

SAĞLIK & BİLİM 2022 Güncel Tıp-1



Editör
Doç Dr. Hüseyin KAFADAR

SAĞLIK & BİLİM 2022
Güncel Tıp- 1

Editör
Doç Dr. Hüseyin KAFADAR



EFEAKADEMİ
YAYINLARI



EFEAKADEMİ
YAYINLARI

SAĞLIK & BİLİM

2022

GÜNCEL TIP-1

Editör

Doç. Dr. Hüseyin KAFADAR

 **EFEAKADEMI**
YAYINLARI

SAĞLIK & BİLİM 2022: Güncel Tıp-1

Editör

Hüseyin KAFADAR
ORCID (0000-0002-6844-7517)

ISBN	978-625-8121-22-3
E-ISBN	978-625-8121-23-0
1. Baskı	Mart 2022

Bu eserin; yayın, satış ve kopyalama hakları EFE AKADEMİ'ye aittir.

KÜTÜPHANE KARTI

SAĞLIK & BİLİM 2022: GÜNCEL TIP-1

KAFADAR, Hüseyin

1. Basım, 316 s., 160 x 240 mm. Kaynakça var, Dizin yok.

Dizgi

İsa Burak GÜNGÖR
(burakgungor@efeakademi.com)

Kapak Tasarım

Duygu DÜNDAR
(dundar.duygu@gmail.com)

Sertifika No

49168

Matbaa Sertifika No

49168

Efe Akademik Yayıncılık

Çağaloğlu Yokuşu Cemal Nadir Sokak
Büyük Milas Han No: 24/132
Fatih/ İSTANBUL
0212 520 52 00
www.efeakademi.com

Efe Akademik Yayıncılık

Matbaa Adres:

Çağaloğlu Yokuşu Cemal Nadir Sokak
Büyük Milas Han No: 24/132
Fatih/ İSTANBUL
0212 520 52 00
www.efeakademi.com

ÖNSÖZ

Sağlık insanlığın var olduğu günden bugüne insanların en fazla arayış içerisinde olduğu konuların başında gelmektedir. İnsanlık tarihi boyunca sağlık her zaman bilim ve teknolojinin odak noktasında yer almış, bilime ve teknolojiye yön vermiştir. Bu bakımdan sağlık geçmişten günümüze bilim insanlarının en fazla araştırma yaptığı bilim alanı olmuştur.

Sağlık bilimleri temel alanı başta tıp alanı olmak üzere hem kendi içerisinde bir çok alt disiplinin olması hem de diğer bilim dallarıyla ilişkili olması çok geniş bir konu kapsamına sahip olmasına neden olmuştur. Tıp alanında bilim insanlarının ve çalışanların gelişmesinde bu geniş kapsamda en temel ve güncel bilgiye sahibi olmak oldukça önemlidir. Bu amaçla Sağlık & Bilim: Güncel Tıp kitap serisiyle sağlık bilimleri ve tıp alanının farklı alt disiplinlerinden bilimsel çalışmaları derleyerek siz değerli okuyucularımıza temel ve güncel bilgileri ulaştırmayı amaçladık.

“Sağlık & Bilim 2022: Güncel Tıp-1” kitabına bilimsel çalışmalarıyla destek olan ve emeği geçen bölüm yazarı akademisyenlerimize ve sağlık çalışanlarına gönülden teşekkür ederiz.

