere dikkatli ve etkin bir şekilde sağlık taraması (sağlık taraması bölümüne bakınız) yapılması ile onların fiziksel uygunluklarını değerlendirmek için geçerli ve uygulanabilir bir test bataryası olarak senior fitness test bataryası kullanılabilir.

30 second chair stand test:

Bu testin amacı, 30 saniyede mümkün olan en yüksek sayıda squat yaparak alt vücut kuvvetini değerlendirmektir. [24, 25]

Resim 5.21 30 second chair stand test:

Test prosedürü:

- Öncelikle testin amacı üyeye açıklanmalıdır.
- Test esnasında güvenlik nedeniyle sandalye bir duvara sabitlenir veya daha farklı bir şekilde yere sabitlenir.
- Üye ellerini çapraz bir şekilde omuzlarının üstüne koyarak sırtı düz bir şekilde sandalyenin orta kısmına oturmalıdır
- Üye hazır olduğunda kronometre başlatılır ve eş zamanlı olarak üye dizler tam ekstansiyon oluncaya kadar yükselir ve tekrar sandalyeye oturur.
- Üye 30 sn içinde yapabileceği maksimum tekrarı yapmaya çalışmalıdır.
- Üye testten önce birkaç deneme yapmalıdır.
- Üye 30 sn içinde yaptığı maksimum çök kalk sayısı değerlendirme için kaydedilir.

2 minute step test

Bu testin amacı, yerde 2 dk boyunca mümkün olan en fazla sayıda diz çekme yapılarak aerobik dayanıklılığın değerlendirmektir.[24, 25]

Resim 5..22 minute step test

Test prosedürü:

- Öncelikle testin amacı üyeye açıklanmalıdır.
- Teste başlamadan önce dizin kaldırılacağı yükseklik belirlenmelidir. Bunun için diz kapağının ortası ve ASIS noktası arasındaki orta nokta belirlenir.
- Belirlenen yükseklik mezura ile ölçülerek duvara eşit yükseklikte bir işaret konulur.
- Birey hazır olduğunda kronometre başlatılır ve 2 dk boyunca mümkün olan en fazla sayısı her iki dizini de duvarda işaretlenen noktaya kadar kaldırıp indirir.
- Gözlemci dizlerin tam olarak belirlenen yüksekliğe kadar kaldırılıp kaldırılmadığını takip eder ve tek bacağın tekrarlarını sayar.
- Eğer üyenin dizi yeterli yüksekliğe ulaşamadıysa gözlemci tarafından hemen uyarılır. Ancak bu hata çok fazla olursa test sonlandırılıp yeniden yapılması istenir.
- Üye dengesini koruyamıyorsa eli ile bir sandalye veya masadan destek alabilir.
- Test uygulanırken gözlemci son "1 dk" ve "son 30 sn" şeklinde üyeyi motive etmelidir.
- Testin sonunda üyeler soğumak için 1 dk serbest bir şekilde etrafta dolaşmalıdır.
- Testin etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için üyeye testten önce yeterli deneme izni verilmelidir.
- 2 dk içinde çekilen diz sayısı (tek taraf) değerlendirme için kaydedilir.

Chair sit&reach test

Bu testin amacı bir sandalye üzerinde eller ile ayak parmaklarına erişmeye çalışarak alt ekstremite (özellikle hamstring) kaslarının esnekliği değerlendirmektir.[24, 25]

Resim 5.23 Chair sit&reach test

Test prosedürü:

- Öncelikle testin amacı üyeye açıklanmalıdır.
- Test esnasında güvenlik nedeniyle sandalye bir duvara sabitlenir veya daha farklı bir şekilde yere sabitlenir.
- Üye bir dizi düz, diğer dizi ise 90 derece bükülü olacak şekilde sandalyenin ön kenar bölümüne oturmalıdır.

- Üye ellerini üst üste koyarak orta parmağı ile düz olan ayak parmaklarına doğru erişmeye çalışmalıdır. Bu esnada bireyin omurgası düz kalmalıdır. Birey öne eğilmek için kalçasını bükmelidir.
- Üye orta parmakları ile ayak parmaklarına erişmeye çalışırken düz olan dizi bükülmemeli ve son noktada 2sn beklemelidir.
- Üyeler ani bir şekilde ileri atılmamalı ve gerilen kasta ağrı eşiği geçilmemelidir.
- Skor için üyelerin orta parmaklar ile ayak parmakları arasındaki mesafe ölçülmelidir.
- Eğer orta parmaklar ile ayak parmakları birbirine değiyorsa değer 0'dır.
- Üyeler elleri ile ayak parmak ucuna erişemiyorsa değer – negatif olarak (örneğin -7), ayak parmak ucunu geçiyorsa değer + pozitif (örneğin 7) olarak kaydedilmelidir.
- Üyeler 2 deneme yapmalı ve en iyi skor değerlendirme için kaydedilmelidir.

Back scratch test

Bu testin amacı omuz mobilizasyonunu değerlendirmektir. [24, 25]

Resim 5.24 Back scratch test

Test prosedürü:

- Üye ayakta doğal omurga postürünü koruyarak bir elini başının üstünden diğer elini ise bel hizasından sırtı üzerinde birbirine değdirmeye çalışır.
- Üye her iki elinin orta parmağını birbirine değdirmeye çalışır. Ancak bunu yaparken omurgasını doğal pozisyonda tutmalıdır.
- Orta parmaklar birbirine değiyorsa değer 0 olarak belirlenmeli, orta parmaklar birbirine erişemiyorsa değer negatif olarak (örneğin -7) belirlenmeli ve orta parmaklar birbiri üstüne örtüşüyorsa değer pozitif (örneğin 7) olarak belirlenmelidir.
- Üye yeterli deneme yaptıktan sonra her iki taraf ile test 2 kez tekrar edilir ve en iyi skor değerlendirme için kaydedilir.
- Sağ tarafı ölçmek için sağ kol üstte sol tarafı ölçmek için sol kol üstte olmalıdır.

Foot up and go test

Bu testin amacı, fiziksel hareketliliği (güç, dinamik denge, çeviklik, sürat) değerlendirmektir.[24, 25]

Resim 5.25 Foot up and go test

Test prosedürü:

- Öncelikle testin amacı üyeye açıklanmalıdır.
- Test esnasında güvenlik nedeniyle sandalye bir duvara sabitlenir veya daha farklı bir şekilde yere sabitlenir.

- Sandalyenin hemen önünden başlayarak 4.9 m önüne bir koni konulur.
- Yeterli dönme alanı bırakmak için koninin ötesinde en az 1 metre mesafe olmalıdır.
- Üye sandalyede dik bir postür ile oturur ve kendini hazır hissettiğinde kronometre başlatılarak koni etrafından dönerek tekrar sandalyeye oturur.
- Test esnasında koşulmaz ancak mümkün olduğunca hızlı yürünür.
- Kronometre sandalyeden kalkıldığı anda başlatılır ve tekrar oturulduğu anda sonlandırılır.
- Gözlemci üyenin denge kaybı yaşaması durumunda hemen yardım edebilecek pozisyonda olmalıdır.
- Üye testten önce yeterli deneme yapmalıdır. Yeterli denemeden sonra test 2 kez tekrar edilmeli ve en iyi skor değerlendirme için kaydedilmelidir.

Spor İstanbul'un fitness yazılım sistemi üzerinden fiziksel uyguluğun değerlendirilmesi

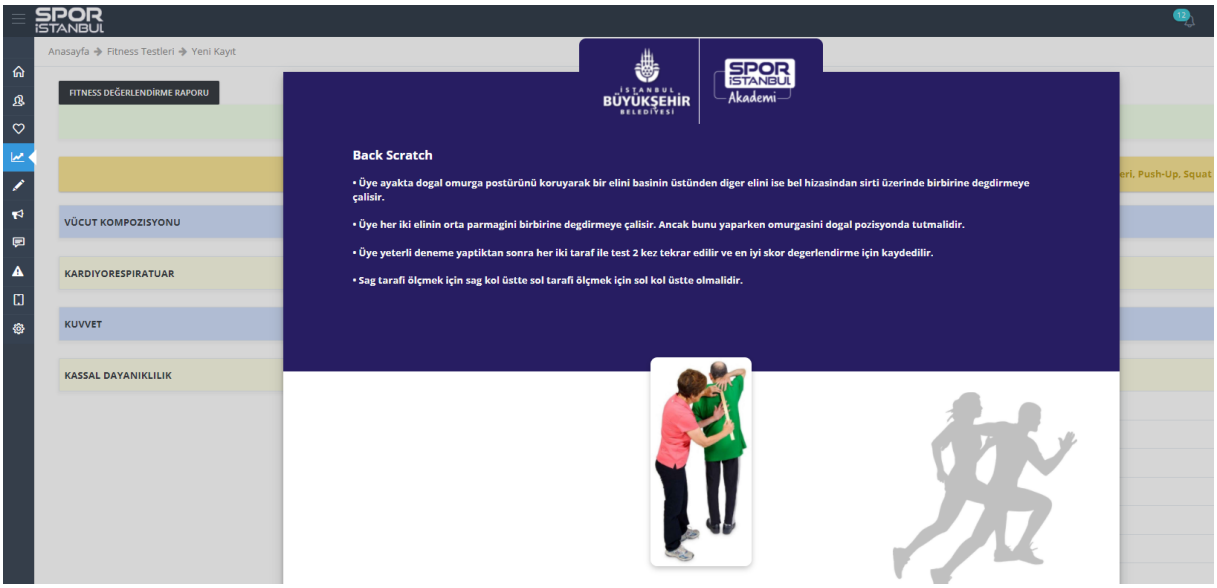
Fiziksel uygunluğun değerlendirilmesi, doğru bir egzersiz programı tasarlamak, hedeflere ne kadar ulaşıldığını ölçmek ve motivasyonu artırmak için önemlidir. Bu bölümde fiziksel uygunluğun değerlendirlmesi ile ilgili detaylı bilgiler paylaşılmıştır. Fitness eğitmenleri bu bilgileri dikkate alarak üyelerin fiziksel uygunluklarını değerlendirmelidir.

Yazılım sistemi üzerinden test seçimi

Kişisel bilgileri ve egzersiz öncesi sağlık taraması tamamlanan her üyenin, fitness testleri menüsü üzerinden fiziksel uyguluğu değerlendirilmelidir. Doğru test seçimi için üyelerin; fitness hedefleri, sağlık durumu, yaşı, fiziksel aktivite düzeyi ve egzersiz deneyimleri dikkate alınmalıdır. Tablo 5.21'de eğitmenler için test seçimi önerileri sunulmaktadır. Fitness eğitmenleri bu testlerin arasından tüm üyelere eşit hizmet verebilecek kadar test seçmelidir.

Test prosedürlerinin uygulanması

Üyelerin ölçüm ve test sonuçlarının tutarlı olması ve fiziksel uygunluğun doğru bir şekilde değerlendirilebilmesi için test prosedürleri doğru bir şekilde uygulanması gerekir. Fitness test prosedürlerini doğru bir şekilde uygulayabilmeleri için gerektiğinde fitness rehberinden veya yazılım sistemi üzerinden test adı tıklanarak prosedür bilgilerine ulaşılabilir (şekil 5.1). Fitness eğitmenleri bu bilgiler ışığında tüm testleri doğru bir şekilde uygulamalıdır.



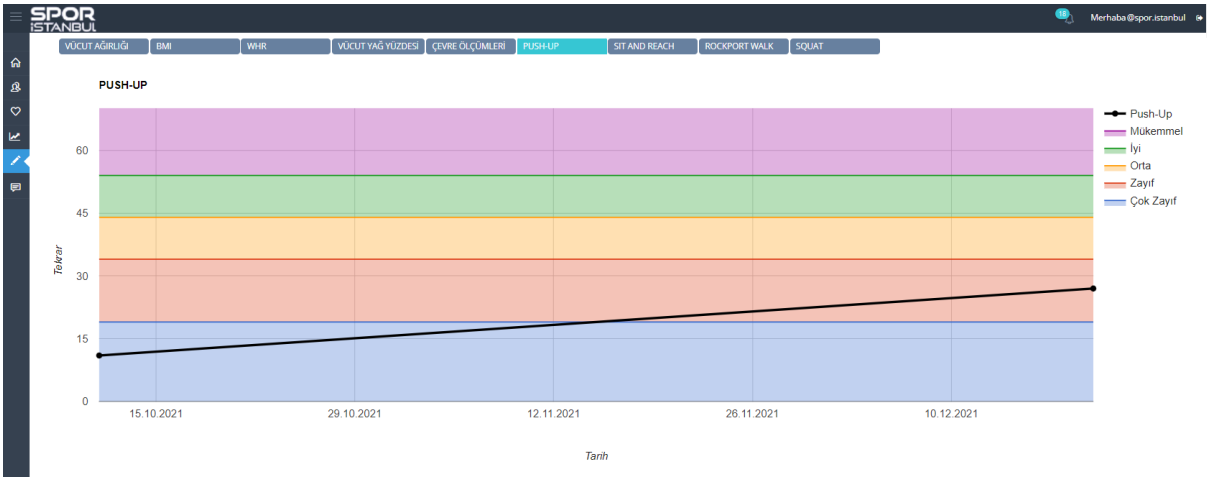
Şekil 5.1 fitness yazılım sistemi test prosedürleri

Test verilerinin yazılım sistemine işlenmesi

Fitness testlerini uygulamadan önce ilgili testin input alanlarına hangi verilerin girilmesi gerektiğinin anlaşılması önemlidir. Test sonucunda elde edilen veriler, ilgili input alanlarına doğru bir şekilde girilmelidir. Veriler girildikten sonra kaydet butonuna basılmalı ve açılan sayfada test verilerinin doğruluğu kontrol edilmelidir. Hatalı veriler onaylamadan önce düzeltilmelidir. Hatalı verilerin onaylanması durumunda düzeltilmesi için sistem üzerinden talep oluşturulmalıdır.

Test sonuçlarının değerlendirilmesi

Test verileri yazılım sistemine işlenmesinin ardından sonuçlar grafiklerde gösterilmektedir (şekil 5.2). Grafiklerde sonuçlar, üyelerin yaşına ve cinsiyetine göre renklendirilerek verilmiştir. Fitness eğitmenleri grafiklerdeki renkli alanları tanımlayarak üyeleri fiziksel uyguluk düzeyleri hakkında bilgilendirmelidir.



Şekil 5.2 fitness yazılım sistemi test grafiği (push-up test)

Tablo 5.21 Üyeler için önerilen fitness testleri

Sağlık sorunu olmayan <65 yaş üyeler için			
Fitness hedefi	**Sedanter üye**	**Aktif üye**	**Özel popülasyon**
Yağ kaybetmek	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri,	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri, Kardiyo testler, kas dayanıklılığı testleri	Vücut Kompozisyonu ölçümleri, Esneklik testleri (kas-iskelet sistemi sorunları olan bireylerde kullanılmamalıdır), Kan basıncı, İstirahat nabzı
Kas kütlesini artırmak	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri,	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri, Kardiyo testler, kas dayanıklılığı testleri	
Genel fitness düzeyini artırmak	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri,	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri, Kardiyo testler, kas dayanıklılığı testleri	
Postürü ve hareket kalitesini iyileştirmek	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri,	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri, Kardiyo testler, kas dayanıklılığı testleri	
Sağlık sorunu için egzersiz	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri,	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri,	
Stress yönetimi	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri,	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri, Kardiyo testler, kas dayanıklılığı testleri	
Sağlık sorunu olmayan ≥ 65 yaş üyeler için			
Fitness hedefi	**Sedanter üye**	**Aktif üye**	**Özel popülasyon**
Yağ kaybetmek	Vücut kompozisyon ölçümleri, Denge testi; sharpaned romberg test. Senior fitness test; chair sit and reach test, back scratch test, eigth foot up and go test	Vücut kompozisyonu ölçümleri, Senior fitness testleri, sharpaned romberg test	Vücut Kompozisyonu ölçümleri, Esneklik testleri (kas-iskelet sistemi sorunları olan bireylerde kullanılmamalıdır), Kan basıncı, İstirahat nabzı
Kas kütlesini artırmak	Vücut kompozisyon ölçümleri, Denge testi; sharpaned romberg test. Senior fitness test; chair sit and reach test, back scratch test, eigth foot up and go test	Vücut kompozisyonu ölçümleri, Senior fitness testleri, sharpaned romberg test	
Genel fitness düzeyini artırmak	Vücut kompozisyon ölçümleri, Denge testi; sharpaned romberg test. Senior fitness test; chair sit and reach test, back scratch test, eigth foot up and go test	Vücut kompozisyonu ölçümleri, Senior fitness testleri, sharpaned romberg test	
Postürü ve hareket kalitesini iyileştirmek	Vücut kompozisyon ölçümleri, Denge testi; sharpaned romberg test. Senior fitness test; chair sit and reach test, back scratch test, eigth foot up and go test	Vücut kompozisyonu ölçümleri, Senior fitness testleri, sharpaned romberg test	
Sağlık sorunu için egzersiz	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri,	Vücut kompozisyon ölçümleri, Esneklik testleri,	
Stress yönetimi	Vücut kompozisyon ölçümleri, Denge testi; sharpaned romberg test. Senior fitness test; chair sit and reach test, back scratch test, eigth foot up and go test	Vücut kompozisyonu ölçümleri, Senior fitness testleri, sharpaned romberg test	

Konu ile ilgili önemli notlar:

DİRENÇ EGZERSİZ TEKNİĞİ (MAKİNELER VE SERBEST AĞIRLIKLAR)

Fitness eğitmenliği için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, egzersiz tekniği ile ilgili temel konulara hakim olmalıdır
- Fitness eğitmeni, egzersizlerin doğru formu hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

Fitness eğitmenlerinin üyelerine karşı en önemli sorumluluklarından biri de etkin ve güvenli bir direnç antrenmanı yaptırabilmek için üyelerine egzersiz tekniklerini öğretmek ve yönetmektir.[10]

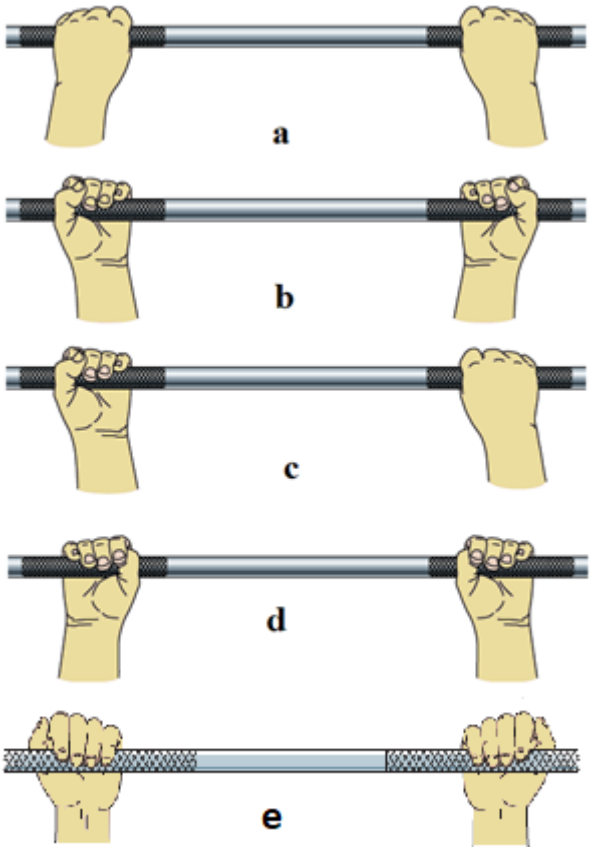
Egzersiz Tekniğinin Temelleri

Direnç egzersiz teknikleri arasında bazı ortak noktalar var. Bunlar; doğru tutuş tekniği, hareketin kalitesi, hareketin aralığı, hareketin hızı ve nefes alma yöntemidir. Ayrıca bazı egzersizler bir ağırlık kemeri kullanmayı ve yerden bir barı kaldırmak için belirli prosedürler uygulamayı gerektirebilir.[20]

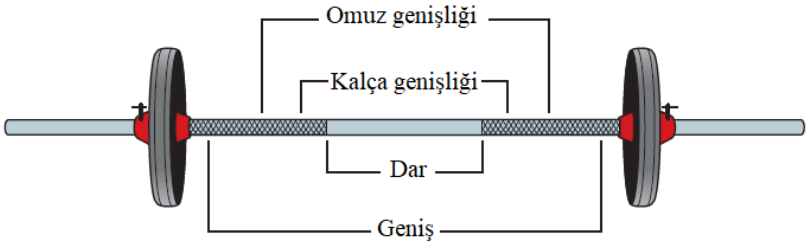
Tutma teknikleri

Direnç egzersizlerinde yaygın olarak kullanılan iki tutma tekniği var: (a) avuç içinin aşağı baktığı **kapalı üstten kavrama (pronated grip)** ve (b) avuç içlerinin yukarı baktığı **kapalı alttan kavramadır (supinated girp)** (resim 6.1). Bu tutma tekniklerinin haricinde daha az yaygın olan üç tutma tekniği daha vardır. Bunlar: (c) bir elin kapalı üstten kavrama(prone) diğer elin kapalı alttan kavrama (supine) pozisyonunda olduğu **alternatif kavrama tekniği,** (d) alttan kavrama (supine) pozisyonunda başparmağın, işaret ve orta parmağın altında olduğu **kanca kavrama tekniğidir.** Kanca tutuşu daha güçlü bir tutuş gerektiren egzersizlerde (örneğin koparma gibi güç egzersizleri) kullanılır. Dumbell hammer curl gibi egzersizlerdeki kavrama tekniği ise **nötr kavrama** tekniği olarak adlandırılır.

Tüm tutma tekniklerinde başparmağın barın etrafına sarıldığına dikkat edin buna kapalı tutma denir ve doğru olan yöntem budur. Başparmağın barın etrafında sarılı olmadığı yönteme ise **açık kavrama** denir ve bu yöntem yanlış olarak kabul edilir (e).[20]



Resim 6.1 tutma teknikleri
National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012



Resim 6.2 kavrama genişlikleri
Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

Uygun bir tutuşun sağlanması için her iki el barın merkezinden eşit uzaklıkta ve doğru noktalara (kavrama genişliği) yerleştirilmesi gerekir. Dar, geniş, omuz genişliği ve kalça genişliği olmak üzere 4 kavrama genişliği vardır resim 6.2). Çoğu egzersizde kavrama genişliği, yaklaşık olarak omuz genişliğindedir.[20]

Başlangıç pozisyonu

Fitness eğitmenleri, üyelerine tüm direnç egzersizleri için doğru bir başlangıç pozisyonu (vücut pozisyonu) alması gerektiği yönünde talimat vermelidir. Bir üyeye yeni bir egzersizin gösterilmesi esnasında ilk olarak üyenin başlangıçta nasıl bir vücut pozisyonu alması gerektiğini öğretmek gerekir. Doğru bir vücut pozisyonu ile başlamak egzersiz boyunca doğru eklem hizalanmasının sağlanmasını kolaylaştırır. Böylece oluşan stress sadece hedeflenen kaslara yönlendirilebilir. Ayakta yapılacak egzersizlerde (örneğin squat, deadlift, barbell row) ayaklar kalça genişliğinde ve omurga doğal postürde olmalıdır. Bir makine egzersizinde ise fitness eğitmeni üyesinin vücut pozisyonunu makinedeki ayarları kullanarak oluşturmalıdır. Örneğin, leg extension egzersizine başlamadan önce diz eksenini makine ekseni ile hizalamak için ayak pedini veya sırt kısmını uygun konuma getirin.[10,28]

Beş noktalı vücut temas pozisyonu

Makinelerde stabil bir pozisyon oluşturabilmek için oturak yüksekliğini veya direnç kolunu ayarlamak gerekir. Bir bench üzerinde oturarak veya sırt üstü yatarak yapılan egzersizlerde ise özel bir duruş gerektirir. [10,28] Bu duruşu sağlayabilmek için vücudun 5 noktasının bench sehpasına temas etmesi gerekir:

1. Baş, bench üzerine tam olarak yerleştirilir.
2. Omuzlar ve üst sırt bench üzerine eşit ve tam olarak yerleştirirlir.
3. Kalça bench üzerine eşit ve tam olarak yerleştirilir.
4. Sağ ayak tabanı zemine tam olarak yerleştirilir.
5. Sol ayak zemine tam olarak yerleştirilir.