Editör

Doç. Dr. Hüseyin KAFADAR

İÇİNDEKİLER

PROSTAT KANSERİNDE OTOFAJİNİN PROGNOZ VE TEDAVİYE ETKİLERİ7

Sevinç YANAR

METASTATİK KASTRASYON DUYARLI PROSTAT KANSERİNDE GÜNCEL DURUM 19

Ahmet ÖZVEREN

MEME KANSERLERİNE EPİGENETİK YAKLAŞIM..... 27

Elif ERTÜRK

BÖBREK TÜMÖRLERİNE YAKLAŞIM VE CERRAHİ TEDAVİ SEÇENEKLERİ..... 45

Serdar GEYİK, Nâzım Abdülkadir KANKILIÇ,

ÜRETEROPELVİK BİLEŞKE DARLIKLARINDA GÜNCEL TEDAVİ SEÇENEKLERİ..... 65

Tuncer BAHÇECİ

ÜROGENİTAL TRAVMALAR..... 73

Kemal GÜMÜŞ

MYOMA UTERİYE GÜNCEL YAKLAŞIM 83

Mustafa Doğan ÖZÇİL

SUBARAKNOİD KANAMA GEÇİREN HASTALARDA AKUT VE KRONİK DÖNEMDE GÖRÜLEN HİDROSEFALİ.....107

Şeyho Cem YÜCETAŞ, Orhan BİLEK

ALZHEİMER HASTALIĞI VE İNSÜLİN DİRENCİ117

Sebahattin KARABULUT

CUSHING SENDROMU.....137

Yusuf KAYHAN

AMELİYATHANEDE ANAFİLAKSİ149

Özlem ERSOY KARKA

GÖZ YARALANMALARINDA İLK MÜDAHALE163

Konuralp YAKAR

**BAŞ DÖNMESİ ŞİKÂYETİ İLE BAŞVURAN HASTANIN KBB
AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ173**

Gökçe SAYGI UYSAL

EL VE ELBİLEĞİ TENDON YARALANMALARI.....193

Sezai ÖZKAN

EGZERSİZ VE FİZYOLOJİK SİSTEMLER201

Ahmet Kemal FİLİZ

**KUANTUM TIBBİ: İNSAN FİZYOLOJİSİNDE KUANTUM FİZİĞİ
.....215**

Zehra ÇİÇEK

MİKRORNA'LAR.....229

Reşat DİKME, Mahmut PADAK, Mehmet Salih AYDIN

**FTO (FAT MASS AND OBESITY ASSOCIATED) PROTEİNİNİN
ÇOK YÖNLÜ İŞLEVLERİ245**

Aylin KANLI

**MİYOSTATİN İNHİBİTÖRLERİNİN SARKOPENİK OBEZİTE
TEDAVİSİNDEKİ YERİ263**

Öznur GÜVEN ALAÇAMLI, Edip Güvenç ÇEKİÇ

SPIRULİNA'NIN İNSAN SAĞLIĞINA FAYDALARI.....277

Tuğba GÜL DİKME

**YETİŞKİN OLGULARIN CEZA SORUMLULUĞU
DEĞERLENDİRMESİNDE ADLİ PSİKİYATRİK YAKLAŞIM295**

Şeyma SEHLİKOĞLU, Kerem SEHLİKOĞLU

SÖZ ÖNCESİ İLETİŞİM BECERİLERİ303

Nazmiye ATILA ÇAĞLAR, Elife BARMAK

EGZERSİZ VE FİZYOLOJİK SİSTEMLER

Ahmet Kemal FİLİZ

- ❖ Kurum Bilgisi: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Ana Bilim Dalı, Sivas/TÜRKİYE
- ❖ ORCID: 0000-0001-9260-5549
- ❖ Mail: akfiliz@cumhuriyet.edu.tr

GİRİŞ

Egzersiz, iskelet kaslarının kasılması sonucunda ortaya çıkan bazal enerji düzeyinden fazla enerji harcayan bedensel hareketlerdir. Egzersiz günümüzde kalp damar hastalıklarının, diyabetin, kanserin ve birçok hastalığın önlenmesi ve tedavisinde kullanılmaktadır. Obezitenin azaltılması, sistemik kan basıncının düşürülmesi, kan lipid seviyelerinin düzenlenmesi, hipergliseminin önlenmesi gibi metabolik etkileri yanında dengeyi geliştirme gibi genel etkileri de vardır. Yaşam kalitesini sınırlayan yaşlanmada egzersizin ve fiziksel aktivite düzeyini artırmanın yaşlı yetişkinler üzerine olumlu etkilerine dair birçok kanıt ve çalışma bulunmaktadır. Egzersiz önerileri kişinin yetenekleri ve hedeflerine yönelik olarak kişisel olarak tasarlanmalıdır. Maksimum fayda sağlamak için yeterli yoğunluk ve süreye sahip olmalıdır. Kişiyeye uygun verilen egzersizler fiziksel zindelik sağlar ve vücut şeklini düzenler. Bu derlemede egzersizin sistemler üzerine etkileri kanıtlar düzeyinde sistemler şeklinde anlatılacaktır.

1. Dolaşım Sistemi ve Egzersiz

Kalp ve damarların ana unsurlar olduğu bir sistemdir. Bu sistemde kan akımı damarlar yoluyla kalpten çıkar ve tekrar kalbe döner. Dolaşım sistemi kapalı bir sistemdir. Dolaşım sistemi egzersiz sırasında aktif olarak çalışan dokulara gerekli kanı taşımaktadır. Bu sayede dokular ve kaslar ihtiyacı olan oksijen ve diğer maddeleri temin ederken metabolizma faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan toksik maddelerin atılması sağlanır. Uzun süreli egzersizlerde dolaşım sisteminin önemli bir görevi de vücut ısısının normal değer aralığında kalmasını sağlamaktır. Egzersiz günümüzde birçok hastalığın tedavisinde kullanıldığı gibi kalp damar hastalıklarında, sistemik kan basıncının düşürülmesinde de kullanılmaktadır.

Egzersiz yaparken kaslar daha fazla oksijene ihtiyacı hisseder ve kalp atım hızı artar ve dolaşım sistemine olumlu etki eder. Egzersiz damarların gelişmesine yardımcı olurken kanın vücuda daha kolay pompalanmasını sağlar. Gereken kaloriyi yakıp vücut yağlarını azaltarak sistolik ve diyastolik basınca olumlu etki ederek kalp ve damar hastalıkları riskini önler.

Egzersizin koroner arterler üzerine de olumlu etkileri vardır. Düzenli egzersiz kardiyak outputu, kollateral dolaşımı, iskemi etkilerine karşı toleransı, myokarddaki kapiller yoğunluğu, ventrikül fibrilasyona gitme eşiğini, koroner arter hacmini artırdığı belirtilirken; aterosklerozis gelişim riskini azaltarak, morbiditeyi ve mortaliteyi azalttığı bildirilmiştir.

Egzersiz sırasında kalbin pompaladığı kan miktarı ve koroner kan akımı normalin 4 katı kadar, oksijen kullanımını 6 kat kadar artır. Egzersizde koroner damarların genişlemesine bağlı olarak kalbe daha fazla kan ulaşmış olur. Düzenli aerobik egzersizler hafif ve orta şiddetteki hipertansiyonda kan basıncını düşürürken, şiddetli hipertansiyonda etkisi azdır.

Amerikan Kalp Derneği (American Heart Association), egzersiz ağırlıklı rehabilitasyon programlarını, akut koroner sendromlardan sonra önermektedir (Roffi ve ark 2016). Yaklaşık son elli yılda yapılan çalışmalarda koroner arter hastalıklarının görülme riskinin fiziksel olarak aktif bireylerde çok azaldığı belirlenmiştir. Hafif-orta şiddette fiziksel aktivite yapan ve yaşları 63 olan koroner arter hastalarında 5 yıllık izlem sonucunda mortalitenin anlamlı bir şekilde düştüğü gösterilmiştir. Fiziksel aktivite ve egzersizin, aterosklerozun hem gelişmesini azaltıcı hem de geciktirici etkisi bu sonuçta ana neden gibi görünmektedir.

Yapılan birçok çalışmada egzersizin koroner arter hastalığında mortalite ve morbidite üzerindeki etkileri araştırılmıştır. Çalışmalarda ağırlıklı olarak yararlı olduğu sonucuna varılmaktadır.

Düzenli egzersiz ve fiziksel aktivitenin HDL kolesterolü arttırdığı, LDL kolesterolü ise düşürdüğü gösterilmiştir. Kolesterol düzeylerinde meydana gelen bu değişiklikler kısmen de olsa ateroskleroz gelişimindeki azalmayı açıklar. Trigliserit, ateroskleroz için önemli bir belirteçtir. Egzersizin, trigliserit düzeyleri üzerine azaltıcı etkisi vardır

Egzersiz esnasında artan metabolik aktivitenin sonucunda kalbin debisi ve koroner kan akımı artmaktadır. Normalde egzersizin kollateral damarların gelişimine etkisi yoktur. Egzersizin başlangıcında damarlar normal genişliktedir. Egzersize devam ettikçe kan akımına daha fazla ihtiyaç duyulacağı için damarlar genişler. Normal olan ve genişlemiş damarlar arasında türbülant akım olur. Meydana gelen bu türbülantstan dolayı kanın akımı kollateral öncülleri olan kanallara yönelmektedir.

Sistolik ve diyastolik kan basıncı üzerine egzersizin etkileri araştırılmıştır. Yapılan araştırmalarda üç çeşit egzersizin etkisine bakılmıştır. Bunlar; tek tekrarlı yaklaşık 25-30 dakikalık egzersiz, tek tekrarlı şiddetli egzersiz ve çok tekrarlı şiddetli egzersizdir. Çalışma sonuçlarına genel olarak baktığımızda sistolik ve diyastolik basınç düzeylerinde en fazla düşüşü tek tekrarlı şiddetli egzersiz yaparken en az düşüşü ise çok tekrarlı egzersiz yapmıştır.

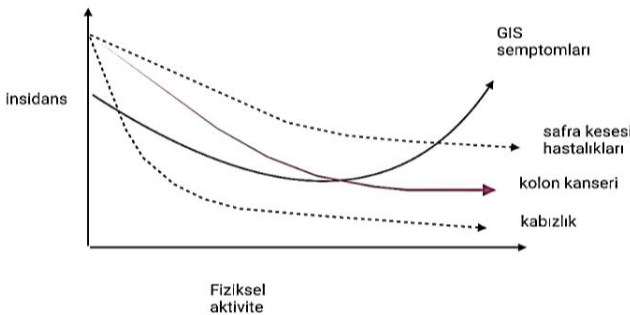
Periferik arter hastalığı olan bireyler için hazırlanan bir egzersiz programında haftada üç gün ev tipi yürüyüş ve koşu bandı yürüyüşü planlanmıştır. Düzenli olarak yapılan bu egzersiz neticesinde alt ekstremitede

hissedilen semptomlarda azalma, yürüme süresinde düşüş ve yürüme hızında artış olduğu gösterilmiştir. Yine periferik arter hastalığı için su temelli ve kara temelli egzersiz karşılaştırılması yapılmıştır. Su temelli egzersizlerin, kara temelli egzersizlere göre kalp atım sayısını azalttığı, kas kuvvetini, maksimal oksijen tüketimi ve yürüyüş mesafesini arttırdığı gösterilmiştir. Su temelli egzersiz, egzersiz toleransı ve vücut kompozisyonuna üzerine daha fazla olumlu etki etmiştir. Yapılan çalışmaları genel olarak değerlendirdiğimizde su temelli egzersizlerin birçok parametrede kara temelli egzersize göre daha faydalı olduğu gösterilmiştir.

Kalp ve damar sağlığının korunmasında doğru planlanarak yapılan egzersizlerin koruyucu etkileri vardır. Ayrıca egzersiz kardiyovasküler sistem rahatsızlıklarının tedavi edilmesinde en önemli uygulamalardan biridir. Kardiyovasküler hastalıklarda düzenli egzersiz bireylerin yaşam konforunu belirgin derecede artırır.

2. Sindirim Sistemi ve Egzersiz

Egzersizin ve fiziksel aktivitenin gastrointestinal sistem üzerine etkilerine bakmak için erken dönem araştırmalarında yorucu egzersizler üzerine çalışmalar yapılmıştır. Daha yakın dönemde yapılan araştırmalarda ise fiziksel aktivitenin potansiyel faydaları üzerine odaklanılmıştır. Kolon kanseri, divertiküler hastalık, kolelitiazis(safra kesesi taşı) hastalıkları ile düzenli egzersiz arasındaki ilişkiye bakılmıştır. Düzenli egzersizin bu üç hastalık grubunda da olumlu etki yaptığı gösterilmiştir. Alkolsüz yağlı karaciğer hastalığı (NAFLD), inflamatuvar bağırsak hastalığı (İBD), irritabl bağırsak hastalığı gibi diğer gastrointestinal hastalıklar üzerinde fiziksel aktivitenin faydaları üzerine kanıtlar ortaya çıkmıştır. Bu hastalıkların çoğunun prevalansı yüksek ve yaşla birlikte artar. Fiziksel aktiviteye katılım ise yaşla birlikte azalmaktadır ve katılım oranı düşüktür.