Yüzüstü yapılan egzersizler için (örnek leg curl) 5 temas noktası:

1. Çene (baş döndürülürse bir taraftaki yanak)
2. Göğüs ve mide
3. Kalçalar ve uylukların önü
4. Sağ el
5. Sol el

Yukarıda belirtilen 5 temas noktası egzersizin başlangıcında oluşturulmalı ve egzersiz boyunca korunmalıdır. Böylece maksimum stabilite ve omurga desteği sağlanır. Direnç makinelerinde gerçekleştirilen egzersizlerin etkin ve güvenli bir şekilde yapılabilmesi için gövdenin ve ekstremitelerin özel olarak konumlandırılması gerekebilir. [10,28]

Ağırlık kemeri

Direnç egzersizleri esnasında ağırlık kemeri kullanmak karın iç basıncını artırır. Bu nedenle yüksek şiddetli direnç egzersizleri esnasında ağırlık kemeri kullanmak vertebral kolana (omurgaya) binen yükleri azaltır böylece yaralanma riski de azalmış olur. Ancak tüm direnç

antrenmanları boyunca ağırlık kemeri kullanmak core bölgedeki kasların zayıflamasına neden olabilir. Zayıf core kasları yeterli miktarda karın iç basıncı üretemeyebilir ve bu da omurga yaralanmalarına neden olabilir. Ağırlık kemeri omurgaya yük bindiren maksimal kuvvet egzersizleri (örneğin, squat, deadtlift, standing shoulder press) esnasında önerilmeli, ancak bench press, lat pulldown, leg extension, triceps pushdown gibi direkt omurgaya yük bindirmeyen egzersizlerde önerilmemelidir.[10,28]

Nefes

Bir direnç egzersizi esnasında nefes almanın en genel kuralı hareketin en zor kısmı olan (sticking point) konsantrik fazda nefes vermek ve eksantrik fazda nefes almaktır. Örneğin bench press egzersizinde hareketin en zor kısmı barı yukarı kaldırma fazının (konsantrik faz) ortasında ortaya çıkar. Bu noktada üye nefes vermelidir. Barı göğse indirme fazında (eksantrik faz) ise nefes almalıdır. bu nefes alma yöntemi neredeyse tüm direnç egzersizleri için uygulanır. Ancak nefes tutmanın önerilebileceği bazı durumlar da vardır. Deneyimli bireyler özellikle omurgaya direkt yük bindirecek makismal bir kuvvet veya güç egzersizi esnasında valsalva manevrası ile karın iç basıncını artırarak doğru omurga postürünü koruyabilirler. [10,28]

Valsalva manevrası kapalı bir solunum yoluna karşı nefes vermeye çalışmaktır. Yüksek şiddetli egzersizlerde valsalva manevrasının avantajı karın iç basıncını artırarak omurga ve gövdenin daha stabil olmasına katkı sağlar ve böylece hareket esnasında omurlar arasındaki disklere binen yük azalır. Bununla birlikte karın iç basıncını artırmak, baş dönmesi, aşırı yüksek tansiyon, bayılma gibi zararlı yan etkilere neden olduğunu unutmayın. Bu nedenle nefes tutma aşaması en fazla 1-2 sn sürmelidir (özel popülasyon için önerilmez). Direnç antrenmanlarında deneyimli olan bireyler veya sporcular da aynı şekilde nefes tutma süresini çok uzatmamalıdırlar çünkü kan basıncı aşırı derecede artar. Fitness eğitmenleri valsalva manevrasının avantajlarını ve dezavantajlarını düşünerek bireyin sağlık durumunu, direnç antrenman durumunu (*bknz: direnç antrenman bölümü*), yapılan egzersizin şiddeti ve türünü göz önüne almalı ve karar vermelidir. Sonuç olarak valsalva manevrasının bazı özel durumlarda (deneyimli sporcuların veya bireylerin maksimal kuvvet ve güç antrenmanlarında) faydasının yanı sıra sağlık nedeniyle nefes tutma sürelerinin 1-2 sn'den fazla uzatılmaması önerilir. [10,28]

Direnç egzersizlerinde üyeye "yardımcı" olmak

Bir üye direnç egzersizlerini yaparken fitness eğitmeninin temel sorumluluğu üyenin güvenliğini sağlamaktır. Fitness eğitmenleri üyelerine doğru egzersiz tekniklerini öretmenin yanı sıra yaralanmaların önlenmesi için egzersiz esnasında fiziksel olarak da yardımcı olabilir veya egzersiz boyunca üyeyi gözlemleyebilir. [10,28]

Genellikle serbest ağırlık kullanılan egzersizlerde bir yardımcıya ihtiyaç duyulur. Çünkü sabit olmayan dambıllar, barlar veya ağırlık plakaları üyenin kontrolünü kaybetme ve yaralanma olasılığını artırır. Makinelerde yapılan

egzersizlerde genellikle bir yardımcıya ihtiyaç duyulmaz çünkü bir bar veya ağrılık plakası üyenin üstüne düşmez. Ancak yine de bu durum makine egzersizlerinde yardım gerektirmediği anlamına gelmez (örneğin bir üyenin uygun hareket hızı ve aralığını ayarlamak için yardıma ihtiyaç duyulabilir). Bir üyeye başka bir üye tarafından yardım edilmesi güvenlik açısından önerilmez çünkü üyeler genellikle teknik olarak yardım etme konusunda bilgi sahibi değildirler. [10,28]

Dört serbest ağrılık egzersizi pozisyonu bir yardımcı gerektirir.

- Baş üstü egzersizler (standing shoulder press)
- Ağırlıkların yüz üstünde olduğu yüz üstü egzersizler (bench press, lying triceps extension)
- Barın omuz üstüne alındığı egzersizler (back squat)
- Barın klavikula üzerine alındığı egzersizler (front squat)

Baş üstü veya yüz üstü egzersizlerde yardım

Bir halter veya dambılın üyenin başının üstünde veya yüzünün üstünde olması nedeniyle ortaya çıkabilecek yaralanmalar diğer yaralanmalara göre daha ciddi sonuçları olabilir. Ayrıca yardım edecek eğitmenin boyu bazı egzersizlerde en az üyenin boyu kadar olmalıdır. Örneğin standing shoulder press egzersizinde yardımcı eğitmenin boyu üyenin boyundan kısa ise o halde egzersiz güvenlik nedeniyle oturarak yapılmalıdır. [10,28]

Barbell egzersizleri

Bench press gibi barın bireyin yüzü üstünde olduğu egzersizlerde yardımcı eğitmen üyenin ellerinin tam orta kısmında alternatif kavrama tekniği kullanarak barı tutmalıdır. Bu kavrama yöntemi ile bar yardımcı eğitmenin elinden kayıp üyenin yüzüne düşmesi engellenir. Ayrıca yardımcı eğitmen mümkün olduğunca üyeye yakın durmalı böylece gerektiğinde çabuk bir şekilde barı kavrayabilir. Son olarak yardımcı eğitmenin ayaklarını aşamalı (bir ayak diğerinin önünde) ve düz olarak konumlandırmalı ve sırtı yuvarlak değil düz olmalıdır. [10,28]

Dumbell egzersizleri

Üyeler baş üstü ve yüz üstü dambıl egzersizi yaparken genellikle üst kollarından veya dirseklerinden yardım alırlar. Bu yardım tekniğinde, yardımcı üst kolları (humerus) veya dirsekleri kaldırırken üyenin ön kolları hızlı bir şekilde düşerse bir yaralanmaya neden olabilir. Eğer bu durum gerçekleşirse yardımcı eğitmen dambılların muhtemelen üyenin kafasına düşmesini engelleyemez. Bunun yerine yardımcı eğitmen üyenin bileklerine yakın bir yerden destek olmalıdır. Eğer üye bir dambılı iki eliyle tutması gerekiyorsa (dumbell pullover) veya tek bir el kullanıyorsa (dumbell triceps extension) yardımcı dambılın alt kısmını yani zemine yakın kısmını desteklemelidir. [10,28]

Omuzun arkasında veya önünde konumlandırılan barbell egzersizlerinde yardım

Back squat veya front squat gibi egzersizlerde de bar desteklenmelidir. Bu tür egzersizlerde yardımcı eğitmen en az üye kadar uzun olmalı ve aynı zamanda kaldırılan ağırlığı kaldırabilecek kadar kuvvetli olmalıdır. Bu tür egzersizlerde yardım etmek için çeşitli yöntemler vardır. Örneğin, yardımcı eğitmen üyenin

arkasında veya çok yakınında durarak seti tamamlamasını bekler. Egzersiz esnasında üye sendelerse yardımcı eğitmen üyeye sarılıp kaldırmaya hazır olmalıdır. Bu tür egzersizlerde yaralanma riskini azaltmak için barı belirli bir seviyede tutabilecek demir engeller kullanılabilir. [10,28]

Güç egzersizlerinde yardım

Genel bir kural olarak patlayıcı veya güç egzersizlerinde (power clean, hang clean, push jerk, snatch, high pull) fiziksel yardım edilmemelidir çünkü hızlı hareket eden bir barı yakalamaya veya kontrol etmeye çalışmak ciddi yaralanmalara neden olabilir. Bu dinamik durum nedeniyle üye güç egzersizlerini özel bir alanda yapmalıdır. Güç egzersizleri esnasında üye barın kontrolünü kaybetmesi durumunda tekrar barı kontrol etmekten ziyade ona nasıl basitçe barı düşürebileceği eğitmen tarafından öğretilmelidir. Üyeler, barın başın arkasına doğru düşmeye başladığı anda ileri doğru atılmaları ve barı bırakmaları gerektiği konusunda bilgilendirilmelidir. Güç egzersizlerinin yapıldığı alanda başka bir ekipman olmaması önemlidir. [10,28]

Yardımcı sayısı

Bir üyeye yardım edilmesi konusunda karar verildikten sonra yardımcı sayısının belirlenmesi gerekir. Eğer üyenin kaldırdığı yük yardımcı eğitmenin ağırlığı kontrol edebilme kabiliyetinden daha fazla ise ikinci bir yardımcıya ihtiyaç duyulur. Örneğin, maksimal back squat egzersizi esnasında barın her iki ucuna da birer yardımcı bulundurmak. Ancak bu yöntemde yardım edecek kişilerin deneyimli olması gerekir çünkü ağrılığı senkronize ve dengeli bir şekilde kontrol etmelidirler. Aşırı ağır yükler söz konusunda olduğunda 3 yardımcıya ihtiyaç duyulabilir. [10,28]

İletişim

İletişim hem üyenin hem de yardım edecek fitness eğitmeninin sorumluluğundadır. Üye, örneğin bir bench press egzersizinde başlamaya hazır olduğu anı eğitmene bildirmelidir. Aynı şekilde egzersiz esnasında üye yardıma ihtiyaç duyduğu anda eğitmeni bilgilendirmelidir ve egzersiz sonunda barın güvenli bir şekilde rafa konumlandırılması sağlanmalıdır. Egzersiz esnasında kötü bir iletişim yapılan yardımın verimsiz olmasında neden olabilir. Bu nedenle egzersize başlamadan önce eğitmen üyesi ile bu konuları konuşmalıdır. [10,28]

Sonuç olarak;

1. Fitness eğitmenleri egzersizlerin faydalarını üst düzeye çıkarmak ve yaralanma risklerini minimize etmek için her egzersizi üyesine uygulamalı olarak göstermeli ve öğretmelidir.
2. Fitness eğitmeni egzersiz tekniklerini yanlış yapan bireylere müdahale etmeli ve gerekli düzeltmeleri yaptıktan sonra üyenin doğru tekniği sürdürebildiğinden emin olmalıdır.
3. Fitness eğitmeni her egzersiz için uygun nefes tekniğini üyesine öğretmelidir.
4. Fitness eğitmeni gerekli olduğu hallerde kemer kullanımı ile ilgili üyesini bilgilendirmelidir.

Direnç Egzersizleri

Omuz (Shoulder)

Shoulder press
Dumbell lateral raise

Core

Hyper extension
Machine abdominal
Crunch

Sırt (Back)

Bent over row
Lat pulldown
Low puley seated row

Göğüs (Chest)

Flat barbell bench press
Flat dumbell fly
Vertical chest press

Kol (Biceps)

Biceps curl (Bar)
Machine (preacher) biceps curl

Kol (Triceps)

Lying triceps extension
Triceps pushdown

Kalça ve Uyluk (Hip And Thigh)

Leg press
Back squat
Forward lunge
Leg extension
Leg (knee) curl

LEG PRESS

Başlangıç pozisyonu

- Kalçanızı, sırtınızı ve başınızı makinedeki ilgili destek noktalarına temas edecek şekilde oturun.
- Oturağın yatay pozisyonu ayarlanabilirse diz kapağı ile ayak parmaklarının yaklaşık olarak aynı hizada olması için oturağı öne veya geriye doğru kaydırın.
- Ayaklarınızı kalça genişliğinde olacak şekilde platformun orta kısmına yerleştirin.
- Her iki uyluk ve bacak birbirine paralel olarak konumlandırılmalıdır.

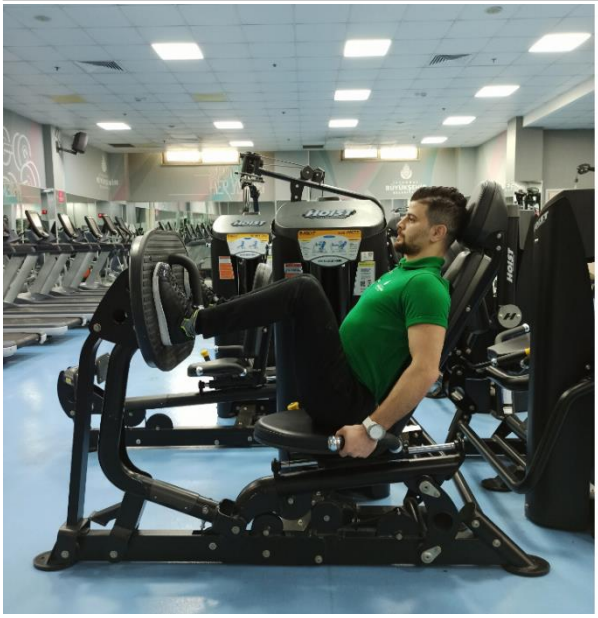
Hareket fazı

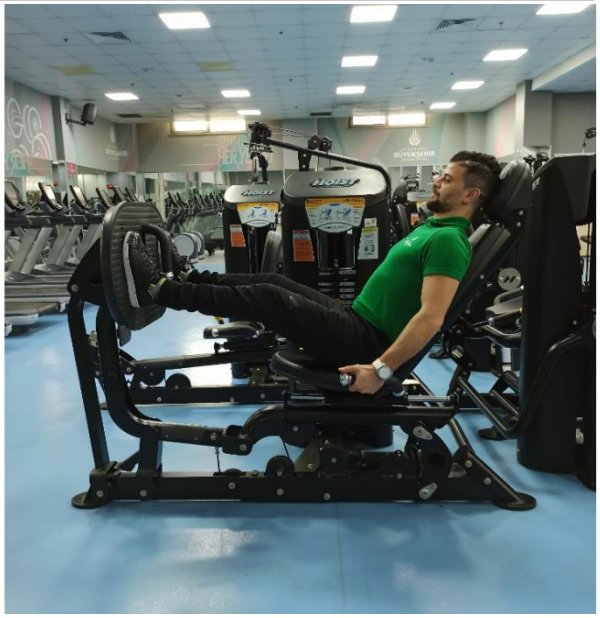
- Platformu itmek için kalçanızı ve dizlerinizi ekstansiyona getirin.
- Bu esnada kalça, sırt ve baş destek noktalarından ayrılmamalıdır.
- Konsantrik fazda dizler kilitlenmemelidir.
- Ardından uyluklar platforma paralel oluncaya kadar dizlerinizi bükün ve hedeflediğiniz tekrarı bu talimatlara uyarak tamamlayın.

Yaygın olarak kaşılaşılan hatalar

- Hareket esnasında topukların platformdan ayrılması,
- Kalçanın oturaktan ayrılması (özellikle geriş dönüş fazında posterior pelvik tilt)
- Hareket esnasında dizlerin içe veya dışa dönmesi (kalça abdüksiyonu veya addüksiyonu)
- Konsantrik fazda dizlerin kilitlenmesi

Hareketten sorumlu kaslar
Gluteus maximus, quadriceps, hamstring





BACK SQUAT

Başlangıç pozisyonu

- Ayaklar barın tam altında olacak şekilde birbirine paralel olarak konumlandırılmalıdır.
- Barbell, her iki posterior deltoidin üzerinde eşit olarak konumlandırılmalıdır.
- Eller ise kapalı üstten kavrama tekniği (pronated) ile omuz genişliğinden biraz daha açık olacak şekilde bar tutulmalıdır.
- Barbell, etkin bir şekilde sabitlenebilmesi için dirseklerden hafifçe yukarı doğru itilmelidir.
- Baş ve göğüs hafifçe yukarda skapulalar ise birbirlerine yaklaştırılmalıdır.
- Barbell'ı raftan kaldırmak için yükselin ve barbellı kontrol ederek bir veya iki adım geri çıkın.
- Ayaklar hafifçe dışarı bakacak şekilde birbire paralel olarak konumlandırın.

Hareket fazı

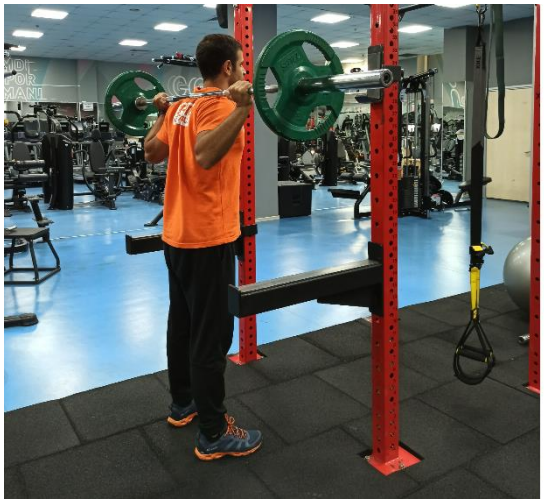
- Omurga doğal postürünü korurken kalça ve dizler yavaşça bükülmelidir.
- Hareket esnasında topuklar zeminden ayrılmamalı ve dizler ile ayaklar aynı hizada olmalıdır (anatomik nedenlerden ötürü bazı üyelerde bu durum geçerli olmayabilir).
- Aşağıdaki durumlar ortaya çıkana kadar üyenin çömelmesine izin verilmelidir
  - Uylukların yere paralel olması ve topukların yerden kalkması
  - Gövdenin öne doğru bükülmesi veya sırtın öne doğru yuvarlanmaya başlaması

Omurganın doğal postürü korunacak şekilde terkar yükselin ve yukarıdaki talimatlara uyarak hedeflenen tekrarı gerçekleştirin. Egzersizin tamamlanmasının ardından bir veya iki adım öne atılarak güvenli bir şekilde bar rafa yerleştirilmelidir

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Egzersiz esnasında topukların yerden yükselmesi ve omurga postürünün bozulması
- Egzersiz esnasında dizlerin içe veya dışa doğru hareket etmesi
- Kolların gevşemesine izin vermek

Hareketten sorumlu kaslar
Gluteus maximus, quadriceps, hamstring



LUNGE

Başlangıç pozisyonu

- Eğer egzersiz barbell ile yapılacaksa barbell, kapalı üstten kavrama tekniği (pronated) ile omuz genişliğinden biraz daha açık olacak şekilde tutulmalıdır.
- Barbell, her iki posterior deltoidin üzerinde eşit olarak konumlandırılmalıdır.
- Eğer dambıl kullanılacaksa dambıllar vücudun yanlarında tutulmalıdır.
- Ayaklar omuz genişliğinde ve hafifçe dışarı bakacak şekilde konumlandırılmalıdır.
- Omurga doğal postürde olmalı ve göğüs hafifçe yükseltilmelidir.

Hareket fazı

- Arkadaki diz yere değmeden diğer ayak ile öne doğru uzun bir adım atılmalı.
- Hareket esnasında omurganın doğal postürü korunmalıdır.
- Arkada kalan ayak başlangıç pozisyonunda kalmalı, diz ise hafifçe bükülmelidir.
- Dengenin korunabilmesi için öne atılacak adımın başlangıç pozisyonundaki çizgi üzerinde hareket etmesi gerekir.
- Arkada kalan diz zemine 3-5 cm'e kadar yaklaşmalı ve Öndeki diz yaklaşık 90 derece olmalıdır.
- Ağırlık arka ve ön ayak arasında eşit olarak dağıtılmalıdır.
- Hedeflenen tekrarı tamamlamak için başlangıç pozisyonuna dönülmeli ve diğer bacak ile egzersizi tekrarlanmalıdır

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Adım ileri atılırken vücudun öne eğilmesi ve öndeki dizin öndeki ayağı çok geçmesi
- Geri dönüş fazında vücudu hızlı bir şekilde geri atarak vücut pozisyonunu bozmak
- Geri dönüş fazında ayağı yere sürümek
- Pelvis ve omurganın doğal pozisyonunu bozmak

Hareketten sorumlu kaslar
Gluteus maximus, quadriceps, hamstring, iliopsoas, soleus ve gastrocnemius

LEG EXTENSION

Başlangıç pozisyonu

- Makine üzerinde omurga doğal postürde olacak şekilde oturulmalı ve diz eklemi makinanın ekseni ile aynı hizada olmalıdır.
- Diz eklemini makine ekseni ile aynı hizaya getirebilmek için makinenin yaslanma pedini öne veya geriye doğru hareket ettirerek ayarlayın.
- Ayak bileği pedi ayak bileğinin tam üzerinde olmalıdır.

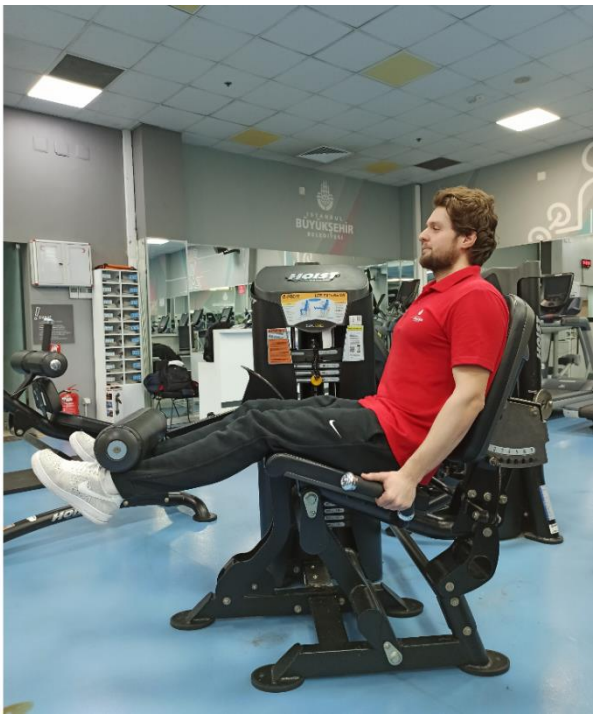
Hareket fazı

- Uyluklar ve ayaklar birbirine paralel olacak şekilde tam extansiyona getirilmelidir.
- Hareket esnasında gövde dik pozisyonda olmalıdır.
- İyi bir performans için makinenin yanlarında bulunan tutacaklar sıkıca kavranmalıdır.
- Ardından başlangıç pozisyonuna dönülmeli ve hedeflenen tekrar tamamlanmalıdır.