Şekil 1: Fiziksel Aktivite ve GIS Hastalıkları (Biorender.com)

Sporcularda ise gastrointestinal sistem rahatsızlıklarına sık rastlanır ve genelde iyi seyirlidir. Sporcunun antrenman performansını olumsuz etkileyebilir. Egzersizle birlikte sık görülen gastrointestinal bulgular mide bulantısı, yanma hissi, azalmış iştah, kramplar, ishal ve kabızlıktır. Egzersizle birlikte kasların artan kan ihtiyacı nedeniyle gastrointestinal sisteme giden kan akımı azalır. Gelen kan miktarının azalmasına bağlı olarak karın içi organlarda kan akımı azalır, gastrointestinal sistemde asidik değişiklikler meydana gelir, mide boşalma hızında ve intestinal motilite hızındaki değişiklikler ortaya çıkar.

Uzun mesafe koşucularında özellikle de maraton koşucularında gastrointestinal kanama ve iskemik bağırsak hastalığı gibi durumlar görülebilir. Atletlerde ve özellikle koşuculara en sık mide kanaması görülür. Mide kanaması, en sık atletlerde ve özellikle de koşuculara rapor edilmiştir. Genel olarak hafif ve orta şiddette egzersizle sporcularda daha iyi düzeyde tolere edilirken yüksek şiddette yapılan egzersizler mide boşalmasını dolayısıyla emilimi engeller ve GIS kanaması ciddi problemlere yol açabilir.

Şiddetli egzersizin neden olduğu komplikasyonlardan başlıca hipertermi ve iskemi sorumlu tutulmaktadır. Patolojiler daha çok sağ kolonda, özellikle splenik fleksür ve sigmoid kolonda gözlenmektedir. Bu hastalarda hemorajik kolit genelde kendi kendini sınırlar. Tanı koymak ve lezyonun yerini tespit etmek için kırk sekiz saat içinde endoskopi yapılmalıdır. Hafif şiddette olan mide ve kolondaki tüm bu lezyonlar genel olarak geçicidir ve istirahat ile hızla iyileşebilmektedir.

Sporcularda GIS kanamasının etyolojisindeki faktörlerden birisi de travmadır. Bisikletçiler ve atletler bu tarz travmalara daha yatkındır. Orta ve uzun mesafe koşucuları vücut tipi itibariyle zayıf ve uzundurlar. Bu durum kolonlarının görece uzun olmasını ve çekal volvulus riskini artırır. Çekal volvulus kanama ve ağrıya neden olur. Eğer sporcuda tekrarlayan karın ağrısı var ise bunun nedeninin uzun kolon olabileceği göz ardı edilmemelidir.

Dayanıklılık sporlarında ve şiddetli egzersizlerde yaygın görülen şikayetlerden bir tanesi de gastroözefageal reflüdür. Yemeğin hemen ardından yapılan egzersizde reflü şiddetlenmektedir. Koşma esnasında ortaya çıkan acil dışkılama ihtiyacına koşucu ishali diye tabir edilir. Egzersizin şiddeti ile doğru orantılıdır. Koşuculara, bisiklet ve yüzme gibi dayanıklılık sporlarından iki kat fazla GIS semptomları görülür. Bunun nedeni mekanik titreşimdir.

Dayanıklılık gerektiren sporlarda, özellikle de uzun mesafe koşucuları, triatloncularda mide bulantısı, midede yanma hissi, ishal, GIS kanaması gibi semptomlar egzersiz süresince yaygın olarak görülmektedir. Egzersizi yaparken kişinin egzersiz şiddetini ve süresini ayarlaması kritik organ hasarına

karşı koruyucu etkide bulunabilir. Bu belirtiler bazen egzersiz performansını ciddi derecede sınırlayabilir. Görülme oranları uzun süreli egzersizlerde yaklaşık %20-50'dir.

Gastrointestinal semptomların ortaya çıkmasında en önemli belirleyici yapılan egzersizin yoğunluğudur. Semptomların ortaya çıkmasında egzersizin hangi mekanizmalar üzerinden etki ettiği tam olarak aydınlatılamamıştır. Ancak özellikle GİS'e gelen akımında azalma, GİS motilite artışı, hormonal ve sinirsel değişiklikler, artmış mekanik hareketlerin neden olduğu düşünülmektedir. Bu sayılan mekanizmaların tamamı yapılan fiziksel aktivitenin yoğunluğu ile ilgilidir.

Özellikle kolonda meydana gelen egzersiz etkileri en çok koşucularda gözlenmiştir. Koşucuların neredeyse yarısında, ishal, egzersizin tetiklediği, egzersiz esnasında ishal, ciddi kramplarla olan ishal, daha az olarak da rektal kanama, fekal inkontinans görüldüğü bildirilmiştir. Ancak bu semptomlar her ne kadar sık görülse de bunların egzersiz esnasında kolonoskopi, ultrasonografi gibi tetkiklerin yapılması olanaksızdır.

Egzersizin kolon kanserine yakalanma riskini azalttığı gösterilmiştir. Sedanter yaşamdan ziyade daha hareketli bir tarza sahip olan bireylerde hem kadın hem de erkeklerde neredeyse yarı yarıya kolon kanseri insidansı düşmüştür. Orta ve yüksek şiddetteki egzersizler hafif şiddetteki egzersizlere oranla daha yüksek bir korumaya sahiptir.

Egzersizin safra kesesi taş olumunu azalttığı yönünde çalışmalar vardır. Hangi mekanizmalar ile bu durumu meydana getirdiği tam olarak bilinmemektedir. Ancak egzersizin safra kolesterol sekresyonunu azalttığı, kolon ve safra kesesinde motiliteyi arttırdığı için böyle bir etki gösterdiği düşünülmektedir.

Egzersizin bir diğer faydası da divertiküler hastalıklar üzerinedir. Özellikle yavaş ve orta hızda koşularda divertiküler hastalık gelişme riski anlamlı olarak azalmış bulunmuştur. Bu faydasındaki mekanizmanın ise özellikle vasküler, endokrin ve mekanik olarak kolon motor aktivitesinde meydana gelen artışın etkin olduğu düşünülmektedir.

Sporcularda özellikle de koşucularda, sedanter yaşayanlara oranla konstipasyon daha az görülür. Bu da bize fiziksel olarak ne kadar aktif olunursa GİS motilitesinin o kadar sağlıklı olacağını gösteriyor. Yapılan çalışmalarda egzersiz ve doğru beslenmenin kabızlık durumunu ciddi oranda azalttığını göstermiştir.

3. Kas İskelet Sistemi ve Egzersiz

Egzersiz yaparken kas kuvvetini kazanmak için en önemli faktör yüküdür. Hiç yük olmadan dakikalarca hatta saatlerce egzersiz yapılsa bile kas kuvveti çok az artar. Tam tersine yük altında yapılan egzersizlerde günlük sadece birkaç kez tekrarlarla egzersiz yapılsa bile burda kas kuvveti nerdeyse yarı yarıya çok kısa sürede artar. Kasları geliştirmek için 3 set halinde haftada 3 gün ve en yüksek şiddette 6 kasılma yaparak, kaslarda kronik yorgunluk meydana getirmeden, istenilen düzeyde kas kuvvetini arttırmak mümkündür. Artan kas kuvvetine paralel olarak kas kütlesi de hipertrofiye uğrar. Özellikle yaşlı bireylerde hareketsizliğe bağlı olarak kaslarda atrofi gelişir. Bunu önlemek için kas kuvvet antrenmanları yapılmalıdır.

Vücudumuzda hızlı ve yavaş tip olmak üzere iki kas tipi bulunur. İnsanlarda bütün kaslarda değişik oranlarda hızlı ve yavaş kasılan kas lifleri bulunur. Lif yoğunluğu ve tipi yapılacak olan işlere göre değişiklikler gösterir. Atlama ve zıplama da aktif olarak kullandığımız kaslarda özellikle gastroknemius kasında hızlı kif yoğunluğu daha fazladır. Bu lif yoğunluğu da kasa hızlı ve güçlü kasılma yeteneği kazandırır. Diğer taraftan yavaş liflerin yoğun olduğu kaslar da kasılma daha yavaş ve zayıftır. Özellikle soleus kası gibi uzun süre kullanılan kaslarda yavaş lif yoğunluğu fazladır.

Hızlı kasılıp gevşeyebilen lif tipi, Tip II'dir. Yavaş kasılıp gevşeyen kas lifi tipi ise Tip I'dir. Tip II liflerin çapı Tip I liflerin yaklaşık iki katı kadardır. Özellikle dayanıklılık gerektiren sporlarda yavaş kasılan lifler daha aktiftir. Bunun sebebi dayanıklılık gereken sporlarda aerobik mekanizmanın kullanılmasıdır. Tip I lifler, Tip II liflere göre çok daha fazla mitokondri ve myoglobine sahiptir. Tip I liflerin aerobik metabolik sistem enzimleri Tip II'den oldukça fazladır. Myoglobin fazlalığının avantajı ise oksijenin kas liflerine daha hızlı difüze olmalarını sağlamasıdır. Tip I ve Tip II liflerin bu özellikleri karşılaştırıldığında; Tip II lifler saniyeler ya da birkaç dakika sürecek hızlı kasılmalarda aktif rol oynarken, Tip I lifler ise dayanıklılık gerektiren çok daha uzun süre devam eden sporlarda aktiftirler.

Cinsiyet ve yaş farkı olmaksızın tüm bireyler, direnç egzersizlerini kas kuvvetini arttırmak için. Direnç egzersizleri neticesinde gelişen kas hipertrofisi Tip I liflere kıyasla Tip II liflerde daha belirgin artmıştır. Yapılan bir çalışmada denekler 3 gruba ayrılmıştır. Her üç gruba da haftada 3 gün ve toplamda 8 hafta boyunca direnç egzersizleri uygulanmıştır. Egzersiz sonrası her 3 gruba da yapılan testler sonucunda kas kuvvetinin arttığı gösterilmiştir. Yaşla birlikte ortaya çıkan inflamasyon ve oksidatif stresin olumsuz etkileri egzersizle azaltılabilir. Yaşlı bireylerde kas kütlesi, kas kuvveti ve rejeneratif

kapasitede düşüşler meydana gelir. Düzenli egzersiz ile beraber bu olumsuz etkilerin ciddi oranda azaltıldığı gösterilmiştir.

Fiziksel aktivitelerin aynı zamanda kemik mineralizasyonu üzerinde de etkileri vardır. Kemik mineralizasyonu üzerinde rolü olan faktörler atletik performansında etkiler. Osteoporoz, kemik dansitesinin azaldığı ve kırılabilirliğinin arttığı bir hastalıktır. Kas kuvveti ve kas kütlede osteoporozla ilişkili olarak azalmaktadır. Amacımız hastayı kırıklardan koruyarak yaşam kalitesini yükseltmektir. Kemik yoğunluğunu en azından gerilemeden artırmak, kas kuvvetini sağlamak, proprioseptif duyuyu geliştirmek ve dengeyi artırmak önemlidir.

Kas iskelet sistemi dinamik bir yapı olduğu için kullanılmadığında gerileme gözlenir. İmmobilizasyonda ve yerçekimsiz ortamda kemik dansitesi azalır. Egzersizle kazanılan dansite inaktiviteye ilişkili olarak azalmaktadır. Yani kas iskelet sisteminin fonksiyonelliğini korumak için hareket, fonksiyonelliğini artırmak için egzersiz gereklidir.