Genel hatalar

- Konsantrik fazda kalçanın makineden ayrılması
- Daha fazla ağrılık kaldırabimek için bacakları yukarı fırlatmak ve bu esnada gövdeyi geriye doğru sarsmak.
- Konsantrik fazın sonunda dizleri kilitlemek

Hareketten sorumlu kaslar
Quadriceps



LEG CURL

Başlangıç pozisyonu

- Makine üzerinde omurga doğal postürde olacak şekilde oturulmalıdır.
- Diz kapağının alt kısmı diz pedine, aşil tendonu ise ayak pedine denk gelecek şekilde bacaklar konumlandırılmalıdır.
- Diz eklemi makinenin ekseni ile aynı hizada olmalıdır.
- Diz ekleminin makine ekseni ile aynı hizaya getirebilmek için makinenin yaslanma pedi öne veya geriye doğru hareket ettirerek ayarlanmalıdır.

Hareket fazı

- Doğal omurga postürü korunarak dizler yaklaşık 90 derece bükülür.
- Hareket esnasında kalça oturaktan ayrılmamalıdır.
- Ardından başlangıç pozisyonuna dönülmeli ve hedeflenen tekrar sayısı tamamlanmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Konsantrik fazda kalçanın makineden ayrılması
- Daha fazla ağrılık kaldırabimek için bacakları yukarı fırlatmak ve bu esnada gövdeyi geriye doğru sarsmak.
- Konsantrik faz esnasında bel kavisinin artırılması

Hareketten sorumlu kaslar
Hamstring

BENTOVER ROW

Başlangıç pozisyonu

- Barbell omuz genişliğinden biraz daha açık olacak şekilde kapalı üstten kavrama tekniği (pronated) ile tutulmalıdır.
- Ayaklar bara yakın durmalı ve doğal omurga postürü korunarak bar yerden kaldırılmalıdır.
- Dirsekler tam ekstansiyonda, omurga ise doğal postürde olacak şekilde gövde yere paralel oluncaya kadar öne eğilmelidir.
- Ayaklar omuz genişliğinden biraz açık ve dizler hafif bükülü olmalıdır.

Hareket fazı

- Bar alt göğse veya üst karna doğru çekilmelidir.
- Dirsekler ve bilekler düz olacak şekilde vücuttan biraz uzakta hareket etmelidirler.
- Hareket esnasında omurganın doğal postürü bozulmamalı ve dizler hafif bükülü kalmalıdır.
- Bar üst karın bölgesine değecek kadar çekilmelidir.
- Bu noktada dirsekler bardan daha yüksek konumda olmalıdır.
- Ardından bar kontollü bir şekilde dirsekler düz oluncaya kadar indirilmeli ve hedeflenen tekrar tamamlanmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Hareket esnasında bel kavisinin kaybolması
- Hareket esnasında üst sırtın öne doğru yuvarlanması (skapular protraksiyon)
- Hareket esnasında omuzları silkmek, el bileğini yukarı doğru bükmek, ayaktabanının bir kısmını zeminden kaldırmak

Hareketten sorumlu kaslar

Latissimus dorsi, teres majör, posterior deltoid, rhomboid

LAT PULLDOWN

Başlangıç pozisyonu

- Barbell omuz genişliğinden biraz daha açık olacak şekilde kapalı üstten kavrama tekniği (pronated) ile tutulmalıdır.
- Uyluklar pedlerin altında ve ayak tabanı tam olarak zemine temas edecek şekilde makineye dönük olarak oturulmalıdır.
- Barın yüzün önünden geçebilmesi için gövde hafifçe geriye doğru eğilmelidir.
- Dirsekler tam ekstansiyon pozisyonunda olmalıdır.

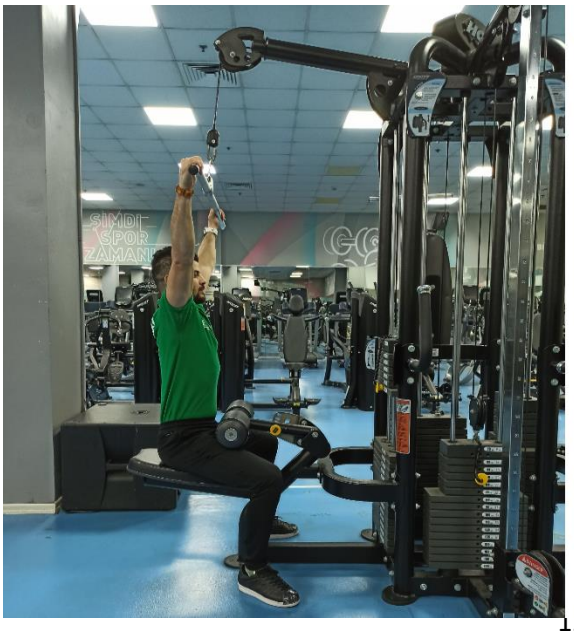
Hareket fazı

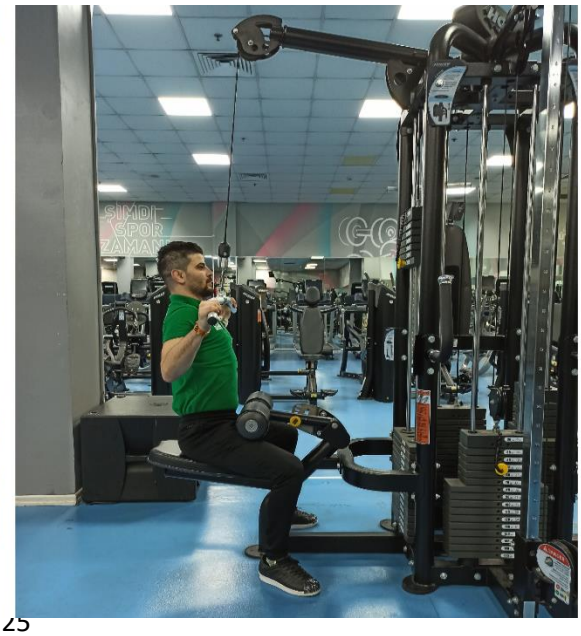
- Bar göğse doğru çekilmelidir. Bu esnada dirsekler aşağı ve geriye doğru hareket etmelidir.
- Hareket esnasında gövde bacaklar ve kalça hareket etmemelidir.
- Bar klavikula veya üst göğse değene kadar çekilmelidir.
- Ardından dirsekler tam düz oluncaya kadar bar geri bırakılmalı ve hedeflenen tekrar tamamlanmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Barı açık tutuş tekniği ile tutmak
- Barı güçlü bir şekilde çekebilmek için karın kaslarını kasarak gövdeyi bükmek
- Eksantrik fazda dirsekler bükülü bırakmak
- Eksantrik fazda omuz kuşağının elevasyonu
- Barı enseye çekmek

Hareketten sorumlu kaslar
Latissimus dorsi, teres majör, posterior deltoid, rhomboid





LOW PULLEY SEATED ROW

Başlangıç pozisyonu

- Makineye dönük olarak oturağa oturulmalı ve ayaklar ayak destek noktalarına yerleştirilmelidir.
- Kalça ve dizler hafifçe bükülü ve omurga doğal postürde olacak şekilde ağırlık çekilmelidir.

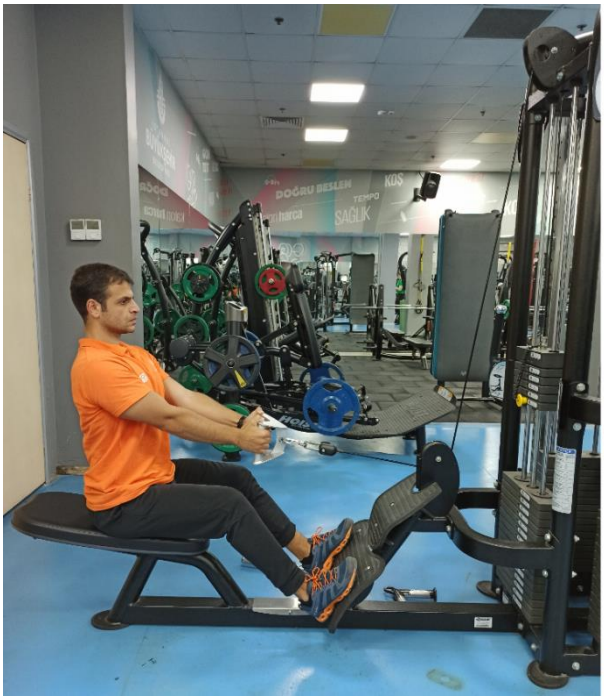
Hareket fazı

- Tutacak üst karın bölgesine değecek kadar çekilmelidir.
- Hareket esnasında doğal omurga postürü korunmalıdır.
- Ardından dirsekler tam düz oluncaya kadar ağırlık bırakılmalı ve hedeflenen tekrar tamamlanmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Konsantrik fazda gövdenin geriye yaslanması
- Eksantrik fazda omuzların öne yuvarlanması (omuzun protraksiyonu)
- Hareket esnasında doğal omurga postürünün bozulması

Hareketten sorumlu kaslar
Latissimus dorsi, teres majör, posterior deltoid, rhomboid



FLAT BARBELL BENCH PRESS

Başlangıç pozisyonu

- Egzersiz tekniği bölümünde açıklanan 5 noktalı vücut temas konumunda bir bench sehpası üzerine yatılmalıdır.
- Gözler barın altında olacak şekilde vücudun bench sehpası üzerindeki konumu ayarlanmalıdır.
- Bar omuz genişliğinden biraz daha açık olan kapalı üstten kavrama tekniği ile tutulmalıdır.
- Barı kaldırma esnasında eğer bir yardımcı ile birlikte egzersiz yapılıyorsa yardımcıya bir işaret verilmelidir.
- Dirsekler düz olacak şekilde bar raftan göğüs üzerine getirilmelidir.

Hareket fazı

- Bar kontrollü bir şekilde yaklaşık meme hizasına kadar indirilmelidir. Bu aşamada dirsekler gövdeden uzak ve aşağıda olmalıdır.
- Ön kollar zemine dik açıda ve birbirine karşı paralel olmalıdırlar.
- Hareket esnasında 5 noktalı vücut temas noktaları korunmalıdır.
- Ardından bar göğsün üzerinden yukarı ve hafif geri olacak şekilde itilmelidir.
- Hedeflenen tekrar tamamlandıktan sonra bar güvenli bir şekilde rafa bırakılıncaya kadar sıkıca kavramaya devam edilmelidir.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Barı göğüs üzerine çarptırarak yukarı zıplatmak
- Hareket esnasında kalçayı bench sehpasından ayırmak
- Hareket esnasında başı bench sehpasından ayırmak

Hareketten sorumlu kaslar
Pectoralis majör, anterior deltoid, triceps brachii

FLAT DUMBELL FLY

Başlangıç pozisyonu

- Kapalı üstten kavrama tekniği ile 2 dambıl kavranmalı ve dambılların alt plakalarını uyluk üzerine yerleştirerek bir bench sehpasına oturulmalıdır
- Ardından egzersiz tekniği bölümünde açıklanan 5 noktalı vücut temasını sağlayacak şekilde bench sehpası üzerine yatılmalıdır.
- Sırüstü pozisyon alındığında dambıllar önce göğse ardından da göğüs üzerine kaldırılmalıdır.
- Kollar birbirine paralel ve dirsekler hafif bükülü olacak şekilde durmalıdır.
- Tüm tekrarlar bu formda gerçekleştirilmelidir

Hareket fazı

- Dambıllar göğüs veya omuz seviyesine kadar indirilmelidir.
- Hareket esnasında kollar birbirine paralel olmalıdır.
- Bilekler doğal eklem pozisyonunda rijit (hareketsiz) ve dirsekler hafif bükülü olmalıdır.
- Ardından büyük bir ağaç gövdesine sarılma gibi kollar göğüs üzerinde birleştirilmelidir.
- Hedeflenen tekrar tamamlandığında yardımcı dambılları almalıdır veya tek çalışma durumunda dambıllar yavaşça göğse, dize ve oradan güvenli bir şekilde zemine bırakılmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Hareket esnasında dirseklerin bükülmesi veya açılması
- Kalçanın veya başın bench sehpasından ayrılması
- Dambılları göğüs seviyesinin altına indirmek

Hareketten sorumlu kaslar
Pectoralis majör, anterior deltoid

CHEST PRESS

Başlangıç pozisyonu

- Makinede baş, sırt ve kalça doğru noktalara iyice konumlandırılarak oturulmalıdır.
- Ardından oturak yukarı veya aşağı hareket ettirilerek bireye göre ayarlanmalıdır.
- Koltuğu ayarlarken; uylukların yere paralel olması, ayak tabanları zemine tam olarak basması, tutacak yüksekliği meme ucu hizasında olması gerekir.
- Tutacaklar kapalı üstten kavrama tekniği ile kavranmalıdır.

Hareket fazı

- Dirseklerde tam ekstansiyon gerçekleşene kadar tutacaklar ileri doğru itilmelidir.
- Hareket esnasında 5 noktalı temas konumu korunmalıdır.
- Ardından tutacaklar göğüs hizasına kadar geri bırakılmalıdır.
- Hedeflenen tekrar tamamlandıktan sonra ayak pedalına basarak hareket güvenli bir şekilde sonlandırılmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Oturağı çok alçak veya yüksek konumlandırmak
- Ağırlığı iterken sırtta kavis oluşturmak
- Kolları ileri hareket ettirmek için gövdeyi öne bükmek
- Konsantrik fazda dirseklerin kilitlenmesi
- Tutacakları göğüs hizasından daha geriye getirmek

Hareketten sorumlu kaslar
Pectoralis majör, anterior deltoid, triceps brachii

SHOULDER PRESS

Başlangıç pozisyonu

Soulder press egzersizine başlamadan önce koltuğun yüksekliği kontrol edilmeli ve aşağıdaki koşullara göre ayarlanmalıdır.

- Oturak üzerinde uyluklar yere paralel ve ayaklar zeminde düz olmalıdır.
- El tutacakları omuz seviyesi ile yaklaşık olarak aynı hizada olmalı ancak omuz hizasından daha aşağıda olmamalıdır.
- Baş pede yaslanabilmesi için oturak yüksekliği ayarlanmalıdır.
- Oturağa beş noktalı temas kuralına uygun olarak oturulmalıdır.
- Tutacaklar kapalı üstten kavrama tekniği ile kavranmalıdır.

Hareket fazı

- Kollar yukarı itilerek egzersize başlanmalıdır.
- Egzersiz esnasında doğal omurga postürü korunmalıdır.
- Dirsekler tam ekstansiyona getirilmelidir
- Bilekler düz ve stabil tutulmalıdır.
- Ardından kontrollü bir şekilde başlangıç pozisyonuna dönülmelidir.
- Hedeflenen tekrar tamamlanmasının ardından tutacaklar kontrollü bir şekilde bırakılmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Yanlış ayarlanan oturak yüksekliği
- Hareket esnasında sırtta kavis oluşturmak
- Hareket esnasında bacakları yukarı çekmek

Hareketten sorumlu kaslar
Lateral deltoid, anterior deltoid, trapezius, triceps brachii

DUMBBELL LATERAL RAISE

Başlangıç pozisyonu

- İki dambıl kapalı nötr kavrama tekniği ile tutulmalıdır.
- Ayaklar kalça veya omuz genişliğinde, dizler hafif bükülü, gövde dik omuzlar geride ve gözler karşıya odaklanmış bir şekilde ayakta durulmalıdır.
- Dambıllar avuç içleri birbirine bakacak şekilde uylukların önüne getirilmelidir.
- Dirsekler hafifçe bükülü olmalı ve hareket boyunca bu pozisyonda kalmalıdırlar.

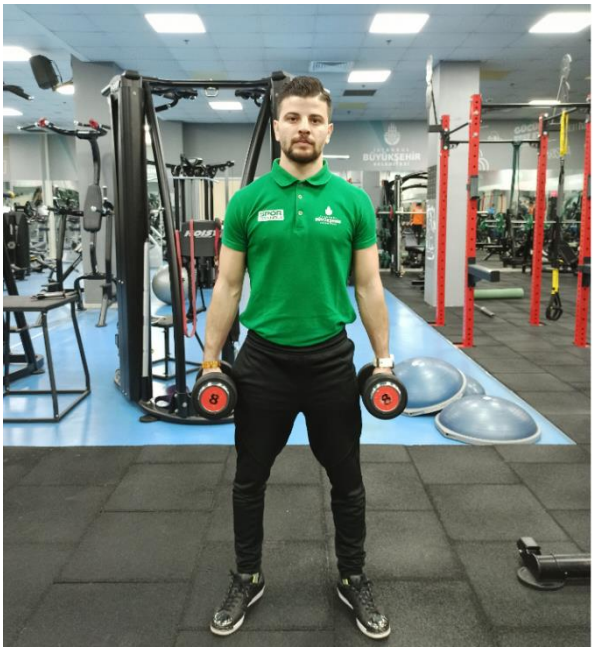
Hareket fazı

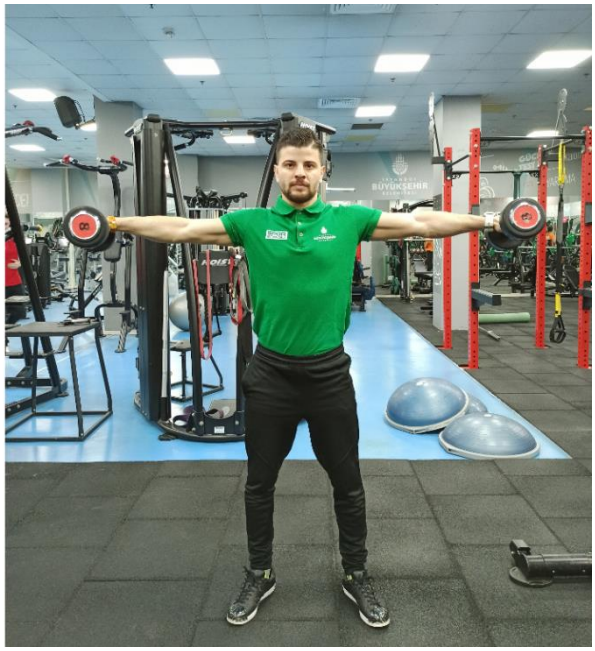
- Dirsekler yana ve yukarı doğru kaldırılmalı
- Dirsekler, üst kol, ön kol ve dambıllar ile birlikte hareket etmelidir.
- Bu hareket plastik bir sürahiden sıvı dökülmesine benzer.
- Dambıllar ve kollar yere paralel oluncaya kadar veya omuz hizasına gelinceye kadar yükseltilmelidir.
- En üst seviyede dirsekler, ön kollardan biraz daha yüksekte olmalıdırlar.
- Vücut pozisyonunu sürdürerek başlangıç pozisyonuna dönülmeli ve hedefenen tekrar tamamlanmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Hareket sırasında dirseklerin hareket etmesi (fleksiyon, ekstansiyon)
- Omuzları silkmek, gövdeyi geriye doğru yatırmak veya öne doğru bükmek.
- Dambılları kaldırabilmek için parmak ucuna yükselmek

Hareketten sorumlu kaslar
Deltoid (anterior, lateral, posterior), trapezius





PUSHDOWN

Başlangıç pozisyonu

- Bar 15 ila 30 cm'lik bir aralıkta kapalı üstten kavrama tekniği ile tutulmalıdır.
- Tavsiye edilen minimum kavrama genişliği başparmakların uçları birbirine değecek kadar olmalıdır.
- Maksimum kavrama genişliği ise ön kolların birbirine paralel olduğu bir genişliktir.
- Ayaklar omuz genişliğinden biraz açık, dizler hafif bükülü ve sırt dik olmalıdır.
- Egzersize başlamak için bar aşağı doğru çekilmeli ve dirsekler gövdenin yanında konulandırılmalıdır.
- Ön kollar yere paralel olacak şekilde fleksiyon açıları ayarlanmalıdır.
- Kablonun düz hareket etmesi için makineye yeterince yakın durulmalı ve kablo burun önünden geçecek şekilde baş nötr bir pozisyonda olmalıdır.

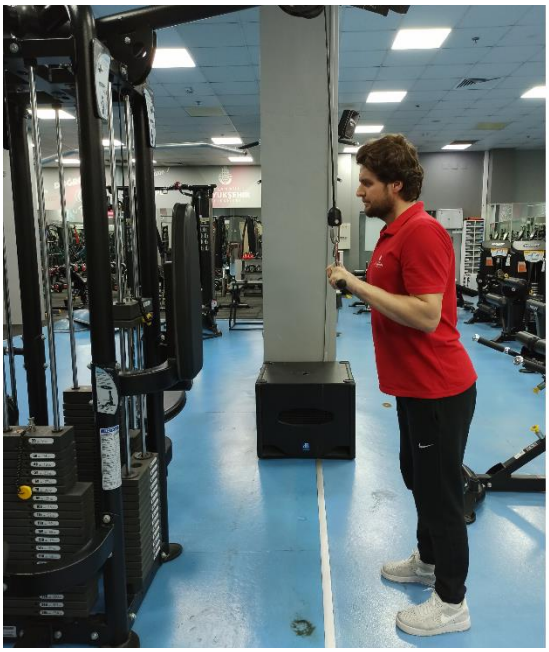
Hareket fazı

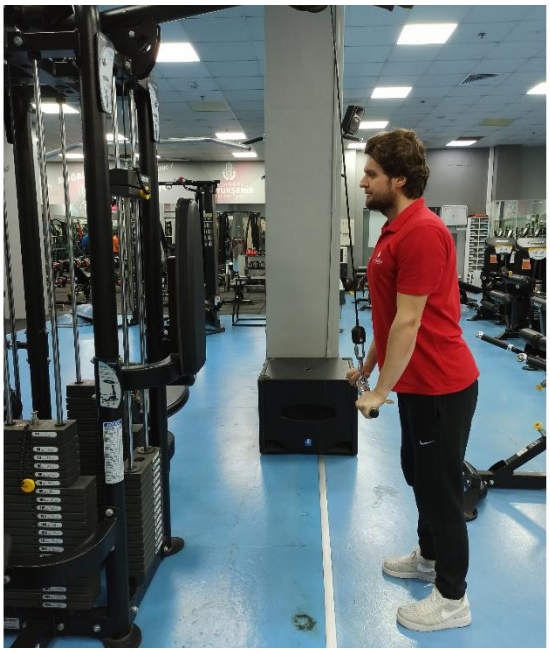
- Dirsekler tam ekstansiyona gelene kadar açılmalı ve kontrollü bir şekilde başlangıç pozisyonuna geri dönülmeli
- Doğal omurga postürü korunarak hedeflenen tekrar tamamlanmalıdır.
- Egzersiz tamamlandığında kablo kontrollü bir şekilde bırakılmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Hareket esnasında dirsekleri gövdeden uzaklaştırmak
- Hareket esnasında başın sağa veya sola çevirmek
- Dirsekleri tam ekstansiyonda kilitlemek

Hareketten sorumlu kaslar
Triceps brachii





LYING TRICEPS EXTENSION

Başlangıç pozisyonu

- Bu egzersiz, direnç egzersiz tekniği bölümünde açıklanan egzersize yardım etme kurallarına uygun olarak gerçekleştirilmelidir.
- Beş noktalı gövde temas konumunda sırt üstü bench sehpasına yatılmalıdır.
- Hazır olunduğunda yardımcıdan 30 cm'lik bir genişlikte bar kapalı alttan kavrama tekniği ile tutulmalıdır.
- Bar göğüs üzerinde olacak şekilde dirsekler tam ekstansiyonda olmalıdır.