Kas iskelet sistemi egzersize lokal olarak etki gösterir. Kullanılan ekstremiteler, kaslar gelişme gösterir. Kemik dansitesi de kullanılan eklemlerde daha yüksektir.

Egzersizlerden uzun dönem fayda görmek için mutlaka belli sıklıkta ve sürede yapılamaya devam edilmelidir. Düzensiz egzersiz yapanlarda istenilen sonuçlara ulaşılamamaktadır. Düzenli egzersiz için haftada mutlaka 3-4 tekrar şarttır. Yürüme ya da hafif tempoda koşmak yerine aerobik hareketler kemikler açısından daha faydalıdır. Ancak aerobik eşiğe yakın daha tempolu yürüyüşler kemiklere etkili olabilir. Düşük tempoda yürüyüşün kas kuvvetine çok fayda etmediği mutlaka hızlı tempoda haftada 3-4 kez, yaklaşık bir saat kadar egzersiz yapılması gerektiği belirtilmiştir.

Hem kadın hem de erkeklerde ve tüm yaş gruplarında uygun fiziksel aktivite kemik kitlesinin korunması ve geliştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır. Submaksimal düzeyde, haftada 3-4 kez ve en az 45 dakika süren anaerobik eşiğe yakın egzersizlerde osteojenik etki gözlemlenmiştir. Kişinin yaşı ve fiziksel kapasitesi dikkate alınarak yüksek darbe etkili egzersizlerin ağırlık kaldırma ve denge egzersizleri ile kombine edilmesi neticesinde osteoporoz tedavisinde etkili olduğu gösterilmiştir.

4.Sinir Sistemi ve Egzersiz

Egzersizin sinir sistemi üzerinde çok olumlu etkileri vardır. Bozulmuş serabrovasküler dolaşımı tersine çevirir, kapiller ağda büyümeyi sağlar, dendritik bağlantıları daha iyi hale getirir, öğrenme ve bellek üzerine geliştirici etki yaparak kognitif performansı artırır.

Deney hayvanları üzerinde yapılan egzersiz çalışmalarında bellek ve öğrenme performansının arttığı, nöroenezin desteklendiği, sinir sistemini hasarlanmaya karşı dirençli hale getirerek dolayısıyla nörodejenaratif hastalıklara karşı korunduğu gösterilmiştir. Ayrıca egzersizin beynin yüksek kortikal ve bilişsel fonksiyonlarını geliştirdiği belirtilmiştir.

Diğer sistemlerden farklı olarak sinir sisteminde, egzersiz şiddeti ile olumlu etkileri arasında bir bağıllık yoktur. Egzersiz şiddeti ve süresindeki artış ile kognitif fonksiyonlardaki iyileşme arasında paralellik yoktur. Hafif düzeyde bir egzersiz bile kognitif fonksiyonlarda çok daha büyük ilerlemelere neden olabilmektedir.

Sinir sistemi açısından önemli bir konu da egzersizin bir stres haline dönüştürülmemesidir. Çünkü stres, endokrin sistemde özellikle hipotalamus-hipofiz-adrenal korteks ekseninde kortizol salınımını artırarak nöroenez baskılar, yeni nöron oluşumuna engel olur. Bu nedenle egzersiz planlanırken mutlaka kişiye özel olmalı ve tükenmeye neden olacak kadar da ağır olmamalıdır. Bu şekilde planlama yapılmazsa nöroenez ciddi anlamda sekteye uğrar.

Alzheimer hastalarının olduğu bir denek grubunda egzersizin etkileri araştırılmıştır. Egzersizi iyi tolere edenlerde kognitif performansın daha iyi olduğu ve daha az mental bozukluk gösterdiği saptanmıştır. Bu çalışma bize düzenli egzersizlerin, nöroinflamasyon veya nörodejenereasyon sürecinde olumlu etkisi bulunduğunu göstermiştir. Obez ve obez olmayan deneklerle yapılan çalışmada aerobik egzersizin oksidan-antioksidan dengesine, nörotrofik faktör düzeyine ve kan-beyin bariyeri üzerine etkisini incelemiştir. Çalışma sonunda yapılan testlerde kan-beyin bariyerinde özellikle obez olanlarda fonksiyonel değişimlerin daha belirgin olduğu gözlemlenmiştir. Uzun süreli ve düzenli yapılan egzersizler, çevresel düzeyde iltihaplanmayı azaltıp bağışıklık hücrelerinin merkezi sinir sisteminde infiltrasyon riskini minimum seviyeye indirerek kan-beyin bariyerini koruyabilmektedir.

Tüm bu yapılan çalışmalar ve değerlendirmeler ışığında egzersizin sinir sistemi üzerine etkisini belirlemek için bütün parametreleri dikkatli bir şekilde değerlendirmek gerekir. Özellikle yaş, kronik hastalık varlığı, egzersiz programı ve süresi detaylı olarak analiz edilirse maksimum fayda sağlanacaktır. Sağlıklı bireylerde egzersizin sinir sistemi nöroplastisitesini artırıp, nörodejenereasyonu düzeltici etkiler sağladığı belirlenmiştir. Ortaya çıkan tüm bu olumlu etkiler her bireyde aynı düzeyde görülmemektedir. Genel olarak iyileşme semptomatik düzeyde kalmıştır. Ancak bu farklılık egzersizin türü, süresi ve şiddeti gibi farklı parametrelere bağlıdır. Sonuç olarak sağlıklı

bir sinir sistemine sahip olmak ve bu sağlıklı halin devamı için mutlaka düzenli egzersiz yapılmalıdır.

5. Endokrin Sistem ve Egzersiz

İnsan vücudunda kontrol ve düzenlemeden sorumlu olan sistem endokrin sistemdir. Endokrin sistem işlevsel olarak sinir sistemine göre daha yavaştır. Sinir sistemi ile beraber homeostasisin devamını sağlar. Endokrin sistem tüm organizmayı etkileyebileceği gibi organı hatta direkt olarak hücreyi etkiler. Büyüme ve gelişme, besin ve enerji metabolizması, hücrelerdeki kimyasal reaksiyonların hızı ve yönü, sıvı elektrolit dengesi, asit-baz dengesi ve organizmanın stres uyaranlara cevabı gibi vücudun hayati fonksiyonlarında önemli bir rol oynar. Yapılan düzenli egzersizle birlikte endokrin sistemde hormonların üretimi ve düzenlenmesinde önemli etkilerinin olabileceğini göstermektedir. Endokrin sistem, egzersizde metabolizmayı ve kardiyovasküler sistemleri düzenlemektedir. İstirahat halindeki bireylere göre egzersiz yapan bireylerde hem dolaşım hızı hem de enerji gereksinimi artmıştır. Artan bu ihtiyaçları karşılamak için endokrin bezler devreye girer. Endokrin sistemin egzersizle ilişkili olan bezleri, hipotalamus, hipofiz, tiroid, paratroid, adrenal bezler ve gonadlardır. Endokrin sistemde dışından da çeşitli organlardan hormon salgılanır. Bunlardan bazıları; kalp, böbrek, karaciğer, kas, yağ doku ve gastrointestinal sistemdir. Hormon salınımının başlatan sinir sistemidir. Daha sonra çevresel ve metabolik değişiklikler ile uzun dönem düzenleme olur. Egzersizde sempatik sistem aktive olur. Sempatik sistemden GH, ACTH, PRL, ADH, TSH salınımı artar. Ayrıca insülin baskılanır, ADH, glukagon ve PTH salınımı uyarılır. ACTH'de adrenal korteksi uyarır. Bilim insanları son yıllarda yaptıkları çalışmalarda kas ve yağ doku kaynaklı hormonlar tanımlanmıştır. Kas kaynaklı olanın adı irisin, yağ dokusundan kaynaklanan ise leptindir. Endokrin sistemin, egzersize verdiği cevap bireyseldir. Kişinin egzersiz öncesi durumu ve fizik-kondisyonuna bağlıdır. Egzersizin devamlılığı ve optimum fayda sağlanması için hormonal adaptasyonlar çok önemlidir. Özellikle artan enerji ihtiyacına paralel olarak insülin duyarlılığı değişir, glikoz seviyesi yükselir. Negatif feed back mekanizmasıyla hormonların salınımı sürekli olarak kontrol edilir. Orta ve yüksek şiddette egzersiz hormon salınımı etkileyerek, organizmanın egzersiz stresi ile baş etmesini kolaylaştıracak birtakım uyum cevapları oluşturmaktadır. Bu bazı hormonların istirahat düzeylerinin azalmasına neden olurken, egzersiz anındaki düzeylerini ise yükseltebilmektedir.

Dayanıklılık gerektiren ve rekabete dayalı sporlarda, müsabaka esnasında ya da sonrasında toparlanma döneminde meydana gelen akut endokrin cevaplar bilinmektedir. Meydana gelen bu cevaplar özellikle cinsiyet anlamında farklılık göstermektedir. Kadın ve erkek sporcular karşılaştırıldığında insülin benzeri büyüme faktörleri (IGF) ve testosteron seviyesi fizyolojik olarak kadınlara oranla erkeklerde daha yüksek değerlere ulaşmaktadır.

Yapılan çalışmalarda akut dayanıklılık egzersizi sonrası istirahat durumlarında kadınların daha fazla büyüme hormonu konsantrasyonuna sahip oldukları bildirilmiştir. Büyüme hormonu düzeyi egzersiz şiddeti arttıkça artar. Egzersizin maksimum düzeyde yapılması ile büyüme hormonu seviyesi istirahat halindeki konsantrasyonun 25 katına kadar çıktığı gösterilmiştir. Ancak bu artış kişiden kişiye değişmektedir. Çünkü bu artışı belirleyen en temel faktörler kişinin yaşı ve fizik-kondisyon durumudur.

Anabolik steroidler özellikle de testosteron egzersize yanıt ve adaptasyonda kritik öneme sahiptirler. Yüksek yoğunluk ve yüksek şiddetteki egzersizlerde testosteron salgısı artmaktadır. Antrenman ve egzersize testosteron cevabı çalışma süresi ve toplam yapılan işten ziyade çalışma yoğunluğu ile ilişkilidir. Kadınlarda erkeklere göre testosteron seviyesi çok düşüktür. Ancak egzersizle beraber testosteron düzeylerinde artış meydana gelmektedir. Testosteron, güçlü bir anabolik steroid olduğu için maalesef profesyonel sporcular tarafından doping amaçlı olarak da kullanılabilir.