Hareket fazı

- Kolun uzunluğuna bağlı olarak bar göz veya alın üzerine doğru kontrollü bir şekilde indirilmelidir.
- Bilekler sert ve stabil, üst kollar ise birbirine paralel ve zemine dik posizyonda olmalıdır.
- Bar alna yaklaşıncaya kadar indirilmeli ve ardından başlangıç pozisyonuna dönülmelidir.
- Hedeflenen tekrar tamamlandığında yardımcı aracılığı ile bar kontrollü bir şekilde yere bırakılmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Hareket esnasında dirseklerin yana doğru hareket etmesi
- Üst kolların zemine dik açıda olmaması
- Yukarı hareket fazında sırtta kavis oluşturmak veya kalçanın zeminden kaldırılması

Hareketten sorumlu kaslar
Triceps brachii

BARBELL CURL

Başlangıç pozisyonu

- Bar omuz genişliğinden biraz daha açık olacak şekilde kapalı alttan kavrama tekniği ile tutulmalıdır.
- Ayaklar omuz genişliğinde dizler ise hafifçe bükülü olacak şekilde dik durulmalıdır.
- Dirsekler tam ekstansiyonda olacak şekilde bar uylukların önünde tutulmalıdır.
- Üst kollar gövdenin yanlarında ve yere dik açıda konumlandırılmalıdır.

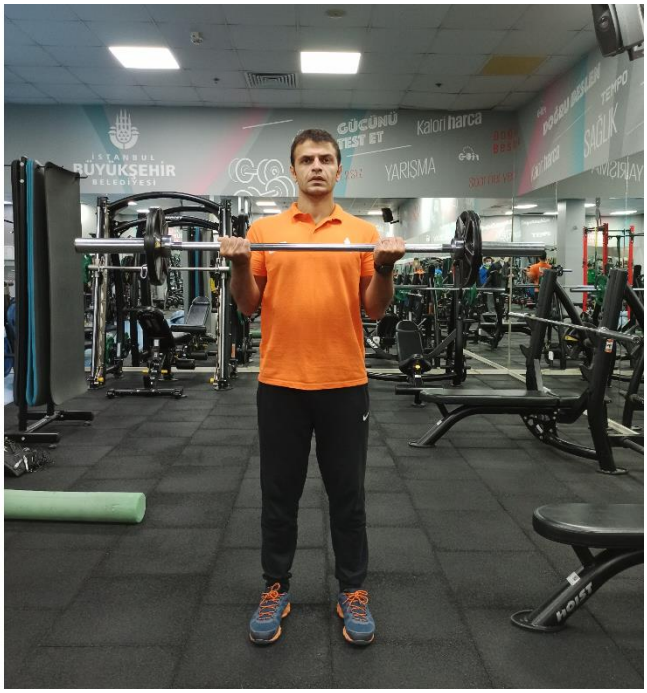
Hareket fazı

- Bar omuzlara 10-15 cm yaklaşana kadar dirsekler bükülmelidir.
- Ardından dirsekler tam ekstansiyona gelene kadar kontrollü bir şekilde açılmalıdır.
- Hareket esnasında üst kollar ve dizler aynı pozisyonda kalmalıdır.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Hareket esnasında dirsekleri gövdenin yanından uzaklaştırmak
- Dirsekleri tam ekstansiyona getirmemek
- Omuzları silkmek, doğal omurga postürünü bozmak ve barı kaldırabilmek için parmak uçlarına yükselmek.

Hareketten sorumlu kaslar
Brachialis, biceps brachii, brachioradialis



PREACHER BICEPS CURL

Başlangıç pozisyonu

- Makinenin göğüs pedine dönük olarak oturulmalı
- Üst kollar makinenin pedine yaslanmalı ve dirsekler tam ekstansiyonda olmalıdır.
- Bar kapalı alttan kavrama tekniği ile tutulmalıdır.
- Omurga doğal postürde olacak şekilde göğüs pedine dik olarak yaslanılmalıdır.

Hareket fazı

- Bar yüze veya omuzlara 10-15cm'e kadar yaklaştırılmalıdır.
- Ardından kontrollü bir şekilde başlangıç pozisyona dönülmelidir.
- Hedeflenen tekrar tamamlandığında bar güvenli bir şekide rafa yerleştirilmelidir.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Üst kolların pedlerden ayrılması
- Konsantrik fazda gövdenin geriye hareket ettirilmesi
- Eksantrik fazda oturaktan kalkmak
- Kısıtlı bir hareket aralığında çalışmak

Hareketten sorumlu kaslar

Brachialis, biceps brachii, brachioradialis

HYPER EXTENSION

Başlangıç pozisyonu

- Egzersize başlanmadan önce ekipmanın yüksekliği ve uzunluğu ayarlanmalıdır.
- Uzunluk ayarlanırken bireyin bacak uzunluğu dikkate alınmalı ve kalça fleksiyonuna izin verecek bir uzunluk ayarı yapılmalıdır.
- Yükseklik ayarı bireyin direnç antrenman durumuna göre ayarlanmalıdır. Daha yüksek bir konum sırt, kalça ve arka bacaklara daha az yük bindirirken yüksekliğin azaltılması bu bölgelere binen yükü artırır.
- Bu genellikle yaslanma pedinin üst kısmı kasık bölgesinin biraz daha aşağısında olmasını gerektirir.
- Ekipmanın tutacakları kapalı nötr kavrama tekniği ile tutulmalı, uyluklar tam olarak yaslanma pedine ve ayaklarda ilgili yerlere tam olarak yerleştirilmelidir.
- Omurga doğal postürde, bacaklar ise gergin ve birbirine paralel olmalıdır.

Hareket fazı

- Eller göğüste çarpraz olarak konumlandırılmalı ve omurga doğal postürde olacak şekilde yavaşça gövde indirilmelidir (kalça fleksiyonu).
- Hareket esnasında omurganın doğal postürü bozulmamalıdır.
- Ardından başlangıç pozisyonuna dönülmeli ve hedeflenen tekrar tamamlanmalıdır.
- Egzersiz tamamlandıktan sonra tutacaklardan destek alıp kontrollü bir şekilde ekipmandan inilmelidir.

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Gövdeninin aşırı geriye hareketi (hiperekstansiyon)
- Hareket esnasında doğal omurga postürünün bozulması
- Yaslanma pedlerinin bireye uygun olarak ayarlanmaması

Hareketten sorumlu kaslar
Gluteus maximus, hamstring

MACHINE ABDOMINAL CRUNCH

Başlangıç pozisyonu

- Sırt makinenin yaslanma pedlerine denk gelecek şekilde oturulmalıdır.
- Makinede tutacak varsa tutacaklar kapalı üstten kavrama tekniği veya kapalı nötr tekniği ile tutulmalıdır.

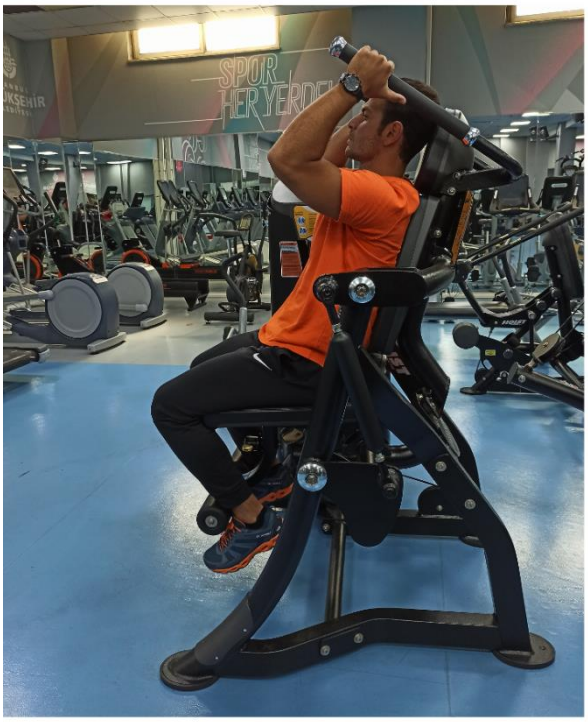
Hareket fazı

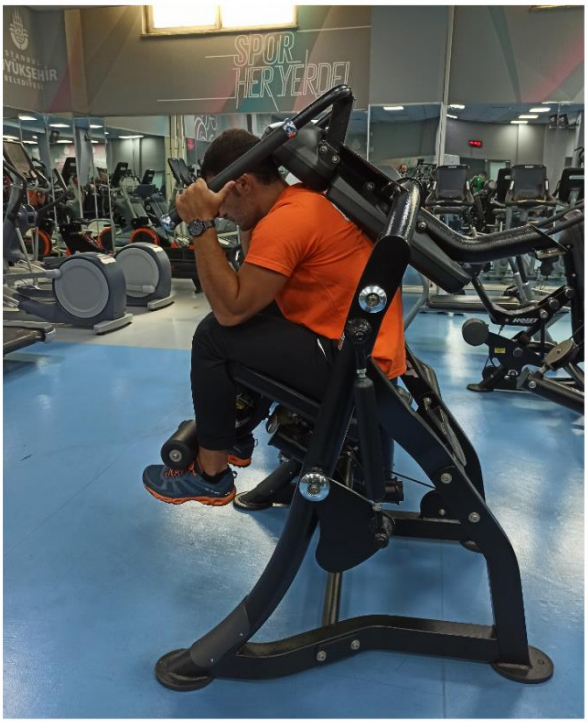
- Bacaklar ve kalça sabit kalacak şekilde gövde öne bükülmelidir (omurga fleksiyonu)
- Ardından başlangıç pozisyonuna dönülmeli ve hedeflenen tekrar tamamlanmalıdır

Yaygın olarak karşılaşılan hatalar

- Konsantrik fazda kalçanın oturaktan kaldırılması

Hareketten sorumlu kaslar
Rectus abdominis





Konu ile ilgili önemli notlar:

PROGRAM TASARIMI

Fitness eğitmenliği için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, egzersiz değişkenlerini bilmelidir.
- Fitness eğitmeni, genel antrenman prensiplerini bilmelidir.

Fitness programının bileşenleri

Kapsamlı bir egzersiz programı, sağlıkla ilişkili fitness bileşenlerini (kardiyorespiratuar uygunluk, kassal kuvvet ve dayanıklılık, esneklik, vücut kompozisyonu) ve beceri ile ilişkili fitness bileşenlerini (çeviklik, koordinasyon, denge, güç, reaksiyon süresi, sürat) geliştirmeye odaklanmalıdır. Fitness'ın sağlık ile ilişkili bileşenleri herkese tavsiye edilir. Koordinasyon, denge gibi bileşenler herkes için faydalı olabileceği gibi özellikle düşme riski olan yaşlı bireyler için tavsiye edilir. Ayrıca fitnessın beceriye ilişkin bileşenleri özellikle sporcular için önemlidir.[4]

Bir fitness eğitmeni egzersiz programı hazırlarken egzersiz değişkenlerini göz önünde bulundurmalıdır.[4] Genel olarak egzersiz değişkenleri:

Egzersiz değişkenleri

Antrenman sıklığı

Antrenman sıklığı, bir antrenmanın belirli bir süre içinde hangi sıklık ile yapılacağını ifade eder. Antrenman sıklığı, hem antrenman hacmi hem de antrenman şiddeti ile ters orantılıdır. Nispeten daha az zorlayıcı olan antrenmanlar, kaslarda daha az mikro travma üretir, dokuların yenilenmesi için daha az zaman gerektirir ve daha fazla sıklık ile yapılabilirler. Ancak zorlayıcı antrenmanlar, kaslarda daha fazla mikro travma üretir, doku yenilenmesi daha uzun sürede gerçekleşir ve optimum sonuç almak için daha az sıklıkla yapılmalıdır.[4]

Egzersiz seçimi

Egzersiz seçimi, bireyin deneyimini ve egzersiz tekniğini, aktivite veya sporun fizyolojik taleplerini ve hareket paternlerini, ekipmanların ulaşılabilirliğini ve zamanın uygunluğunu göz önüne almayı gerektiren karmaşık bir süreçtir. Yüzlerce direnç egzersizleri arasından egzersiz seçimi yapılırken en sık başvurulan yöntemler, vücudun bölgelerine (göğüs, sırt, omuz…), fonksiyonuna (itme-çekme) ve ilgili aktivite veya spora uygun egzersiz seçimleridir.[4]

Antrenmanın kapsamı

Antrenman kapsamı, her bir antrenman seansında belli bir miktar çalışma yapılır. Antrenman boyunca yapılan çalışmaların tamamı antrenman kapsamı olarak adlandırılır. Antrenman kapsamının belirlenmesi için aşağıdaki yöntemler kullanılabilir.[4]

- ***Tekrar-kapsam hesaplaması:*** kapsam = setler x tekrarlar
- ***Yük-kapsam hesaplaması:*** kapsam = egzersizde kaldırılan ağırlık x tekrarlar x setler

Egzersizin şiddeti

Egzersiz şiddeti, bir egzersizde kullanılan maksimum direncin yüzdesi

olarak ifade edilebilir. Egzersizin şiddeti ile antrenman kapsamı ters orantılı olarak işler. Genellikle yüksek şiddetli antrenmanlar düşük antrenman kapsamını, yüksek antrenman kapsamı ise düşük egzersiz şiddetini gerektirir. Örneğin bir hipertrofi antrenmanı, kuvvet antrenmanına göre daha yüksek kapsam (8-10 hareket 1-3 set x 8-12 tekrar) ve daha düşük şiddet (%1RM 67-85) gerektirirken, kuvvet antrenmanı daha düşük kapsam (4-6 hareket 3-5 set x 1-6 tekrar) ve daha yüksek şiddet (%1RM>85) gerektirir.[4]

Egzersizin temposu

Egzersizin temposu, gerçekleştirilen bir hareketin hızı olarak tanımlanabilir. Diğer bir ifade ile bir set boyunca yapılan tekrarların hızıdır. Örnek: Halter sporcuları, yarışma egzersizlerini hızlı bir şekilde gerçekleştirir, vücut geliştirmeciler genellikle orta hızlarda, güç sporcuları (powerlifters) ise yarışma egzersizlerini yavaş bir hız ile gerçekleştirir.[4]

Dinlenme aralığı

Dinlenme aralığı, iki egzersiz arasında veya aynı egzersiz seti arasındaki yenilenme periyodunu ifade eder. Dinlenme aralığının uzunluğu, bireyin antrenman hedefine, kondisyon durumuna ve gerçekleştirdiği iş yüküne bağlıdır. Yük (şiddet) artıkça kaslardaki enerji yollarını yenilemek için daha uzun dinlenme aralığına ihtiyaç duyulur. Yukarıda verilen örneğe göre hipertrofi antrenmanında nispeten daha düşük şiddet ile gerçekleştirildiği için daha kısa dinlenme aralığına, kuvvet antrenmanında ise daha yüksek şiddet ile gerçekleştirildiği için daha uzun dinlenme aralığına ihtiyaç duyulur.[4]

Genel antrenman prensipleri

Etkin bir direnç antrenman programı 4 temel prensip üzerine inşa edilmelidir. Bunlar: özgüllük, aşırı yük, değişkenlik ve progresyondur. Bu prensipler üzerine inşa edilmeyen programlar, bireyleri hedeflerine ulaştırmada, egzersiz yapma istikrarında ve yaralanmaların önlenmesinde başarısızlık ile sonuçlanabilir.[10]

Özgüllük prensibi

Özgüllük prensibi, her etkin direnç antrenman programının temel bir yönüdür. Antrenmanın özgüllüğü, bir bireyi antrenman ile ilgili hedeflerine ulaştırmak için kendisine özgü hazırlanan bir egzersiz programı ile antrene edilmesini ifade eder. Fitness eğitmeni, özgüllük prensibini; belirli kas gruplarını, enerji sistemlerini, hareket hızlarını, hareket paternlerini, eklem hareket açıklıklarını ve kasların eylem tiplerini (kasılma türleri) hedefleyerek yapabilir.[10, 18] Örneğin ipe tırmanma yeteneğini artırmak isteyen bir bireye, ipe tırmanma hareketini gerçekleştiren latissimus dorsi, teres majör, biceps ve ön kol fleksörleri gibi temel kas gruplarını kuvvetlendirmeye yönelik egzersizler önerilebilir. Bu egzersizlere örnek olarak, lat pulldown, close grip chin-up ve seated rows gibi egzersizler verilebilir. Antrenman özgüllüğü açısından bazı aktivitelerde kullanılan belirli hareket paternlerine veya kaslara odaklanmak önemli olsa da, kas dengesizliği ve aşırı kullanıma bağlı yaralanma riskini azaltmak için tüm kas gruplarını dengeli bir şekilde çalıştırmak gerekir. Bu nedenle yukarıdaki çekiş

örneğine göre bu kas gruplarının antagonistleri olan kasları veya itme hareket paternlerini göz ardı etmemek gerekir.[5]

Antrenman özgüllüğünün diğer bir yönü ise tekrar protokolleridir. Örneğin bir gülle atma sporcusu, gülleyi bir defada maksimum çaba ile en uzak mesafeye atmaya çalışır. Bu sporcu için yüksek ağırlıklar ve birkaç tekrar ile kassal kuvveti geliştiren egzersizler çok önemlidir. Diğer taraftan birkaç dakika boyunca zorlu bir kassal aktiviteye ihtiyaç duyan bir kürek sporcusu kassal dayanıklılığını geliştirmek için orta düzeyde ağırlıklar ile daha fazla tekrar yapmalıdır. Kassal kuvvet ve kassal dayanıklılık arasında güçlü ve pozitif bir ilişki vardır. Bu nedenle her iki fiziksel uygunluk bileşenine de ihtiyaç duyan sporcular için uygun bir antrenman programı (kassal kuvvet ve kassal dayanıklılığı geliştiren) önerilir.[5]

Progresif aşırı yükleme prensibi

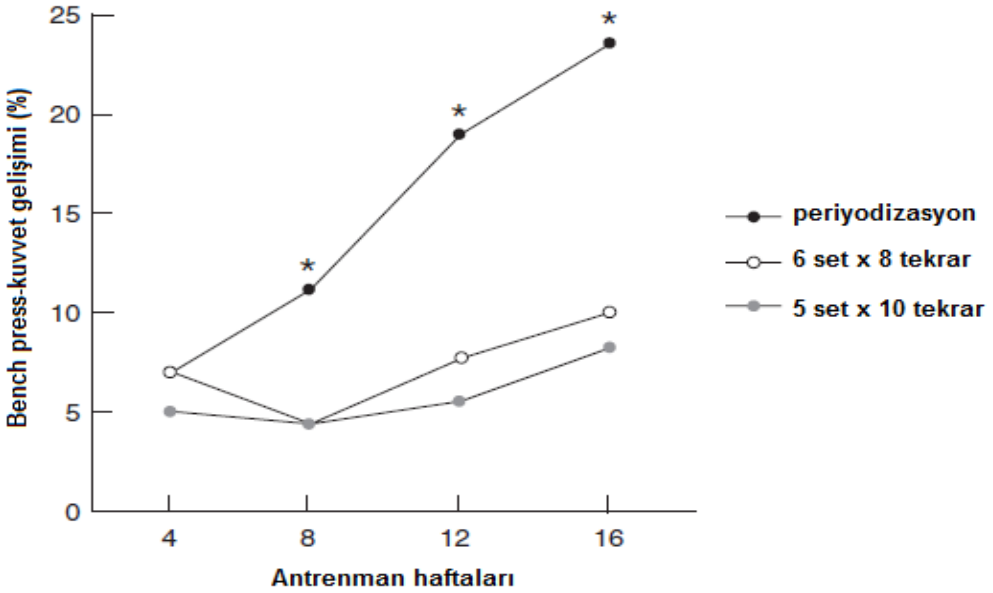
Bu kavram aslında progresyon ve aşırı yükleme prensiplerinin bir arada kullanılmasıyla ortaya çıkan bir kavramdır. Aşırı yük kelimesi / prensibi, vücutta fizyolojik bir gelişme (ör: kuvvet, dayanıklılık) sağlamak için yeni bir uyarana ihtiyaç duyulmasını ifade eder. Örneğin sürekli 60 kg ile bench press yapan bir birey kaldırdığı ağırlığı 70 kg'a çıkardığında vücudunda yüklemede bir artış oluşacaktır. Bu yeni uyaran ile çalışmaya devam ettikçe vücut bu yüke uyum sağlayacak ve kuvvet artışı gerçekleşecektir. Diğer kavram ise progresyondur. Progresyon, sürekli bir fizyolojik gelişme sağlamak için kademeli

olarak sürekli daha fazla uyaran verme ihtiyacını ifade eder. Örneğin, bench press'te 60 kg'dan 70 kg'a artıran bir birey ilk başta zorlanacak olsa da belli bir süreden sonra bu ağırlığa fizyolojik olarak uyum sağlayacak ve kuvveti artacaktır. Ancak bu noktadan itibaren gelişim de duracaktır. Gelişimin devam etmesi için tekrar bir yük artışına gitmesi kuvvetini geliştirmeye devam etmesi anlamına gelecektir.[18]

Sonuç olarak progresif aşırı yükleme, antrenman esnasında insan vücudunun karşılaştığı zorlanmanın kademeli olarak artırılması anlamına gelir ve bu antrenman prensibi ile plato evrelerinden kaçınılabilir.[11]

Antrenman değişimi prensibi

Antrenman değişimleri, uyaranların optimum düzeyde kalmasını sağlamak için zaman içinde bir veya daha fazla antrenman değişkeninde (set, tekrar, şiddet, dinlenme…) değişiklik yapılmasını ifade eder. İnsan vücudu streslere hızlı bir şekilde uyum sağlar. Bu nedenle uzun süreli adaptasyonlar (kondisyonel kazanımlar) elde edebilmek için uygun antrenman değişimleri çok önemlidir. Antrenman değişim ilkesini uygulamanın en iyi yolu, belirli zamanlarda elde edilmek istenen kondisyonel kazanımları optimize etmek için antrenman programlarının periyodize edilmesidir. Yapılan çalışmalar, antrenmanın kapsamı ve şiddetinin sistematik bir şekilde değiştirildiği programların (periyodize program), herhangi bir antrenman değişkenini değiştirmeyen programlara (periyodize olmayan program) kıyasla daha etkin olduğunu göstermiştir (grafik 1.1). Bir antreman programında uygun antrenman değişimlerine yer verilmemişse beklenen kondisyonel gelişme, plato evresi ile veya düşüş ile sonuçlanacaktır.



Grafik 1.1 amerikan futbolu oyuncularında kuvvet ve güç üzerine yapılan periyodize antrenman ve 2 farklı periyozide olmayan antrenman modelindeki bench press kuvvet kazanımının karşılaştırıldığı bir çalışma sonuçları
***=periyodize olmayan modelden önemli derecede farklı**

Kaynak: D.S. Willoughby, 1993. The effects of meso-cycle-length weight training programs involving periodization and partially equated volumes on upper and lower body strength. Journal of Strength and Conditioning Research 7:2-8.

Yazılım sistemi üzerinden egzersiz programı tasaralamak

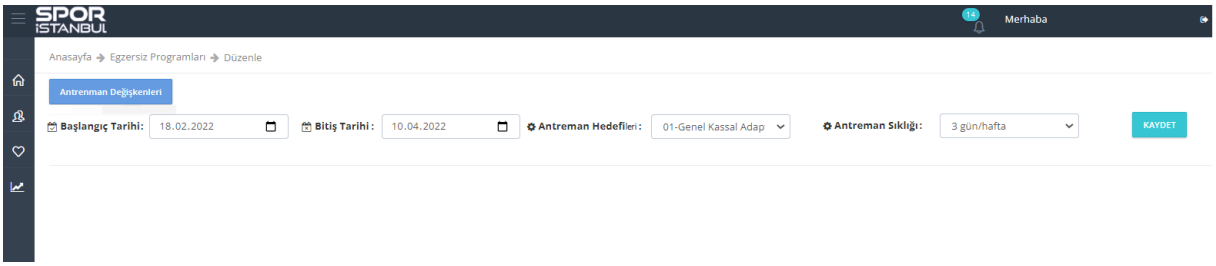
Üyelere bireyselleştirilmiş bir egzersiz programı tasarlayabilmek için üyenin; fitness hedefleri, egzersiz deneyimleri, akitivite düzeyi, sağlık durumu ve fiziksel uyguluk düzeyi dikkate alınmalıdır. Fitness eğitmenleri yazılım sistemi üzerinden egzersiz programı tasarlarken üyeyeyle ilgili ihtiyaç duyduğu tüm bilgilere fitness değerlendirme raporundan erişebilir. Bu bilgiler ışığında egzersiz programı tasarlarken ilk adım egzersiz programının süresi, hedefleri ve haftalık antrenman sıklığı gibi antrenman değişkenlerini belirlemektir (8., 9. ve 10. bölümlerde bu bilgilere yer verilmiştir).

Antrenman sürelerinin belirlenmesi

Antrenman süreleri gelişim için önemlidir. Belli bir antrenman programındaki egzersiz değişkenlerini değiştirmeden gereğinden fazla devam ettirmek gelişimi olumsuz etkiler.[19] Bu nedenle fitness eğitmenleri antrenman sürelerini belirlerken direnç antrenman bölümünde bulunan, ***sıralı antrenman modeli için süreler*** tablosundaki önerileri ve bireyin fitness değerlendirme raporunu dikkate almalıdır.

Antrenman hedeflerinin belirlenmesi

Fitness eğitmenleri üyelerini fitness hedeflerine ulaştırabilmek için belirlenmiş bir dönem içinde doğru antrenmen hedefleri seçmelidir. Örneğin kas kütlesini artırmak isteyen ve ilk defa direnç egzersizi yapacak bir üye için sıralı antrenman modeli kullanılarak hipertrofi antrenmanından önce genel kas adaptasyonu ve kas dayanıklığı antrenmanları seçilmelidir. Aynı şekilde kardiyorespiratuar uyguluğu değerlendirlerek uygun kardiyorespiratuar antrenman hedefleri seçilmelidir. Fitness eğitmenleri şekil 7.1'de gösterilen antrenman hedefleri alanından çoklu seçim yaparak uygun antrenman hedeflerini belirleyebilir.



Şekil 7.1 antrenman hedefleri; antrenman süresi, antrenman hedefleri, antrenman sıklığı

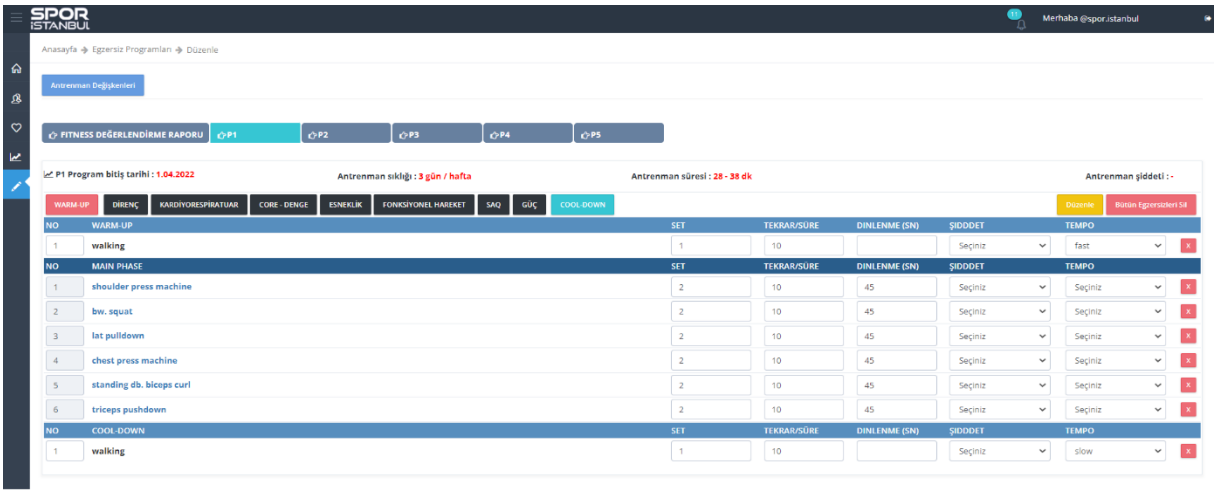
Tablo 9.6 Fiziksel aktivite önündeki engeller ve çözüm önerileri	
Fiziksel aktivite yapmıyorum çünkü…	**Çözüm önerileri**
… çok zor	Fiziksel aktivite yapmak fitness salonlarında saatlerce çalışmak olduğunu düşünüyorsanız bu doğru değil! Günde 10 dk yürümeye başlayarak kademeli olarak 30 dk'ya çıkabilirsiniz
… sonuç almak çok uzun sürüyor	Erken dönemde vücudunuzda bazı değişikler göremeyebilirsiniz ancak pek çok faydayı daha erken elde edebilirsiniz. Yürümeye başlamadan önce ve sonra kan şekerinizi ölçtürün. Muhtemelen daha düşük bir kan şekeri göreceksiniz. Kan basıncınızda da aynı sonuçları görebilirsiniz. Ayrıca düzenli olarak devam ettiğinizde ve gerekli ölçümleri yaparsanız pek çok sağlık kazanımı elde ettiğinizi görebilirsiniz.
… eğlenceli değil	Hoşlanmadığınız bir aktiviteyi yapmak zorunda değilsiniz! Hoşunuza giden bir aktivte bulursanız çok eğlenceli olabilir. Bir aktiviteden sıkıldığınızda pes etmeyin ve eğlenceli olabilecek farklı bir aktivite deneyin.
… çok pahalı	Bir fitness merkezine üye olmanın maliyeti yüksek olabilir. Ancak gün içinde yürüyüşler yapmak, evde en sevdiğiniz şarkılarla dans etmek veya online egzersiz derslerine katılmak ücretsizdir.
… zaman bulmak zor	Günlük olarak fiziksel aktivite yapmanın yollarını arayın. Örneğin çocuklarınızla oyun oynayın, TV reklamları arasında kalkın ve hareket edin, asansör yerine merdiven kullanın, telefonla konuşurken oturmayın! Yürüyün. Hergün 20 ila 25 dk boyunca aktivite yapmaya çalışın.
… ben çok yaşlıyım	Fiziksel aktiviteye başlamak için asla geç değildir! Hafif yürüyüşler, yüzme gibi aktiviteler yapılması kolay ve etkilidir. Güvenli ve etkin bir şekilde fiziksel aktivite yapabilmek için uzmanlarla konuşun.

Antrenman sıklığının belirlenmesi

Antrenman sıklığının doğru bir şekilde belirlenmesi üyelerin fitness hedeflerine ulaşabilmesi için önemlidir. Fitness eğitmenleri üyelerin fiziksel aktivite düzeyi ve egzersiz deneyimlerine göre uygun antrenman sıklığı önermelidir (tablo 8.2 ve tablo 9.4). Bunula birlikte fitness eğitmenleri, üyelerin haftada egzersize ne kadar süre ayırabileceklerini üyelerle görüşmelidir. Üyeler çeşitli nedenlerden dolayı egzersize yeterli katılım sağalayamadıkları durumda fitness eğitmenleri tablo 9.6'daki bilgileri kullanılarak üyelere fiziksel aktivite düzeylerini artırmaları yönünde yardımcı olmalıdır.

Egzersiz seçimi

Belirlenen antrenman değişkenlerine göre P (P1=1.Program) butonları üzerinden egzersiz programı bölünebilir veya tek bir program oluşturulabilir. Yazılım sistemindeki tüm egzersizler belirli kategorilere (direnç, kardiyo, esneklik…) bölünmüştür (şekil 7.2). Fitness eğitmenleri, egzersiz seçimi yapabilmeleri için ilgili ketegoriye ait butona tıklamaldır. Açılan modallarda sık kullanılan egzersizler alt kategorlere ayrılarak sıralanmıştır. Diğer tüm egzersizlere modalın sol üst köşesindeki egzersiz arama alanından ulaşılabilir. Ayrıca tüm egzersiz değişkenleri Modalın üst bölümündeki alanlardan girilebilir. Fitness eğitmenleri egzersiz seçimi yaparken ve egzersiz değişkenlerini belirlerken, egzersiz prorgam tasarımıyla ilgili önceki bölümlerde yerverilen bilgileri ve yazılım sisteminin arayüzünze çıkan önerileri dikkate almalıdır.



Şekil 7.2 Egzersiz programı

Konu ile ilgili önemli notlar:

DİRENÇ ANTRENMAN PROGRAMI

Fitness eğitmenliği için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, ilk tanışmada bireyin direnç antrenman durumunu ve hedeflerini doğru bir şekilde belirleyebilmelidir.
- Fitness eğitmeni, temel direnç antrenman hedeflerini tanımlayabilmelidir.
- Fitness eğitmeni, bireylere etkin program hazırlayabilmek için direnç antrenman değişkenlerini (sıklık, set, tekrar, şiddet, dinlenme) doğru bir şekilde belirleyebilmelidir.

Güvenli ve etkin bir direnç antrenman programı tasarlarken, fitness eğitmeninin özel hedefleri (bireylerin antrenmandan beklentileri) gerçekleştirmek için, belirli antrenman değişkenlerini (setler, tekrarlar, sıklık…) dikkate alması ve yönetmesi gerekir. Bireylerin durumu ne olursa olsun ilk tanışmada bireyin sağlık taramasının yapılması ve fiziksel uygunluk seviyesinin belirlenmesi gerekir. Bu değerlendirmeler esnasında fitness eğitmeni, bireyin direnç antrenmanı ile ilgili deneyimini ve teknik yeterliliğini öğrenmelidir. Tüm bu değerlendirmeler sayesinde, fitness eğitmeni, bireyi ne sıklıkla antrene edeceğini, egzersiz türlerinin ne olacağını, yük miktarının ne olacağını, setler, tekrarlar ve dinlenme aralığının ne olacağını belirleyerek direnç antrenman programını tasarlayabilir.[10]

İlk tanışma ve direnç antrenman program seviyesinin belirlenmesi

İlk tanışmada bireyin mevcut antrenman durumunu (başlangıç, orta ve ileri düzey) ve direnç antrenman deneyimini belirlemek, geliştirilecek antrenman programı üzerinde önemli bir etkiye sahip olacaktır. Bireyin direnç antrenman durumunu ve deneyimini belirlemenin kolay ve etkili yollarından birisi, bireye 5 temel soru sormaktır. Bu sorular bireyin mevcut direnç antrenman durumunu ve deneyimini sınıflandırmada kullanılır. Tablo 8.1'de bu sorular ve değerlendirmenin nasıl yapılacağı sunulmuştur. Bireyin verdiği cevaplar tabloya göre eşleştirildiğinde, bireyin direnç antrenman durumu en sağ sütunda ortaya çıkar. Fitness eğitmeni, bireyin direnç antrenman durumuna (başlangıç, orta, ileri) göre önerilen antrenman değişkenlerini takip ederek direnç antrenman programını tasarlayabilir.[10]

Temel direnç antrenman hedefi

Direnç antrenman programlarının tasarlanmasından önce bireyin antrenman hedeflerini belirlemek çok önemlidir. Bireysellik ilkesine uygun olarak bireyin hedeflerine ulaşabilmesi için belirli yollar ile antrene edilmesi gerekir. 4 temel direnç antrenman hedefi vardır. Bunlar kassal dayanıklılık, hipertrofi, kassal kuvvet ve kassal güç'tür. Fitness eğitmeni bireylerin antrenman hedeflerini belirlerken onlardan "ben hipertrofi programı istiyorum", " kassal dayanıklılık istiyorum" gibi kavramları söylemesini beklememelidir. Bireyler hedeflerini: "kaslarımın daha büyük olmasını istiyorum", "biraz yürüsem yoruluyorum bu nedenle daha dinç olmak istiyorum" gibi cümleler ile açıklayabilirler. Bu nedenle fitness eğitmeni, asıl hedefin ne olduğunu anlayıp belirleyebilmelidir.[10]

Tablo 8.1 Direnç antrenman durumunun sınıflandırılması					
Soru 1	**Soru 2**	**Soru 3**	**Soru 4**	**Soru 5**	**Tahmin edilen direnç antrenman durumu**
Şu an bir direnç antrenmanı yapıyor musunuz?	Ne kadar süredir düzenli olarak direnç egzersizi yapıyorsunuz?	Haftada kaç gün direnç egzersizi yapıyorsunuz?	Ne kadar zorlukta (şiddetli) direnç antrenmanı yapıyorsunuz?	Ne tür direnç egzersizleri yapıyorsunuz? (uygun teknikle)	
Hayır	-	-	-	Hiç	**Başlangıç düzeyi**
Evet	2 ay	1-2	Düşük şiddet	3-5 makine egzersizi	
Evet	4-6 ay	2-3	Düşük ve orta şiddet	6-10 makine egzersizi, 3-5 serbest ağırlık egzersizi	
Evet	8-10 ay	3	Orta şiddet	11-15 makine egzersizi, 6-10 serbest ağırlık egzersizi, 3-5 core egzersizi	**Orta düzey**
Evet	1 yıl	4	Orta ve yüksek şiddet	>15 serbest ağırlık, makine ve core egzersizleri	
Evet	1-2 yıl arası	4	Yüksek şiddet	>15 serbest ağırlık, makine ve core egzersizleri, 3-5 güç/patlayıcı egzersiz	**İleri düzey**
Evet	2 yıl	5	Çok yüksek şiddet	>15 serbest ağırlık, makine ve core egzersizleri, 3-5 güç/patlayıcı egzersiz	

Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

Kassal dayanıklılık

Bireyler, kassal dayanıklılık hedefini, "çabuk yorulmak istemiyorum", "dayanma gücümü artırmak istiyorum" gibi cümleler ile ifade edebilirler. Aslında direnç antrenman hedefleri, kassal dayanıklılıktır.[10] Kassal dayanıklılık, belli bir zaman diliminde submaksimal (maksimalin altında) bir dirence karşı, tekrarlayan bir şekilde kasların kasılabilme yeteneği olarak tanımlanabilir. Kassal dayanıklılığı geliştirme üzerine yapılan direnç egzersiz programlarında nispeten daha az yük ve daha fazla tekrar vardır. Kassal dayanıklılık antrenmanlarında tip1 kas türü kullanıldığı için kuvvet çalışmasına göre daha geç yorgunluk ve daha hızlı toparlanma olur.

Kassal dayanıklılığı geliştirmek, aynı zamanda hipertrofi, kuvvet, güç gibi yüksek şiddetli direnç çalışmaları için temel niteliğindedir.[7, 10, 11]

Hipertrofi

Bireyler kassal hipertrofi hedeflerini açıklarken "kollarım omuzlarım daha büyük olsun isterim", "büyüme programı istiyorum" gibi ifadeler kullanabilir. Bu cümleler aslında kassal hipertrofi istediklerini gösterir.[10] Kassal hipertrofi, kas fibrillerinin enine kesit alanındaki artışı ifade eder. Bu artış, aktin ve miyozin filamentlerinin hem sayısında hem de boyutundaki artış ile gerçekleşir. Ayrıca

kaslarda gerçekleşen büyüme ile kuvvetin artması arasında pozitif bir ilişki vardır.[7, 10, 11]

Kassal hipertrofi, genellikle düşük ve orta düzeyde sayılabilecek tekrarlar ile hazırlanan ve kademeli olarak artırılan bir direnç programı ile elde edilir. Kaslardaki bu büyüme antrenman esnasında kaslarda oluşan mekanik bir gerilim ile ortaya çıkan kas hasarının dinlenme / yenilenme aşamasında onarılması ile gerçekleşir. Kas hasarı, direnç egzersizleri esnasında gerçekleşen konsantrik, ekzantrik (izotonik) ve izometrik kasılma türlerinden en çok ekzantrik kasılma esnasında ortaya çıkar ve tip 2 kas lifleri, tip1 kas liflerine göre daha fazla hipertrofi olur. Ayrıca direnç antrenmanlarının ardından 24-48 saatlik bir süre içinde vücutta artan protein sentezi, kassal hipertrofinin gerçekleşmesinde önemli bir rol oynar. [7, 10, 11]

Kassal hipertrofi çalışmaları, yağsız kas kütlesinin artışını sağlayarak daha atletik bir görünüm sağlarken, aynı zamanda kuvvet ve güç gibi yüksek şiddetli antrenmanlar için oldukça önemlidir. [7, 10, 11]

Kassal kuvvet

Direnç antrenman hedeflerinden biri de kassal kuvvettir. Bireyler kassal kuvvet ile ilgili hedeflerini açıklarken “daha sağlam olmak isterim” gibi ifadeler kullanabilir. Kassal kuvvet, sinir-kas sisteminin dış bir dirence karşı kas içinde bir gerilim oluşturabilme veya kuvvet üretebilme yeteneğidir. Kaslar, merkezi sinir sisteminin kontrolü altında faaliyete geçtikleri için kuvveti, bir kas fonksiyonu olarak değil sinir-kas ilişkisinin bir sonucu olarak düşünmek gerekir. [7, 10, 11]

Kademeli olarak artırılan bir direnç programı ile kuvvet artırılabilir. Direnç egzersizlerinde, yük artıkça işe katılan motor ünite sayısının da artması, kuvvet kazanımında önemli bir faktördür. Diğer önemli bir faktör ise, kademeli olarak artırılan bir direnç programının, kassal büyümeyi sağlayarak kuvvetin artmasına katkı sağlamasıdır. Kassal dayanıklılık ve hipertrofi programları kuvvet programı ile karşılaştırıldığında, kuvvet çalışmaları daha ağır yükler ile yapılır. Dolayısıyla diğer iki programa göre kuvvet programları daha az tekrar içerir ve şiddeti daha yüksektir. Bu nedenle bir kassal kuvvet çalışmasından önce kassal dayanıklılık ve hipertrofi antrenmanları yapılmalıdır. [7, 10, 11]

Kassal güç

Kassal güç antrenmanları genel olarak, sportif performanslarını artırmak isteyen bireyler veya sporcular için hazırlanmaktadır. Bireyler veya sporcular kassal güç hedeflerini genellikle, “ daha yükseğe sıçramak istiyorum”, “daha hızlı ve çevik olmak istiyorum” gibi ifadeler ile belirtirler. Aslında bu ifadeler ile eğitmenlere, kassal güçlerini geliştirmek istediklerini anlatırlar. Kassal güç, kas kuvveti ve hareket hızının bir ürünüdür. Kassal güç, sportif performansın artırılmasında önemli bir role sahiptir. Ancak böyle bir hedefe ulaşmak için direnç antrenman programının belirli bir sıra ile yapılması önerilir. Örneğin kassal güç antrenmanından önce kassal kuvveti hedefleyen bir programın yapılması gibi... Bu öneriye göre yapılan antrenmanların

sürat ve sıçrama yeteneğinde daha etkili olduğu gösterilmiştir.[5,10]

Direnç antrenmanlarının sıklığının belirlenmesi

Antrenman sıklığı, bir birey için 1 hafta boyunca yapılması planlanan antrenman sayısıdır. İdeal antrenman sıklığını belirlemek birçok faktöre bağlıdır. Bireyin fiziksel uygunluk seviyesi, direnç antrenman durumu (başlangıç, orta, ileri), antrenmanın kapsamı ve şiddeti, antrenman programında çalıştırılan kas grubu sayısı gibi faktörler antrenman sıklığını belirlemede önemlidir. Ayrıca bireyin çalışma takvimi, sosyal hayatı, aile yükümlülükleri de antrenman sıklığını büyük ölçüde etkileyecektir.[10] Tablo 8.2'de ideal direnç antrenman sıklığı verilmiştir.

Başlangıç düzeyi

Yeni başlayanlar, ana kas gruplarını hedefleyen egzersizler ile tüm vücudu çalıştırmalıdır. Antrenman günleri, yeterli toparlanma için ardışık günlerde olmamalıdır. Uygun yenilenme için bireye, 1 ila 3 gün ara verilebilir. Ancak daha iyi bir verim için 3 günden fazla ara verilmemelidir. Haftalık antrenman sıklığı 2-3 gün olarak belirlenebilir.[10]

Orta düzey

Orta düzeyde olan bireylerin, antrenman sıklığını haftada 3-4 güne yükseltmeleri önerilir. Ancak bu durum bireyin haftada iki gün üst üste çalışması anlamına gelir. Bu noktada yaygın olarak kullanılan yöntem bölünmüş bir antrenman programı tasarlamaktır. Bu antrenman yapısı, vücudun belirli bölümleri (üst vücut, alt vücut), belirli kas grupları (göğüs, sırt ve bacaklar) veya belirli hareket paternleri (itme, çekme) gibi bölümlere ayrılarak tasarlanabilir. Bu antrenman yapısı sayesinde etkin yenilenme zamanı kolaylıkla oluşturulabilir. Örneğin itme çekme türünde 4 günlük bölünmüş bir antrenman programının sıklığını belirlerken, pazartesi itme egzersizleri, salı çekme egzersizleri, çarşamba yenilenme, perşembe tekrar itme egzersizleri, cuma çekme egzersizleri şeklinde ayarlandığında itme egzersizlerinin yapıldığı antrenmanlar arasında 2 günlük bir yenilenme imkânı sağlanmış olur. Ayrıca bölünmüş antrenman programları, antrenmanın kapsamının artırılmasına olanak sağladığı için elde edilen verimlilik daha da artırılmış olur.[10]

İleri düzey

Orta düzeyde olan bireyler hedeflerine bağlı olarak antrenman sıklığını artırmak isteyebilirler. Bunun için daha deneyimli hale gelip, antrenman durumları ileri düzeye geldiğinde antrenman sıklığını artırabilirler. İleri düzeyde olan bireylerin antrenman sıklığı, haftada 4-6 gün olarak tavsiye edilir. Örneğin antrenman sıklığı 6 gün olarak belirlenen bir programda, 3 gün açık, 1 gün kapalı yöntem kullanılabilir. Bu yöntemde, vücudun farklı bölgeleri art arda 3 gün (1. gün üst vücut itme egzersizleri, 2. gün alt vücut egzersizleri, 3. gün üst vücut çekme egzersizleri) çalıştırılır ve 4. gün ara verilir. Sonra tekrar 3 gün art arda çalışmaya devam edilir. Bu çalışma modelinde antrenman ve dinlenme günleri her hafta farklı bir güne denk gelir. İleri düzey için diğer bir yöntem ise haftada 8 – 12 antrenman yapmaktır. Bu yöntemde

ideal yenilenmeye izin verilmek şartı ile 1 gün içinde çift antrenman yapılır.[10]

Tablo 8.2 Direnç antrenman sıklığı	
Direnç antrenman durumları	Önerilen haftalık antrenman sayısı
Başlangıç düzeyi	2-3
Orta düzey	3 (tüm vücut antrenmanı yapıyorsa)
	4 (bölünmüş bir antrenman programı yapıyorsa)
İleri düzey	4-6

Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

Antrenman yükü: Direnç ve tekrar

Direnç antrenman programını tasarlarken, ağırlığın miktarını belirlemek, dikkate alınması gereken en önemli faktörlerden biridir. Çünkü hedeflenen antrenman sonuçları (kassal hipertrofi, kassal dayanıklılık gibi) ile kaldırılan ağırlık - tekrar sayısı arasında güçlü bir ilişki vardır. Örneğin 3 ya da 5 tekrar yapılabilen bir direnç egzersizi (1 maksimum tekrarın – *repetition maksimum* (RM) >%85) kassal kuvveti geliştirecektir. Diğer bir örnek ile 15 tekrar yapılabilen bir direnç egzersizi (1RM <%67) kassal dayanıklılığı geliştirmeyi hedefleyecektir. Bu nedenle ağırlık miktarı ve tekrar sayısı bireyin hedefine göre doğru olarak belirlenmelidir.[10]

1 Maksimum tekrarın (1RM) yüzdesel ilişkisi

Maksimum tekrar (RM), belirli bir egzersizde tekrar edilebilen maksimum sayıyı ifade eder. Örneğin bir bireyin bench press egzersizinde 50kg'lık bir yük ile sadece 12 tekrar yapabilmesi, o bireyin maksimum tekrar sayısını gösterir. Bu örnekte 50 kg olan yük arttıkça tekrar sayısı da düşecektir. Nihayetinde birey sadece 1 tekrar yapabileceği ağırlığı dener. Bu ağırlık bireyin 1 RM'ini yani kuvvetinin %100'ünü ifade eder. Literatürde sıklıkla gördüğümüz

Tablo 8.3 1RM ile tekrar sayısı ilişkisinin yüzdesi	
(1RM) yüzdesi (%)	Tahmin edilen tekrar sayısı
100	1
95	2
93	3
90	4
87	5
85	6
83	7
80	8
77	9
75	10
70	11
67	12
65	15
60	20

Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

1RM (repetition maximum) bir egzersizin maksimum 1 defa yapılabildiğini anlatır. Tekrarlar ile 1RM arasındaki bu ilişki (%1RM), tekrar ilişkisinin yüzdesi olarak adlandırılır.[10]

Hedef ağırlığın belirlenmesinde veya bir direnç egzersizinin şiddetinin belirlenmesinde tablo 8.3 kullanılabilir. Bu tabloda egzersizin şiddeti ile tekrar sayısı arasındaki ilişki sunulmaktadır.[10]

Örneğin: tablo 8.3'e göre bir bireyin 1RM'i 91 kg ise, yani 91 kg ile sadece 1 tekrar yapabiliyor ise, 73 kg (91 kg'ın %80'i) ile 8 tekrar yapabilmelidir.

Diğer bir örnek olarak, bir birey 68 kg ile sadece 10 tekrar yapabiliyorsa 1RM'i 91 kg'a yakındır. Bu örneğin çözümü aşağıda gösterilmiştir:

Tablo 8.3'e göre 10 tekrar, 1 RM'i %75'ine denk gelir. Buna göre 68 kg'ın 1RM'i kaçtır? 68/75=0,906

0,906x100= 90,6 kg'dır.

Tablo 8.3'deki rakamların, sadece bir tahmin olduğu ve bireyin antrenman durumuna, cinsiyetine ve kas yoğunluğuna göre az miktarda da olsa değişebileceği göz önünde bulundurulmalıdır.

Antrenman durumuna göre antrenman şiddeti ve tekrar sayısı

Fitness eğitmeni bir bireye direnç egzersiz programı hazırlarken, bireyin öncelikli hedeflerini (kassal dayanıklılık, hipertrofi, kassal kuvvet, kassal güç) dikkate almalıdır. Fitness eğitmeni aşırı yüklemelerden kaçınması ve iyi bir gelişim sağlayabilmesi için, bireyin antrenman durumuna göre egzersizin şiddetini ve tekrar sayısını belirlemelidir. Bu veriler tablo 8.4'de gösterilmektedir.[10]

Tablo 8.4 Antrenman durumuna göre antrenman şiddeti ve tekrar sayıları

Antrenman türü	Yük / şiddet (% 1 RM)			Tekrarlar		
	Başlangıç	Orta	İleri düzey	Başlangıç	Orta	İleri düzey
Kassal adaptasyon	≤65	-	-	8-15	-	-
Kassal dayanıklılık	≤65	≤70	≤75	10-15	10-15	10-25
Hipertrofi	67-80	67-85	67-85	8-12	6-12	6-12
Kassal kuvvet	≥70	≥80	≥85	≤6	≤6	≤6
Kassal güç	-	30-60	30-70	-	3-6	1-6

Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

Antrenman kapsamı: Set ve tekrarlar

Her bir direnç antrenmanı bölümünde belirli bir miktarda iş yapılır. Bu işin toplamına antrenman kapsamı denir. Antrenman kapsamı aşağıdaki gibi hesaplanabilir.[10]

- Kapsam yükü = toplam tekrar sayısı x egzersizlerde kaldırılan ağırlık toplamı
- Toplam tekrar sayısı = setler x tekrarlar

Antrenmanın kapsamı, yapılan işin miktarını ölçmede mükemmel olmakla birlikte yapılan işin zorluk derecesini doğru değerlendiremeyebilir. Aşağıdaki örnekte her bir set ayrı ayrı değerlendirildiğinde her biri için yüksek çaba gerekse de antrenman kapsamı önemli derecede değişir.[5, 10]

Örneğin bir birey, bir egzersizi aşağıdaki gibi yapabilir.

- 90 kg ile 1 set 4 tekrar = 360 kg (antrenmanın kapsamı)
- 80 kg ile 1 set 8 tekrar = 640 kg (antrenmanın kapsamı)
- 70 kg ile 1 set 12 tekrar = 840 kg (antrenmanın kapsamı)

Konunun daha iyi anlaşılabilmesi için bir powerlifting sporcusu ile vücut geliştirme yarışmacısı örnek olarak verilebilir. Powerlifting sporcusu maksimal gücü geliştirmeye odaklandığı için az tekrar, birkaç set ve birkaç egzersizi en ağır yük ile yaptığı için antrenman kapsamı tipik olarak daha düşüktür. Vücut geliştirmecisi ise kassal hipertrofiyi geliştirmek için nispeten daha fazla egzersiz, set ve tekrarı daha düşük ağırlık ile yaptığı için antrenman kapsamı daha fazladır. [5, 10]

Tablo 8.5'de bireylerin antrenman durumlarına göre önerilen antrenman kapsamı (set ve tekrarlar) gösterilmektedir.

Tablo 8.5 Antrenman kapsamı: set ve tekrarlar

	Tekrarlar			Setler		
Antrenman türü	Başlangıç	Orta	İleri düzey	Başlangıç	Orta	İleri düzey
Kassal adaptasyon	8-15	-	-	1-2	-	-
Kassal dayanıklılık	10-15	10-15	10-25	1-3	≥3	≥3
Hipertrofi	8-12	6-12	6-12	1-3	≥3	≥3
Kassal kuvvet	≤6	≤6	≤6	1-3	≥3	≥3
Kassal güç	-	3-6	1-6	-	1-3	3-6

Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

Dinlenme aralıkları

Dinlenme aralığı, setler veya egzersizler arasındaki dinlenme periyodunu ifade eder. İster setler arasında olsun, ister egzersizler arasında bütün dinlenme aralıkları genel olarak bireylerin hedeflerine veya antrenman planının yapısına (kassal dayanıklılık, hipertrofi, kassal kuvvet, güç) göre değişir.

Setler arasındaki dinlenme ihtiyacı ile yük (kaldırılan ağırlık) arasında doğrudan bir ilişki vardır. Örnek bir anlatım ile daha ağır yükler ile yapılan egzersizlerin set ve tekrarları arasında daha uzun dinlenme aralığına ihtiyaç duyulur.[5, 10]

Tablo 8.6'da dinlenme aralıkları gösterilmektedir. Bu dinlenme aralıkları direnç antrenmanı açısından deneyimli olan bireyler için daha uygundur ve sadece tavsiye niteliğindedir. Yeni başlayan veya deneyimsiz bireyler, hareketin öğrenilmesi ve adaptasyon sürecinde daha fazla dinlenmeye ihtiyaç duyabilir. Bu dinlenme aralıkları 2-5 dk sürebilir. Bu bireyler hareketi doğru ve etkili bir şekilde yapmaya başladıklarında tablo 8.6'yı kullanmaya başlayabilirler.[10]

Tablo 8.6 Dinlenme aralıkları

Antrenman durumu	Dinlenme aralığı
Kassal adaptasyon	30-90sn
Kassal dayanıklılık	≤30sn
Hipertrofi	30sn – 1,5dk
Kassal kuvvet	2-5 dk
Kassal güç	2-5 dk

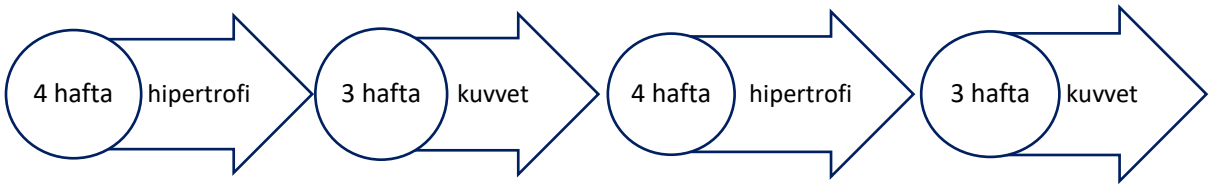
Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

Sıralı antrenman

Bir direnç antrenman programının tasarımında yapılan klasik hatalardan biri, antrenman hedeflerini (kassal dayanıklılık, hipertrofi, kassal kuvvet, kassal güç) uygun bir sırayla hazırlamamaktır. Uygun bir şekilde sıralanan antrenman programları, üstün bir adaptasyon ve performans kazanımı ile sonuçlanır. Bunun aksine uygun bir sırayla tasarlanmayan programlar, beklenen fizyolojik ve performans adaptasyonlarını sağlamaz ve yaralanma riskini artırır. Bilimsel kanıtlar, antrenman hedefleri arasındaki karşılıklı bağlılık ilişkisini güçlü bir şekilde destekliyor. Örneğin bir birey temel olarak maksimal kuvvetini artırmak istiyorsa, fitness eğitmeni bu bireye maksimal kuvvet antrenman programı hazırlamadan önce hipertrofiyi hedefleyen bir program hazırlamalıdır (şekil 1). Bu yaklaşım ile kasın enine kesit alanı artar ve böylece maksimal kuvvetin artmasına katkı sağlanmış olur.[10]

Şekil 8.1 Maksimal kuvveti hedefleyen sıralı antrenman

Geleneksel olarak, fitness eğitmenlerinin program tasarlarken sadece bireylerin temel hedeflerine (kassal dayanıklılık, hipertrofi…) yönelik programlar hazırladıkları gözlemlenmektedir (örneğin sadece hipertrofi). Bireylerin temel hedeflerine göre program hazırlamak elbette ki doğrudur ancak kassal hipertrofi hedefleyen bir birey için sürekli hipertrofi evresinde antrenman yaptırmak etkin olmayacaktır. Bu nedenle antrenman hedefi periyodik olarak değiştirilerek daha iyi sonuçlar elde edilebilir. Örneğin şekil 2'de gösterildiği gibi kassal hipertrofiyi hedefleyen bir birey 4 haftalık bir hipertrofi antrenmanının (ör: 3 set x 10 tekrar) ardından 3 haftalık bir kassal kuvvet antrenmanı yapıp daha sonra tekrar hipertrofi evresine dönebilir. Bu yöntemi kullanarak antrenman hedefleri arasında akılcı geçişler yapmak hedeflere ulaşmada başarıyı artırır.[10]



Şekil 8.2 Hipertrofi üzerine odaklanan periyodik bir program örneği

Genel bir kural olarak tüm bireyler genel kassal adaptasyonlarını tamamladıktan sonra sıralı antrenman modeline göre kassal dayanıklılık veya hipertrofi üzerine odaklanan bir program ile direnç antrenmanlarına başlamalıdır. Bu aşamalar güç, maksimal kuvvet gibi yüksek şiddetli antrenman programlarına bir temel oluşturduğu için önemlidir. Üyeler, kendi hedefleri için oluşturulan bir egzersiz programını (örneğin hipertrofi) 2 ila 4 hafta boyunca sürdürebilirler. Ancak yaklaşık 4 hafta sonra yapılan antrenmana üye fizyolojik olarak adaptasyon sağlar ve gelişim dramatik olarak yavaşlar. Bu noktada fitness eğitmeni antrenman hedefini kassal kuvvete doğru kaydırarak antrenman şiddetini artırır. Böylece daha yüksek bir uyaran ile egzersize devam edildiği için gelişim sürecinde ortaya çıkabilecek plato evreleri (yavaşlama) önlenmiş olur. Fitness eğitmenleri sıralı antrenman yöntemini uygulamak için her bir antrenman hedefini ne kadar süre uygulatması gerektiğini tablo 8.7 bakarak belirleyebilir.

Progresyon

Direnç antremanının en önemli bileşenlerinden biri progresyon kavramıdır. Progresyon kavramı önceden belirlenmiş bir hedefe doğru kademeli olarak ilerleme sürecidir. Progresyon egzersizin şiddetini, kapsamını, sıklığını veya dinlenme aralıklarını değiştirerek gerçekleştirilebilir. Üyelerin gelişimi için en sık kullanılan progresyon yöntemi egzersizin şiddeti ve kapsamında yapılan değişikliklerdir. Egzersiz şiddetinin ne zaman artırılacağını belirlemenin en iyi yöntemi periyodik olarak 1RM değerlendirmelerini yapmaktır. Daha önce açıklandığı gibi üyelerin kuvvet kapasitelerini (1RM) değerlendirmek için direkt veya tahmini değerlendirmeler yapılabilir.[10]

Genel olarak egzersiz şiddetini progrese ederken, egzersizin türüne, bireyin antrenman durumuna ve hedef vücut bölgesine göre %2.5 ila %10 arasında bir artış gerçekleştirilir (tablo 8.7). [10]

Tablo 8.7 Sıralı antrenman hedefleri için süreler

Antrenman hedefi	Uzunluk (hafta)
Genel kassal adaptasyon	4 – 8
Kassal dayanıklılık	2 – 4
Hipertrofi	2 – 4
Kassal kuvvet	2 – 5
Kassal güç	2 – 4

Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

Tablo 8.8 direnç antrenmanında ağırlık progresyonu

Direnç antrenman durumu	Vücut bölgesi	Egzersiz türü	Mutlak artış	Göreceli artış
Başlangıç düzeyi	Üst vücut	Çok eklemli	1-2 kg	%2.5
		Tek eklemli	0.6-1 kg	%1-2
	Alt vücut	Çok eklemli	4-7 kg	%5
		Tek eklemli	2-4 kg	%2.5-5
Orta veya ileri düzey	Üst vücut	Çok eklemli	2-4+ kg	%2.5 – 5+
		Tek eklemli	2-4 kg	%2.5 – 5
	Alt vücut	Çok eklemli	7-9 + kg	%5-10+
		Tek eklemli	4-7 kg	%5-10

Kaynak: National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012

Egzersiz seçimi ve sıralaması

Program tasarım sürecinde istenilen adaptasyonlara en etkin şekilde ulaşılabilmesi için doğru egzersiz seçimi ve seçilen egzersizlerin doğru bir şekilde sıralanması önemlidir. Egzersiz seçimi yapılırken bireysel ihtiyaçlar, zaman, ulaşılabilir ekipmanlar ve bireyin fitness hedefleri dikkate alınmalıdır. Fitness eğitmenleri, bu konuları değerlendirdikten sonra bireyi hedeflerine en etkin şekilde ulaştırabilecek egzersizleri seçebilir. Egzersizlerin seçilmesinin ardından önemli olan diğer bir konu ise egzersizleri etkin bir şekilde sıralamaktır. Seçilen egzersizleri mantıksal bir sıraya göre programlamak için bireyin güncel fitness seviyesi, antrenman deneyimleri ve hareket becerileri hakkında bilgi sahibi olmak gerekir.[36]

Egzersiz seçmenin ve sıralamanın tek bir doğru yolu yoktur. Etkin bir hareket sistemi oluşturmak ve kas dengesizliklerini önlemek için eklemlerin stabilizasyon ve mobilizasyon ilişkisinin geliştirilmesi önemlidir. Program tasarımında doğru bir egzersiz seçimi yapılmazsa (ör, sadece göğüs ve pazu kaslarının çalıştırılması gibi) kas dengesizliklerine ve yaralanmalara neden olunabilir.[36]

Egzersiz seçiminde sıklıkla kullanılan yöntemlerden biri egzersizleri makine tabanlı ve serbest ağırlık egzersizleri olarak iki kategoride değerlendirmektir. Makine tabanlı egzersizlerin uygulanması genellikle daha kolaydır ve başlangıç düzeyindeki üyeler için daha uygundur. Serbest ağırlık egzersizleri ise nispeten daha zordur ve bu egzersizleri uygularken belirli vücut bölümlerinin stabilize edilmesi gerekir.[36]

Egzersiz seçimini etkileyen faktörler

Fitness eğitmenleri, egzersiz seçimi yaparken üyelerinin fitness hedeflerini ve ihtiyaçlarını dikkate alarak karar vermelidir. Üyelerin antrenman için ne kadar süre ayırabileceği gibi pek çok faktör bu karar verme sürecini etkileyecektir. Bireylerin antrenman için ayırabildikleri süre göz önüne alındığında egzersiz seçimi antrenmanın toplam süresini ciddi miktarda etkileyebilir. Örneğin: alt vücut gelişimini hedeflemeyen back squat egzersizi yapmak leg extension ve leg curl yapmaktan daha az zaman alır. Bu nedenle antrenman için çok süre ayıramayan üyelere yönelik egzersiz seçimi yaparken üyeyi hem hedefine ulaştıracak hem de nispeten daha az süre gerektiren egzersizler seçmelidir. Fitness eğitmenleri egzersiz seçimi yaparken üyelerin ulaşabilecekleri ekipman envanterini de bilmelidir.[10]

Egzersiz seçimini etkileyen diğer bir faktör ise üyelerin egzersizi doğru formda uygulayıp uygulamayacaklarıdır. Üyeler, verilen bir egzersizi doğru formda uygulayamıyorsa fitness eğitmenleri, o üyelere egzersiz tekniği uygulamalı olarak göstermeli, açıklamalı ve üyenin belirli bir süre boyunca çalışmasına izin vermelidir. Bu durumda üyelerin daha karmaşık egzersizlerden (bileşik egzersizler) önce daha basit egzersizlerle (yardımcı egzersizler) başlaması gerekebilir.[10]

Tüm egzersizler, kullanılan eklem sayısı, gerçekleştirilen hareket ve hedeflenen adaptasyonlar temelinde 3 farklı kategoriye ayrılabilir.

İzole egzersizler

Geleneksel direnç antrenmanlarında egzersiz seçimi ve sıralaması, izole bir yaklaşım üzerine odaklanır. Bu yaklaşıma göre maksimum kas hipertrofisi elde edebilmek için farklı zaman dilimlerinde farklı kaslar çalıştırılır. Vücut geliştirme ile ilgilenen bireyler için egzersiz seçimi ve sıralama yöntemlerinden belki de en iyi yaklaşım budur. Bu yöntem aynı zamanda bölünmüş antrenman rutinleri olarak da adlandırılır.[36]

Bileşik egzersizler

Bileşik egzersizler, aynı zamanda temel egzersizler veya çok eklemli egzersizler olarak da adlandırılır. Bileşik egzersizler, iki veya daha fazla eklemin olduğu ve birkaç kasın veya kas grubunun aynı anda çalıştırıldığı egzersizleri içerir. Barbell squat egzersizi, ayak bileği, diz, kalça, omurga ve omuz kuşağı gibi birden fazla eklem ve kas içerdiği için bileşik egzersiz olarak kabul edilebilir. Bileşik egzersizler daha fazla eklemin hareket ettirilmesinden ve stabilize edilmesinden sorumlu olduğu için izole egzersizlere oranla zorluk seviyeleri daha yüksektir. Bu nedenle bu tür egzersizler birim antrenman içinde iyi bir ısınmanın hemen ardından kasların yorgun olmadığı ve konsantrasyon seviyesi en yüksek olduğu zamanda yapılmalıdır. Ancak yine de egzersiz sıralaması yapılırken bireyin antrenman hedefleri göz önüne alınmalıdır.[36]

Bileşik egzersizler, daha fazla kalori yakma, günlük yaşam aktivitelerini veya spor tekniklerini daha fazla taklit etmelerinden dolayı günümüzde daha fazla tercih edilmektedirler. Bileşik egzersizler bu özelliklerinden dolayı izole egzersizlere kıyasla bireylerin günlük yaşamı veya spor performansı için daha fazla mekanik ve fizyolojik katkı sağlar. Bu nedenle bu tür egzersizler aynı zamanda "fonksiyonel" - "işlevsel" egzersizler olarak da tanımlanır. Günlük yaşam aktivitelerini taklit eden hareketler, temel hareket paternleri olarak adlandırılabilir ve genellikle aşağıdaki hareket paternlerini içerirler:

- Eğilme ve kaldırma paternleri (örnek: deadlift, squat)
- Denge gerektiren hareket paternleri ve lokomotor paternler (örnek: single leg balance, lunge, walking)
- İtme paternleri (örnek: push up, military press)
- Çekme paternleri (örnek: rope climbing, rowing)
- Rotasyonel hareket paternleri (örnek: cable wood chop)

Bu bileşik hareketlerin çoğu alt ve üst ekstremiteleri birbirine bağlayan core bölgesi (lumbo-pelvik-kalça kompleksi) yoluyla kuvvet üretirler. Güçlü ve stabil bir core bölgesi bu tür hareketler esnasında sadece bel yaralanmalarını önlemekle kalmaz aynı zamanda üst ve alt ekstremiteler arasında kuvvetlerin daha verimli bir şekilde aktarılmasına yardımcı olur. Araştırmalar, dirençli veya dirençsiz core egzersizlerinin omurgayı stabiize etmekten sorumlu kasları kuvvetlendirerek bel yaralanma riskini azaltmada ne kadar etkili olduğunu göstermiştir.[36]

Yardımcı egzersizler

Yardımcı egzersizler, genellikle bir antrenman seansında bileşik egzersizleri tamamlamak için gerçekleştirilen izole veya tek eklemli egzersizlerdir. Yardımcı

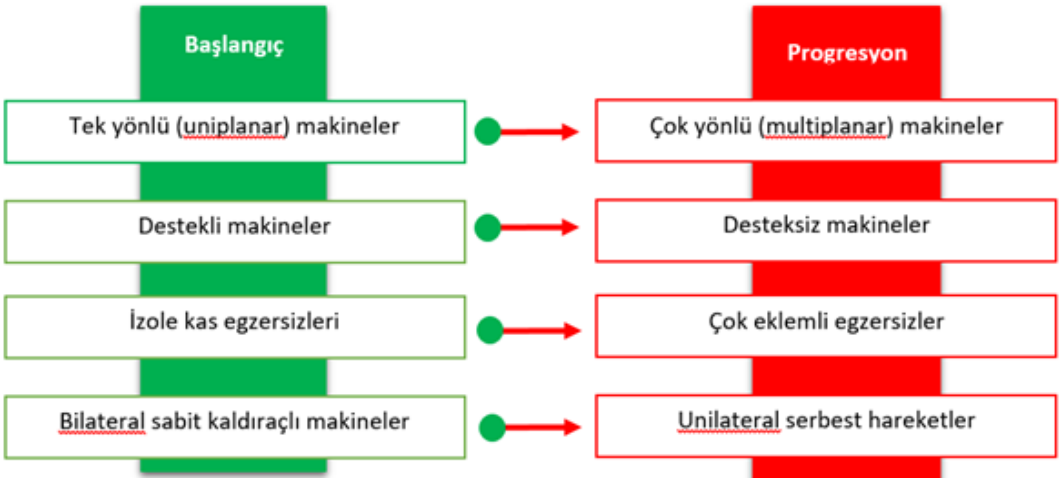
egzersizler genellikle kassal dengeyi korumak, bir kası veya kas grubunu izole etmek, yaralanmaları önlemek veya iyileştirmek amacıyla kullanılır. Bu tür egzersizler, bileşik egzersizler kadar karmaşık değildir. Bu nedenle bileşik egzersiz tekniklerinin etkin bir şekilde yapılabilmesi için yardımcı egzersizler bileşik egzersizlerden sonra yapılmalıdır. Yardımcı egzersizler, antrenmanın ana bileşenleri olarak değil, bileşik egzersizlerin daha etkili yapılabilmesi için bir katkı olarak düşünülmelidir.[10]

Egzersiz seçme yönergeleri

Antrenman programı tasarlanırken egzersiz seçimi; üyelerin fitness hedefleri, egzersiz deneyimleri, fiziksel aktivite durumu, sağlık ve sakatlık durumu dikkate alınarak yapılmalıdır. Yeni başlayan deneyimsiz bireyler için yardımcı egzersizler veya en basit bileşik egzersizler seçilmelidir. Böylece göğüs, sırt, omuz, kalçalar, uyluklar, ön kol, arka kol, core ve kalf kaslarını hedefleyen egzersizler seçilir. Üyeler düzenli olarak egzersizleri yaptıkça her bir kas grubu başına düşen egzersiz sayısı artırılabilir.[10] Süreç bu şekilde devam ettikçe egzersiz seçimi, tek eklemli egzersizlerden çok eklemli egzersizlere doğru ilerletilmelidir. Bileşik egzersizler hem üyeler hem de sporcular için oldukça önemlidir. Örneğin itmek, çekmek, eğilmek, kalkmak, kaldırmak, dönmek gibi gün içerisinde sıklıkla yaptığımız hareket paternlerine benzer egzersizleri doğru formda yaparak günlük yaşam aktivitelerimizi daha etkin bir şekilde yapabiliriz. Aynı şekilde bir voleybol veya basketbol sporcusu ile çalışan bir fitness eğitmeninin seçtiği egzersizler, ilgili sporun hareket paternleriyle ne kadar ilişkiliyse sporcunun performansının gelişme olasılığı da o kadar artar.[10]

Bel problemleri veya yakın zamanda yaralanma gibi problemler yaşayan bireylere program tasarlarken yaşadığı sorunlara uygun bir program tasarlamak önemlidir. Bu gibi durumlarda egzersiz seçimi ilgili hekimlerle birlikte yapılmalıdır. Sağlık sorunu olan bireyler için egzersiz seçimi yaparken önerilmeyen (kontraendike) egzersizlerden kaçınılmalıdır.[10]

Şekil 8.3 kullanılarak seçilen egzersizler sistematik bir şekilde zorlaştırılabilir (progresyon) veya kolaylaştırılabilir (regresyon).[5]



Şekil 8.3 Egzersiz progresyonu

Kaynak: American Council on Exercise: ACE Foundations of Exercise Science Exercise Physiology. F. A. Davis Company; 2015.

Konu ile ilgili önemli notlar:

KARDİYORESPİRATUAR ANTRENMAN PROGRAMI

Fitness eğitmenliği için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, kardiyorespiratuar antrenman programı hazırlayabilmek için antrenman değişkenlerini (egzersiz türü, egzersiz şiddeti, egzersiz süresi ve sıklığı) doğru bir şekilde belirleyebilmelidir.
- Fitness eğitmeni, kardiyorespiratuar antrenman için egzersiz şiddetini belirleme yöntemlerini (HRR, RPE) bilmelidir.
- Fitness eğitmeni, kardiyorespiratuar antrenman için uygun ısınma ve soğuma egzersiz yöntemlerini bilmelidir.

Kardiyorespiratuar antrenman için program dizaynı

Kardiyorespiratuar dayanıklılık antrenmanı herhangi bir egzersiz programının temel bileşenidir. Sağlık kulüpleri ve fitness merkezleri, tesislerinin büyük bölümlerini aerobik dayanıklılık ekipmanlarına ayırır. Ayrıca halk için yapılan yarışmaların çoğu aerobik dayanıklılık egzersizleri türünde (İstanbul maratonu, 5-10 km koşular, bisiklet turları…) planlanır. Kardiyorespiratuar dayanıklılık antrenmanı, genellikle aerobik egzersiz, kardiyovasküler egzersiz veya kardiyorespiratuar egzersiz olarak adlandırılır. Bu terimler, kalp, kan damarları ve akciğerler de dahil olmak üzere kardiyovasküler ve respiratuar sistemleri kapsadığı için eş anlamlı olarak düşünülmelidir. Bir kardiyorespiratuar antrenman programının tasarlanması için, bireyin güncel fitness seviyesini, egzersiz geçmişini ve fitness hedeflerini değerlendirmek gerekir. Genel popülasyonda sağlıkla ilgili hedeflerden biri genellikle "kilo kaybı veya kilo vermek" diye yanlış adlandırılan yağ kaybıdır. Yağ kaybetmek isteyen bir bireyin programının tasarlanmasında kardiyorespiratuar antrenman önemli bir yer tutar. Kardiyorespiratuar antrenmanın önemli olduğu bir diğer hedef ise, 10km gibi dayanıklılık yarışlarıdır. Bu bölümde, çeşitli hedefleri olan bireyler için uygun kardiyorespiratuar antrenman programı tasarımı hakkında bilgi verilecektir.[10]

Kardiyorespiratuar antrenmanın değişkenleri

Kardiyorespiratuar antrenman, fiziksel uygunluk ile ilgili bazı kazanımlar elde etmek için manipüle edilebilen birkaç değişkenden oluşur. Bu değişkenler: egzersiz türü, antrenmanın yoğunluğu, sıklığı ve süresini içerir. Fitness eğitmenleri, ilgilendikleri üyelerin kişisel hedefleri ile ilişkili olan değişkenleri doğru bir şekilde belirlemelidir. Aşağıdaki bölümlerde birbirinden farklı hedefleri olan iki birey, hazırlanacak olan kardiyorespiratuar dayanıklılık antrenman programının bileşenlerini belirlemede örnek olarak kullanılacaktır. İlk birey Ahmet, 50 dk'dan kısa bir sürede 10 km koşusunu tamamlamak istiyor. Diğer birey Ayşe, yaklaşık 14 kg yağ kaybetmek istiyor.

Egzersiz türü

Kardiyorespiratuar dayanıklılık programlarının tasarlanmasında ilk adım egzersiz türünü belirlemektir. Egzersiz türü, basitçe hangi egzersizin (koşu, bisiklet, rowing) olduğu ile ilgilidir. Kardiyorespiratuar egzersiz türleri, makine ve makine olmayan egzersizleri içerir. Egzersiz türü seçilirken, egzersizin amaca uygun olması önemlidir. Örneğin sporcular, kendi sporlarını veya yarışma esnasında yaptıkları hareketi en yakın şekilde taklit eden egzersiz türlerini seçmelidirler. Bu durum, amatör bir yarışmaya (ör: 10 km koşu) katılmak isteyen bireyler için de geçerlidir. Ancak bir bireyin hedefi yağ kaybetmek ise makine veya makine olmayan egzersiz türlerinin seçilmesinde bu kriter aranmayabilir.[10]

Çoğu fitness merkezinde, koşu bantları, eliptik bisiklet, tırmanma merdivenleri, sabit bisikletler, kayak

simülatörleri, kürek ergometreleri, üst gövde ergometreleri, dönen tırmanma duvarları ve diğerlerini içeren kardiyorespiratuar antrenman ekipmanları bulunmaktadır. Eğer bu makineler yoksa kardiyorespiratuar dayanıklılık antrenmanı için makinesiz egzersizler diğer bir seçenek olarak kullanılabilir. Ekipmansız egzersizler, bireyin makineye bağlı olmadan özgürce yapabildiği hareketleri içerir. Bunlar: yürüyüş, jogging, koşu, yüzme, su içinde yürüyüş, paten, bisiklet, kardiyo kickboks, aerobik dans veya step dersleridir. Makine egzersizleri her zaman bireylerin ihtiyaçlarını tam olarak karşılamayabilir. Örneğin bir koşu bandı üzerinde koşmak bir pistte veya yol üzerinde koşmaktan farklı motor paternlerini ve kas kullanımını gerektirir. Koşu bandı üzerinde itme, yani ileriye taşınma, hareket eden bantlar tarafından sağlanır. Böylece koşu bandında koşan kişi ileriye gitmek için bacak ve kalça kaslarını kullanmaz. Bir diğer örnek, sabit bisiklet kullanmak normal bisiklet kullanımında gerekli olan dengeyi geliştirmez. Bu nedenle egzersiz türü, bireylerin hedefleri ile uyumlu olmalıdır. Egzersiz türü aynı zamanda bireylerin fiziksel yeterlilikleriyle de uyumlu olmalıdır. Örneğin omuzunda sıkışma (shoulder impingement) tanısı konmuş bir birey kol ergometresini kullanamayabilir.[10]

Bir önceki konu başlığında verilen örnek üzerinden egzersiz türü seçimini anlatmak gerekirse, egzersiz türünün bireylerin amaçları ile örtüşmesi gerektiğini daha önce vurgulamıştık. Bu durumda Ahmet, 10 km yarışına hazırlanırken bir koşu pistinde veya yolda koşmalıdır. Ancak uygun olmayan hava şartlarında koşu bandında antrenman yapabilir. Diğer bir yandan 14 kg yağ kaybetmek isteyen Ayşe, daha fazla kalori yakmayı hedeflediği için herhangi bir egzersiz türünü seçebilir.[10]

Egzersiz şiddeti

Bir egzersiz bölümünün şiddeti, hem egzersiz sıklığının hem de antrenman süresinin temel belirleyicisidir. Bireylerin hedeflerine ulaşabilmek için gerekli olan şiddet düzeyi, egzersiz bölümlerinin sıklığını ve süresini belirlemeden önce hesaplanmalıdır. Egzersiz şiddetinin düzenlenmesi ve takip edilmesi, iyi bir kardiyorespiratuar dayanıklılık antrenman programının tasarlanması ve aşırı ya da yetersiz antrenmanın önlenmesinde anahtar rol oynar. Egzersiz şiddetini belirlemek için ihtiyaç duyulan en önemli veri, bir laboratuvar ortamında değerlendirilen maksimum oksijen tüketimidir (VO_{2max}). Ancak bu ölçümlere kolayca ulaşılamadığı için, egzersiz şiddetinin belirlenmesinde kalp atım rezervi - *heart rate reserve* (HRR) yönteminin kullanılması kabul edilebilir. Sağlıklı yetişkinler için, egzersizin şiddeti genellikle HRR'nin yaklaşık %50 ila %85'i olarak kabul edilir. Ancak kondisyon seviyesi aşırı düşük olan bireyler (başlangıç seviyesi) için egzersiz şiddeti HRR'nin %30'u olarak belirlenebilir. Fitness seviyesine bağlı olarak bazı bireyler HRR'nin %50'sini yorucu bulabilirken, bazı bireyler HRR'nin %85'ini kardiyorespiratuar sistemi geliştirmek için yetersiz bulabilir. Eğer ki belirlenen egzersiz şiddeti çok yüksek ise sürantrene ve yaralanma ortaya çıkabilir. Ancak egzersiz şiddeti çok düşük ise gelişmek için fizyolojik uyarım yetersiz kalacaktır ve istenilen fitness seviyesine ulaşmak daha zor olacaktır. Egzersiz

şiddetinin ilk olarak nasıl belirleneceğinin cevabı, bireyin egzersiz ve sağlık geçmişini değerlendirmede ve güncel egzersiz testinin sonuçlarındadır. Çok yüksek bir egzersiz şiddeti ile başlamak yerine ihtiyatlı bir şekilde başlamak ve gerek duyulduğunda şiddeti artırmak her zaman akıllıcadır.[10] Sağlıklı olan bireyler için fiziksel uygunluk seviyesine göre önerilen kardiyorespiratuar antrenman şiddet düzeyleri tablo 9.1'de gösterilmiştir.[5]

Tablo 9.1 Sağlıklı bireylerin fiziksel uygunluk seviyelerine göre önerilen egzersiz şiddetleri

Aktivite / Egzersiz seviyesi	%HRR / VO2max	%MHR
Sedanter: Aktivite veya egzersiz alışkanlığı yok, kondisyon seviyesi ciddi düzeyde düşük.	%30-45	%57-67
Minimum aktivite: Egzersiz alışkanlığı yok, kondisyon seviyesi yüksek düzeyde düşük.	%40-55	%64-74
Ara sıra fiziksel aktivite: Yok veya optimal olmayan egzersiz alışkanlıkları var, kondisyon seviyesi minimum düzeyde düşük.	%55-70	%74-84
Fiziksel aktivite alışkanlığı: Düzenli orta ila yüksek şiddetli egzersiz alışkanlığı var.	%65-80	%80-91
Yüksek düzeyde fiziksel aktivite alışkanlığı: Düzenli yüksek şiddetli egzersiz alışkanlığı var.	%70-85	%84-94

$\%VO_{2max}$ = maksimal oksijen tüketim yüzdesi; %HRR = kalp atım rezervinin yüzdesi; %MHR = maksimal kalp atım yüzdesi.
Kaynak: American Council on Exercise: ACE Personal Trainer Manual The Ultimate for Fitness Professionals. 4th ed. USA: 2010.

Hedef kalp atımı - *Target Heart Rate* (THR)

Kalp atımı ve oksijen tüketimi yakından ilişkilidir. Egzersiz esnasındaki iş yükünün artması, hem kalp atımını hem de tüketilen oksijen miktarını artırır. Bu nedenle bir bireyin kalp atımı, maksimal kalp atım hızına - *maximal heart rate* (MHR), yaklaştıkça VO_{2max}'ın daha büyük bir yüzdesini kullanır. Tablo 9.2'te VO_{2max} yüzdesini ve ilişkili HRR ve MHR yüzdelerini göstermektedir. Bu ilişkinin yaş, cinsiyet, koroner arter hastalık durumu, fitness seviyesi, antrenman durumu, çalıştırılan kas grupları ve test türleri arasında tutarlı olduğu gösterilmiştir. Bu ilişki nedeniyle kalp atım hızı, egzersiz şiddetini ölçmek için kolay ve çabuk bir yol olarak kullanılır.[10]

Bir bireyin gerçek maksimal kalp atım hızını belirlemek için kademeli bir egzersiz testi uygulanmalıdır. Bu test bireyin iş yükünü artırarak nabzını maksimum düzeye getirmeyi hedefler ve ulaşılan maksimum düzey, maksimalkalp atım hızı (MHR) olarak belirlenir. Güvenlik açısından kademeli bir maksimal egzersiz testi esnasında bir hekimin bireyin yanında olması önerilir. Fitness eğitmeni, bireyin sağlığını riske atmamak için maksimal bir kademeli egzersiz testi yerine çoğu durumda MHR'nin bir tahminini kullanabilir. MHR'nin tahmin edilmesinde en yaygın olarak kullanılan, yaş tahminli maksimal kalp atım hızıdır (age – predicted maximal heart rate (APMHR)).[10]

APMHR = 220 – YAŞ

APMHR denklemi ±10-15 atım/dk aralığında hata payına sahip bir tahmindir. Bu hata aralığı, belirli bir antrenman bölgesi

için hedef kalp atım hızını hesaplarken göz önüne alınmalıdır. Örneğin 20 yaşındaki bir bireyin MHR'si 200 olacaktır. Hata payı ile hesapladığımızda MHR 185 ila 215 arasında olabilir. Bir birey için hazırlanacak olan aerobik dayanıklılık programının şiddeti, bireyin MHR'sine erişmemelidir.[10]

APMHR'nin kullanılmasında istisnai bir durum vardır. Bu durum, egzersiz esnasında kalp atım hızının doğal halinde seyretmesini engelleyen beta bloker gibi ilaçları kullanan bireyler içindir. Bu ilaçlar, egzersiz şiddetinden bağımsız olarak bireyin kalp hızının belli bir noktanın üzerine çıkmasını önler. Egzersiz şiddetini belirlemek için APMHR yönteminin kullanılmasına karar vermeden önce fitness eğitmeni bireyin bu tür ilaçları kullanıp kullanmadığını sormalıdır. Eğer kullanılıyorsa alternatif yöntemlere başvurulmalıdır.[10]

Eğer ki APMHR yönteminin kullanılması uygun ise ve gerekli hesaplama yapıldıysa, uygun bir egzersiz şiddeti belirlemek için, hedef kalp atım aralığı - *target heart rate range* (THRR) iki farklı yöntemle belirlenebilir.[10]

Yaş tahminli maksimal nabız atım hızı yüzdesi (%APMHR)

Sağlıklı yetişkinlerde aerobik fonksiyonu geliştirmek için APMHR yönteminin yaklaşık olarak %70 – 85'inin kullanımı uygundur. Ancak kondisyon düzeyi çok düşük olan bireyler için APMHR'nin %55 ila 65'i gibi daha düşük bir aralığın kullanılması daha uygun olabilir. Sağlıklı bir yetişkinin hedef kalp atım aralığını bulmak için, bireyin APMHR'si ile 0,70 -0,85 çarpılır.[10]

Hedef kalp atımı (THR) = APMHR x Egzersizin şiddeti

Örneğin, THR = 220-20= 200 (APMHR)

200 x 0,70= 140 atım/dk'dır. (THR)

Kalp atım rezervinin yüzdesi (karvonen formülü) (%HRR)

Karvonen formülü, APMHR formülünün yüzdesi ile ilişkilidir. Ancak kullanılan formüle bireyin dinlenik nabız atımı - *resting heart rate* (RHR) dâhil olur. Bu nedenle, karvonen formülünü kullanabilmek için bireyin dinlenik nabzı alınmalıdır. Bireylerin RHR'sini almaları için en uygun zaman, sabah uyandıkları ancak yataktan kalkmadıkları zaman dilimidir. Karvonen formülü aşağıdaki gibidir.[10]

APMHR = 220 - yaş

HRR = APMHR – RHR

THR = (HRR x egzersiz şiddeti) + RHR

Örneğin 30 yaşındaki birey için egzersizin şiddeti HRR'nin %50'sidir. Aynı zamanda bu bireyin dinlenik kalp atımı 70 atım/dk'dır.

Çözüm: APMHR = 220-30 = 190 atım/dk

HRR = 190 – 70 atım/dk =120 atım/dk

THR (%50) = (120 x 0,50) + 70 =130 atım/dk'dır.

Tablo 9.2 VO_{2max}, HRR, MHR arasındaki ilişki		
%VO_2max	**%HRR**	**%MHR**
50	50	66
55	55	70
60	60	74
65	65	77
70	70	81
75	75	85
80	80	88
85	85	92
90	90	96
95	95	98
100	100	100

%VO_{2max} = maksimal oksijen tüketim yüzdesi; %HRR = kalp atım rezervinin yüzdesi; %MHR = maksimal kalp atım yüzdesi.
Kaynak: National Academy of Sport Medicine. NASM Essentials of Personal Fitness Trainer. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business; 2018

Algılanan zorluk derecesi- *Rated perceived exertion* (RPE)

Algılanan zorluğun derecesi, bir bireyin egzersiz esnasında ne kadar zorlandığını ifade etmek için kullandığı öznel bir değerlendirme yöntemidir. RPE, fiziksel aktivite esnasında bireyin deneyimlediği; kalp atım sayısının yükselmesi, solunum hızının artması, terlemenin artması ve kas yorgunluğu gibi fiziksel durumlara dayanır. Bireyin öznel derecelendirmesi (RPE'nin kullanılması), vücudun sadece belirli bölgeleri için değil (örneğin koşu bandı testinde bacakların yorulması), genel yorgunluk hissi ile birlikte, çalışmanın ne kadar zor olduğu ile alakalı genel hislere göre de olmalıdır. RPE ölçeği, her ne kadar öznel bir ölçüm yöntemi olsa da bireyler algıladıkları yorgunluğu doğru bir şekilde belirtirlerse RPE, fiziksel aktivite esnasında gerçek kalp atımını oldukça iyi bir şekilde tahmin edebilir. Ancak RPE ölçeği, kalp atım hızının doğru tahmininden daha fazlasını verebilir. Bu ölçek, geleneksel nabız atım sayısı yöntemlerinin (HRR, MHR) kullanılamadığı bazı durumlarda (akut hastalıklar veya beta bloker ilaç kullanımı) kullanılabilir.[7] RPE'nin diğer bir avantajı da kalp atım hızı ile birleştiğinde, yapılan egzersiz şiddetinin yeterli uyaran sağlayıp sağlayamadığını değerlendirmesidir. Örneğin fiziksel uygunluk düzeyi yüksek olan bir birey HRR'nin %80'i ile egzersiz yapıyorsa ve aynı zamanda algıladığı zorluk derecesini 4 olarak derecelendiriyorsa, egzersiz şiddetinde bir artış uygundur. Bu örneğin tam aksine, fiziksel uygunluk düzeyi düşük olan bir birey, algıladığı zorluk derecesini 9 olarak derecelendiriyorsa ve yaptığı egzersiz HRR'nin %70'ine denk geliyorsa, fitness eğitmeni birey daha iyi hale gelene kadar egzersiz şiddetini düşürmelidir. Tablo 9.3'de algılanan zorluk derecesi ölçeği gösterilmektedir.[10]

Tablo 9.3 Algılanan zorluk derecesi (RPE)	
Derece	Tanımlama
1	Hiçbir zorluk yok (yatmak)
2	Ekstrem düzeyde hafif
3	Çok kolay
4	Kolay (bütün gün bunu yapabilirdim)
5	Orta
6	Biraz zor (hissetmeye başlamak)
7	Zor
8	Çok zor
9	Çok çok zor
10	Maksimum efor (daha ileri gidememek)

Antrenmanın sıklığı

Antrenmanın sıklığı, çalışmaların ne sıklık ile yapıldığını ifade eder. Antrenmanın sıklığı, bireyin hedeflerine,

mevcut kondisyon düzeyine, antrenman süresine, antrenman şiddetine ve egzersiz için gerekli olan toparlanma zamanına bağlıdır. Antrenman sıklığı, genel fitness hedefleri için haftada minimum 2 günden 5 güne kadar önerilir. Ancak bazı fiziksel uygunluk düzeyi yüksek olan bireylerin, antrenman birimleri arasındaki dinlenme süreleri, aşırı antrenmandan kaynaklı yaralanmaları önlemek için yeterliyse, haftada 5 günden fazlasını tolere edebilirler.[10]

Başlangıç seviyesinde olan bireyler (son 6 aydır düzenli bir aerobik programa katılmayan), antrenman sıklığını haftalık olarak minimumda tutmalıdır. Bu bireylerin fiziksel uygunluğu geliştikçe antrenman sıklığı da artabilir. Ancak bu sıklık, bireyin uyum sağlayabileceği şekilde artırılmalıdır. Örneğin bir birey, sadece hafta içi veya hafta sonu antrenman yapmak istiyorsa antrenman sıklığı da ona göre ayarlanmalıdır.[10]

Antrenmanın sıklığı, egzersizin süresi ve şiddeti ile de eşitlenmelidir. Genel olarak daha uzun süreli veya daha yüksek şiddetli bir egzersiz, daha uzun dinlenme gerektirir. Bu nedenle antrenman sıklığı daha az olur. Ancak daha kısa süreli veya daha düşük şiddetli bir egzersiz, uzun dinlenme gerektirmez. Bu nedenle egzersizinin sıklığı ise daha fazla olabilir.[10] Haftalık önerilen antrenman sıklığı tablo 9.4'te gösterilmiştir.[5]

Tablo 9.4 Kardiyorespiratuar antrenman sıklığı

Günler	Yeni başlayan		Orta düzey		İleri düzey
	5gün dinlenme	4gün dinlenme	3 gün dinlenme	2 gün dinlenme	1 gün dinlenme
	2gün egzersiz	3gün egzersiz	4 gün egzersiz	5 gün egzersiz	6 gün egzersiz
Pazartesi	Dinlenme	Dinlenme	Dinlenme	Dinlenme	Egzersiz
Salı	Egzersiz	Egzersiz	Egzersiz	Egzersiz	Egzersiz
Çarşamba	Dinlenme	Dinlenme	Egzersiz	Egzersiz	Egzersiz
Perşembe	Dinlenme	Egzersiz	Dinlenme	Dinlenme	Dinlenme
Cuma	Egzersiz	Dinlenme	Egzersiz	Egzersiz	Egzersiz
Cumartesi	Dinlenme	Egzersiz	Egzersiz	Egzersiz	Egzersiz
Pazar	Dinlenme	Dinlenme	Dinlenme	Egzersiz	Egzersiz

Kaynak: American Council on Exercise: ACE Personal Trainer Manual The Ultimate for Fitness Professionals. 4th ed. USA: 2010.

Egzersizin süresi

Egzersiz süresi bir egzersiz bölümünün ne kadar sürdüğünün bir ölçüsüdür. Antrenmanın sıklığı ile birlikte egzersizin süresi de, bireyin hedeflerine, güncel fitness seviyesine ve egzersizin şiddetine bağlıdır. Amerikan Kalp Birliği (AHA), sağlığı geliştirmek ve kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi amacı ile 30 – 60 dk arasında bir egzersiz süresi önerir. Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM) ise, gün boyunca sürekli veya aralıklarla 20 – 60 dk aralığında bir egzersiz süresi önerir. Kondisyon seviyesi ciddi şekilde düşük olan ve 10 dk'lık bir egzersiz bölümünü bile tamamlayamayan bireyler, aralarda dinlenmelerin olduğu birkaç kısa

periyoda bölerek antrenman yapabilirler. Böylece aralıklı dinlenmeler ile hedeflenen süre tamamlanmış olur. Bireyin fiziksel uygunluk seviyesi geliştikçe bu dinlenme aralıkları azaltılarak programın zorluk seviyesi kademeli olarak geliştirilebilir. Tavsiye edilen minimum 30 dk'lık aerobik egzersiz süresinin ötesinde, insan vücudu 24 saatlik ultra maratonlara, 160 km bisiklet yarışları gibi zorlu dayanıklılık gerektiren aktivitelere dayanabilir. Sonuç olarak bir bireye verilen egzersizin toplam süresi, bireyin kişisel hedeflerine, verilen egzersiz şiddetine ve bireyin antrenman için ayırabildiği haftalık gün sayısına bağlıdır.[10] Sağlıklı bireylerin fiziksel uygunluk seviyelerine göre önerilen aerobik egzersiz süreleri tablo 9.5'de gösterilmektedir.[5]

Tablo 9.5 Fiziksel uygunluk seviyelerine göre önerilen aerobik egzersiz süreleri

Aktivite/Egzersiz Seviyesi	Süre/Gün (dk)
Sedanter: Aktivite veya egzersiz alışkanlığı yok, kondisyon seviyesi ciddi düzeyde düşük.	20-30
Minimum aktivite: Egzersiz alışkanlığı yok, kondisyon seviyesi yüksek düzeyde düşük.	30-60
Ara sıra fiziksel aktivite: Yok veya optimal olmayan egzersiz alışkanlıkları var, kondisyon seviyesi minimum düzeyde düşük.	30-90
Fiziksel aktivite alışkanlığı: Düzenli orta ila yüksek şiddetli egzersiz alışkanlığı var.	30-90
Yüksek düzeyde fiziksel aktivite alışkanlığı: Düzenli yüksek şiddetli egzersiz alışkanlığı var.	30-90

Kaynak: American Council on Exercise: ACE Personal Trainer Manual The Ultimate for Fitness Professionals. 4th ed. USA: 2010.

Isınma ve soğuma

Bir bireyin hangi programı yaptığına bakılmaksızın uygun ısınma ve soğuma bölümlerinin programına entegre edilmesi gerekir. Isınmanın amacı; egzersiz sırasında kullanılacak kaslara kan akışını artırmak, oksijen açığını minimize etmek için yavaş bir şekilde kalp atım hızını artırmak, sinir sistemini harekete geçirmek ve kandan kaslara oksijenin geçmesini daha fazla artıran kas çekirdek sıcaklığını artırmaktır. Uygun ısınma, küçük basit hareketlerden antrenmanda yapılacak egzersizleri taklit eden daha büyük ve karmaşık egzersizlere doğru yavaşça geçmeyi içerir. Örneğin bir birey koşacaksa, bu birey için uygun bir ısınma kollar yanda olacak şekilde yürüyüşten, dirsekler bükülü jogging temposuna oradan da dirsekler 90 derecelik bükülme açısı ile koşu temposuna geçmek olabilir.[10]

Soğuma bölümü ise, ters yönde aynı ilerleme yöntemi ile gerçekleştirilir. Örneğin koşudan jogging temposuna ve son olarak yürüyüşe doğru bir geçiş olmalıdır. Bireyler soğuma egzersizinden sonra esneklik çalışmaları yapabilirler.[10]

Konu ile ilgili önemli notlar:

ESNEKLİK ANTRENMAN PROGRAMI

Fitness eğitmenliği için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, esneklik türlerini tanımlayabilmelidir.
- Fitness eğitmeni, esnekliğin faydalarını ve olası risklerini bilmelidir.
- Fitness eğitmeni, esneklik egzersiz değişkenlerini (set – tekrar/süre) doğru bir şekilde belirleyebilmelidir.

Esneklik, bir veya birkaç eklemin hareket açıklığıdır. Esnekliğin diğer bir tanımı, bir eklemin normal eklem hareket açıklığı - *full normal range of motion (ROM*) boyunca sorunsuz hareket edebilme yeteneğidir. Fiziksel aktivitelerin veya sporların çoğu, çok sayıda çok yönlü hareket içerir. Bu içerik gereği esneklik, kas-iskelet fonksiyonunun temelidir. Germe (stretching) ise, ROM'u artırmak için en çok kullanılan yöntemdir. Esneklik; vücut kompozisyonu, kardiyorespiratuar uygunluk, kassal kuvvet gibi fitnessın sağlık ile ilişkili bileşenleri arasında yer alır. Bu durum, esnekliğin, sporcuların ve genel halkın yaşam kalitesini geliştirmeye katkı sunduğu anlamına gelir. Amerikan spor hekimliği koleji (ACSM), yetişkinlerde esnekliği geliştirmek veya sürdürmek için hafta en az 2-3 kez ana kas gruplarını hedefleyen genel germe egzersizleri önermektedir.[10]

Kapsamlı bir antrenman programı için esneklik egzersizleri

Esneklik çalışmalarını, vücut ısısının artırıldığı bir ısınma bölümü tamamlandıktan sonra yapılacak aktivitenin yapısına bağlı olarak hemen ya da daha sonra yapmak gerekebilir. Örneğin birey ısınmanın ardından basketbol, tenis gibi dinamik bir aktiviteye katılacaksa ısınmanın hemen ardından esneklik çalışmasına ihtiyaç duyar. Ancak bisiklet gibi daha az dinamik bir aktiviteye katılacaksa, aktivite sonunda esneklik çalışması yapabilir.[10]

Esnekliğin faydaları

Optimal esneklik gelişimi, her antrenman programının önemli bir hedefidir. Optimum esneklik, eklemlerin normal eklem hareket aralığında sorunsuz bir şekilde hareket etmesini sağlayarak, verimsiz hareketlerin olumsuz etkilerini ortadan kaldırmaya katkı sunar ve böylece kas yaralanmalarına karşı kas iskelet sisteminin daha etkin bir şekilde çalışmasına katkı sağlar. Yetersiz esnekliğe sahip olan bireylerde görülen en yaygın problemlerin arasında bel ağrıları vardır. Bu durum potansiyel olarak bel çevresindeki kaslar arasındaki dengesizlikten kaynaklanabilir. Zayıf esneklik, eklemin bir veya her iki tarafındaki gergin kaslardan kaynaklanan kas yırtılmalarına da neden olabilir. Bir birey, normal eklem hareket açıklığından daha fazla açıklığın kullanıldığı bir aktiviteye veya spora katılacaksa, ilgili eklemin esnekliğini geliştirici bir çalışma yapması yaralanmamak için önemlidir.[10]

Esnekliğin diğer önemli bir faydası da bireylerin toplumda bağımsız yaşayabilme yeteneğine yaptığı katkıdır. Bağımsız yaşayabilme, kişisel bakım, ev işleri, tek başına bir yere gidip gelebilme, merdiven çıkabilme gibi günlük görevleri yerine getirebilmeyi gerektirir. Günlük yaşam aktivitelerini yerine getirebilme kabiliyeti ile esneklik arasında yüksek derecede bir korelasyon vardır. Başka bir deyişle, bir bireyin gerekli olan esnekliğe sahip olması durumunda günlük yaşam aktivitelerini gerçekleştirmesi daha kolaydır.[27]

Sonuç olarak esneklik ile ilgili tüm bu faydalar, hareket kalitesinin geliştirilmesinde, performansın artırılmasında ve yaralanmaların önlenmesinde önemli bir rol oynar.[10]

Germe türleri

Dört temel esneklik egzersiz türü vardır. Bunlar, statik germe, dinamik germe, balistik germe ve PNF gemedir. Bu esneklik türlerinin temel hedefi kasın insersion kısmını orijin kısmından veya tam tersi orijin kısmını insersion kısmından uzaklaştırmak.[22] Esneklik türlerinden en çok tercih edilen ve etkili sonuçlar veren iki germe türü, statik germe, dinamik germedir.

Statik germe

Statik germe esnekliği geliştirmek için kullanılan en yaygın yöntemdir. Statik germe, bir kasın en gergin noktasına yavaşça getirilmesi ve gerilimin belirli bir süre boyunca tutulması işlemidir.[7] Statik germe, aktif ve pasif olarak yapılabilir. Resim 10.1'de aktif ve pasif statik germe gösterilmektedir. ACSM haftada en az 2-3 gün, tüm ana kas gruplarına 1-4 set, 10-30 sn, yaşlı yetişkinler için ise 30-60 sn, statik germe egzersizleri önermektedir.[10]

Statik germe egzersizlerinin kas kuvvetinin akut olarak azalttığına dair bazı kanıtlar vardır. Nelson ve arkadaşları tarafından yapılan yeni bir çalışmada kısa süreli statik germe egzersizlerinden sonra kassal kuvvet ve dayanıklılık performansının düştüğü gösterilmiştir. Fowles ve arkadaşları ayak bileği plantar fleksörlerine yapılan uzun süreli statik germe egzersizlerinden sonra benzer sonuçlar bulmuşlardır. Mchugh ve Cosgrave tarafından yapılan bir çalışmada statik germe egzersizlerinin maksimal güç üretme yeteneğini azaltabileceği gösterildi ancak bu germe egzersizlerinin ısınmada diğer aktviteler ile birlikte yapılması durumunda ciddi oranda etkinin ortaya çıkmadığı gösterilmiştir. Aslında jimnastik gibi aktivitelerde performans için gerekli olan ROM'u elde etmek için antrenman öncesinde germe egzersizlerini gerçekleştirmek gerekir. Dolayısıyla bu çalışmalar, akut germe egzersizlerinin maksimal kuvveti olumsuz etkileyebileceğini göstermiş olsa da diğer ısınma egzersizler ile birlikte yapıldığında performansı olumsuz etkilememesi de mümkündür.[27]

Resim 10.1 (A) Aktif statik germe (B) Pasif statik germe

Ancak statik germe egzersizleri 30 sn'den fazla sürdürüldüğünde akut olarak kuvvet ve güçte azalmaya neden olabilir. Bu nedenle maksimal kuvvet veya patlayıcı türde (power lifting, sprint) bir çalışma

yapacak olan bireyler, bu aktivitelerden önce statik germe tekniğini kullanmayabilir. Bunun yerine kuvvet ve güçte bir azalmaya neden olmayan dinamik germe egzersizleri tercih edilebilir.[7, 4]

Dinamik germe

Dinamik germe, bir hareket esnasında bazı kaslarda ortaya çıkan uzamalardır (stretch). Bu uzamalar, resiprokal inhibisyon adı verilen agonist ve antagonist kas grubu arasında ortaya çıkan fonksiyonel bir durumu yansıtır. Resiprokal inhibisyon, bir kas kasıldığında antagonistinin gevşediği durum olarak ifade edilebilir.[7] Dinamik germe, vücudu aktiviteye hazırlamak için genel spor hareketleri veya belirli bir spora özgü hareketlerden oluşan fonksiyonel olarak temel bir germe türüdür. Leg swing, walking knee lift, walking lunge gibi egzersizler dinamik germe için örnek olarak verilebilir (resim 10.2). Dinamik germenin amacı, yaralanma riskini azaltmak için belirli bir eklemi, normal eklem hareket açıklığı içinde kontrollü olarak hareket ettirmektir.[10]

Dinamik germe yapacak bireyler, hareketi doğru teknik ile yapmasına engel bir kassal dengesizliği olmadığı sürece aktivitelerden önce ısınma periyodundan sonra dinamik germe yapabilir. Dinamik germeler, her aktiviteyi 5 ila 12 kez tekrar ederek, daha az eklem hareketinden daha fazla eklem hareketine doğru kademeli olarak ilerletilmelidir. Örneğin küçük daireler ile başlayan omuz hareketleri aşamalı olarak tam eklem hareketine kadar ilerletilir.[10] Resim 3,3'de dinamik germe egzersiz örnekleri gösterilmektedir.

Resim 10.2 Leg swing dinamik germe (A), Walking knee lift dinamik germe (B), Walking lunge dinamik germe (C)

Konu ile ilgili önemli notlar:

ISINMA

Fitness eğitmenliği için yeterlilik

- Fitness eğitmeni, ısınmanın fizyolojik etkileri hakkında bilgi sahibi olmalıdır.
- Fitness eğitmeni, genel ve özel ısınma hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

ISINMA

Bireyler zorlu aktivitelere başlamadan önce bir hazırlık çalışması yapmalıdırlar. Bu hazırlık aktiviteleri veya hareketleri genellikle ısınma olarak adlandırılır. Bazı bireyler ısınmak için statik germe (static stretching) egzersizleri yapar. Ancak ısınma ve esneklik aynı şey değildir.[10]

Isınma çalışmaları, vücudu zorlu bir aktiviteye hazırlamak için kasların ve vücudun ısısını artıran aktivitelerdir. Isınma çalışmaları esnasında ortaya çıkan fizyolojik değişiklikler esnekliği artırır. Çünkü kas elastikiyeti hedef kaslara kan akışına bağlıdır. Düşük kan akışı olan kaslar (soğuk kaslar), daha fazla miktarda kan akışı olan kaslara göre yaralanmaya daha duyarlıdır.[10]

Maalesef pek çok birey ısınma periyodunu kısa tutmaya çalışır. Bu durum kötü performansa ve yaralanma riskinin artmasına neden olur. Ayrıca ısınma psikolojik olarak bireyin daha hazır hissetmesini sağlar.[10]

Bir ısınma periyodunun ardından vücut ısısında ortaya çıkan artış, aşağıdaki etkileri üretmeye yardımcı olur.[10]

- Kaslara kan akışında artış
- Sinir reseptörlerinin duyarlılığında artış
- Sinir iletim hızında artış
- Kas viskozitesinde azalma (viskozite azaldıkça kas içi sürtünme azalır)

Isınma periyodu, vücut ısısını artırdığı için kaslar, tendonlar ve ligamentler arasındaki viskoziteyi azaltır ve böylece eklem hareket açıklığı artar. Viskozitedeki bu düşüş, kas ve eklem sertliğini azaltarak, gerilme kaynaklı yaralanma riskini azaltır. Ancak doku sıcaklığının nispeten düşük olduğu durumlarda aşırı gerilmeye bağlı olarak bağ dokusunun yaralanma riskinin artığı bildirilmiştir. Bu nedenle germe egzersizleri, uygun bir ısınma periyodundan sonra veya antrenman sonunda yapılmalıdır. Özellikle antrenman sonunda yapılan esneklik çalışmaları, kasların dinlenme durumundaki uzunluğuna geri döndürülmesi, kas spazmlarının azaltılması ve rejeneratif (iyileştirici) bir etki oluşturması açısından önemlidir. Esneklik çalışmalarına başlamak için yeterli ısınma, hafif bir terlemenin gerçekleştiği durum olarak düşünülebilir. Isınma periyodu iki türde incelenebilir.[10]

Genel ısınma

Jogging, pedal çevirmek, ip atlamak gibi ana kas gruplarının hareketini gerektiren temel aktiviteleri içerir. Genel ısınmadaki amaç; kalp atış hızını, derin kas sıcaklığını, solunum hızını ve terlemeyi artırarak zorlayıcı fiziksel aktivitelere hazır hale gelmektir.[10]

Özel ısınma

Özel ısınma, genel ısınmanın aksine yapılacak olan aktiviteye benzer hareketleri içerir. Örneğin bir koşu aktivitesi öncesi daha hafif olan bir jogging yapmak veya bir direnç antrenmanından önce hafif ağırlıklar ile bench press yapmak. Özel ısınma en çok istenilen ısınma yöntemi olarak görülmektedir; çünkü antrenmanın ana evresinde, daha zorlu aktivitelerde kullanılacak belirli kas gruplarının ısısını

artırır ve aynı zamanda yapılacak olan egzersizin zihinsel bir provası olarak katkı sağlar.[10]

Sonuç olarak ısınmanın şiddeti, süresi ve miktarı bireyin fiziksel uygunluk seviyesine göre belirlenmelidir. Ayrıca ısınma süresinin uzunluğu iklim şartlarına ve kondisyon seviyesine de bağlıdır. Genel olarak bir ısınma periyodu yaklaşık olarak 5-15 dk arasında olmalıdır. Bu süre genellikle bireyin hafif bir şekilde terlemesi için de yeterlidir.[10]

Konu ile ilgili önemli notlar:

Kaynaklar

1. http://www.learnersdictionary.com/definition/sport
2. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2018
3. Caspersen, C.J, Powell, K.E, Christenson. Physical Activity, Exercise and Physical Fitness: Definations Distinctions for Health-Related Research. Public Healt Reports. 1985. Vol. 100, No, 2.
4. American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 4th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2014.
5. American Council on Exercise: ACE Personal Trainer Manual The Ultimate for Fitness Professionals. 4th ed. USA: 2010.
6. Lippert, L.S. Clinical Kinesiology and Anatomy. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company; 2006
7. National Academy of Sport Medicine. NASM Essentials of Personal Fitness Trainer. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business; 2018
8. Muscolino, J.E. Kinesiology The Skeletal System and Muscle Function. 2th ed. Elsevier Mosby; 2011
9. Europe Active. Europe Active's Essentials for Personal Trainers. Champaing, IL: Human Kinetics; 2016
10. National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Personal Training. 2th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012
11. American College of Sports Medicine. ACSM's Foundations of Strength Training and Conditioning. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2012
12. Johnson, J. Postural Assessment Hands- On Guides for Therapists. United States: Human Kinetics;2012
13. Otman, S, Demirel, H, Sade, A. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. Ankara: 4. Baskı; 2016
14. Europe Active. Europe Active's Foundations for Exercise Professionals. United States: Human Kinetics; 2015
15. Floyd, R.T. Manual of structuratl kinesiology. 18th ed. United States: McGraw-Hill Companies; 2012
16. Hallal, PC, Andersen, LB, Bull, FC, Guthold, R, Haskell, W, Ekelund, U. Global physical avtivity levels: surveillance progress, pitfalls and prospects. Lancet 2012; 380: 247-57
17. Clark, MA, Lucett, SC. NASM Essential of Corrective Exercise Training. Baltimore: Lippincott Wiliams&Wilkins, Wolters kluver business. 2011
18. Europe Active. Europe Active's Essential of Personal Trainer. United States: Human Kinetics; 2016
19. D.S. Willoughby, 1993. The effects of meso-cycle-length weight training programs involving periodization and partially equated volumes on upper and lower body

strength. Journal of Strength and Conditioning Research 7:2-8.
20. National Strength and Conditioning Association. NSCA's Essentials of Strength Training and Conditioning. 4th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2016
21. National Strength and Conditioning Association. NSCA's Guide to Tests and Assessments. Champaing, IL: Human Kinetics; 2012
22. National Personal Trainer Institue. NPTI's Fundamentals of Fitness and Personal Training. Champaing, IL: Human Kinetics; 2015
23. Cook G. Burton L. Kiesel K. Rose G. Bryant MF. Movement *Functional Movement Systems: Screening, Assessment and Corrective Strategies:* Grayson Cook; *2010*
24. Morrow JR. Mood DP. James GD. Kang M. Measurement and Evaluation in Human Performance; 5sd. ed. Human Kinetics; 2016
25. Rikili RE. Jones CJ. Senior Fitness Test Manual. 2 th ed. Champaing, IL: Human Kinetics; 2013
26. American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 10th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2018
27. American College of Sports Medicine. ACSM's Resources for The Personal Trainer. 5th ed. Philadelphia (PA): Lippincott Williams and Wilkins; 2019.
28. National Strength and Conditioning Association. Exercise Technique Manual for Resistance Training. Champaing, IL: Human Kinetics; 2016
29. Bodden, JG, Needham, RA, Chockalıngam. The effect of an intervention program on functional movement screen test scores in mixed martial arts athletes. J Strength Cond Res. 219–225, 2015
30. Mansfield PJ. Neumann DA. Essentials of Kinesiology for The Physıcal Therapist Assıstant. 2th. ed. Elsevier; 2014
31. Solberg G. Postural Disorders & Musculoskeletal Dysfunction Diagnosis, Prevention and Treatment. 2th. ed. Elsevier Limited; 2008
32. Johnson J. Postural Correction Hands- On Guides for Therapists. United States: Human Kinetics;2016
33. Powers SK. Howley ET. Exercıse Physıology: Theory and Applıcatıon to Fıtness and Performance.10th. ed. McGraw-Hill Education; 2018
34. American College of Sports Medicine. ACSM's Introduction to Exercise Science. 3th. ed. Wolters Kluwer; 2018
35. Floyd RT. Manual of structural kinesiology. 12th. ed. McGraw-Hill Education; 2018
36. American Council on Exercise: ACE Foundations of Exercise Science Exercise Physiology. F. A. Davis Company; 2015.
37. American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testingand Prescription*. 11th ed. Philadelphia (PA): Wolters Kl