Düzensiz ve dengesiz beslenme ve hareketsiz yaşamdan kaynaklanan obezite ve beraberinde getirdiği insülin toleransı ile birlikte diyabet hastalığında ciddi bir artış meydana gelmiştir. Günümüzde diyabet hastalığı riski olan bireylere düzenli egzersizler önerilmektedir. Çünkü egzersiz ile beraber enerji ihtiyacı artacak ve beraberinde kan glikoz seviyelerinde düşüş meydana gelecektir. Egzersizden maksimum faydayı elde edebilmek için dikkat edilmesi gereken en önemli konu egzersizin şiddetinin ve süresinin çok iyi ayarlanmasıdır. Bu şekilde ayarlanan bir egzersiz programında özellikle GLUT4 dediğimiz kas glukoz taşıyıcı proteini artışı meydana gelir. Artmış GLUT4 ise kanda bulunan glukozun kaslara taşınmasını sağlar. Egzersizden sonraki 24-72 saat içerisinde kan glukozunda düşüş ve insülin salınımında artış meydana gelir. Düzenli ve süresi doğru ayarlanmış egzersiz yapıldığı takdirde kan glukoz seviyesinde meydana gelen bu düşüşün yaklaşık bir hafta kadar devam ettiği çalışmalarda gösterilmiştir. Orta ve yüksek şiddette, haftada 3 gün ve altı ay süren devamlı ve düzenli olarak yapılan aerobik egzersiz sonrası Tip 2 diyabet hastalarında periferik insülin direncinin azaldığı, insüline olan duyarlılığın arttığı ve kolay bir şekilde kilo verildiği gözlemlenmiştir. Bununla

beraber çok daha kısa süreli yapılan egzersizlerde meydana gelen olumlu değişikliklerin kısa sürede kaybolduğu ve kan glukoz seviyesinin düzenlenmesinde herhangi bir etkisinin olmadığı gösterilmiştir. Egzersizin bu uzun dönem etkisinden dolayı hem ideal kilo hem de normal aralıklarda kan glukoz seviyesine sahip olabilmek için mutlaka düzenli egzersiz yapılmalı ve egzersizi yaşam boyu devam ettirmeliyiz. Daha sağlıklı bir yaşam için kombine egzersizle yapılmalıdır.

Egzersiz vücut için stres faktördür. Meydana gelen bu stresle baş edebilmek için endokrin sistem çeşitli hormonlar salgılar. Bu konuda daha iyi kanıtlar elde edebilmek için hâlihazırda bulunan tetkik ve test yöntemlerinin daha da geliştirilmesi ile beraber farklı egzersiz tipleri ve şiddetlerine nasıl yanıt verildiği daha net ortaya konulacaktır.

SONUÇ

Yaşadığımız dönem itibariyle artık insanlar daha hareketsizdirler. Teknolojinin gelişmesi ile beraber kas gücüne dayalı çalışma ciddi oranda azalmıştır. Maalesef bu hareketsiz yaşam beraberinde birçok sağlık problemini de getirmektedir. Diyabet, kalp rahatsızlıkları, eklem hastalıkları, obezite bunlardan birkaçıdır. Bu hastalıklarından korunmak için yapılması gereken kişiye özel düzenli egzersizdir. Ayrıca hastalar için de egzersizin faydalı olduğu gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar bize göstermiştir ki sağlıklı kalmak ve sağlıklı yaşlanmak için egzersiz olmazsa olmazımızdır.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, S. (2015). Kadın Sağlığı Ve Egzersiz. Spor Ve Performans Araştırmaları Dergisi, 6(2), 67-72.
- Ağar E, editör. İnsan Fizyolojisi. 1. Baskı. İstanbul: İstanbul Tıp Kitabevleri; 2021.
- Atalay, E. (2015). Osteoporoz ve Egzersiz. Spor Hekimliği Dergisi, 50(4), 139-149.
- Blake G. Perry, James D. Cotter, Stephanie Korad, Sally Lark, Lawrence Labrecque, Patrice Brassard, Myriam Paquette, Olivier Le Blanc, Samuel J. E. Lucas Implications of habitual endurance and resistance exercise for dynamic cerebral autoregulation, Experimental Physiology, 24 September 2019
- Civan, A., Özdemir, İ., Gencer, Y. G., & Durmaz, M. (2018). Egzersiz Ve Stres Hormonları. Türkiye Spor Bilimleri Dergisi, 2(1), 1-14.

- Çabuk, R., Çayır, H., Yıldız, M., Tuğba, O. N. A. T., Cincioğlu, G., Adanur, O., & Kayacan, Y. (2020). Egzersizin Fizyolojik Sistemler Üzerine Etkileri: Sistematik Derleme. *Helal Yaşam Tıbbi Dergisi*, 2(1), 21-38.
- Demir, M., & Filiz, K. (2004). Spor Egzersizlerinin İnsan Organizması Üzerindeki Etkileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 5(2), 109-114.
- Dominika Szalewska Marek Radkowski Urszula Demkow Pawel J. Winklewski, Exercise Strategies to Counteract Brain Aging Effects, *Clinical Research and Practice* pp 69-79, 06 April 2017
- Ergün, M. (2013). Yaşlılık Ve Egzersiz. *Spor Hekimliği Dergisi*, 48(4), 131-138.
- Hall, J. E., & Hall, M. E. (2020). *Guyton And Hall Textbook Of Medical Physiology E-Book*. Elsevier Health Sciences.
- Hautala, A. J., Kiviniemi, A. M., & Tulppo, M. P. (2009). Individual Responses To Aerobic Exercise: The Role Of The Autonomic Nervous System. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 33(2), 107-115.
- Giovanna Distefano and Bret H. Goodpaster, Effects of Exercise and Aging on Skeletal Muscle, *Cold Spring Harbor Perspectives Medicine*, 2018
- Ilargi Gorostegi-Anduaga, Pablo Corres, Aitor MartinezAguirre-Betolaza, Javier Pérez-Asenjo, G Rodrigo Aispuru, Simon M Fryer, Effects of different aerobic exercise programmes with nutritional intervention in sedentary adults with overweight/obesity and hypertension: EXERDIET-HTA study, *European Journal of Preventive Cardiology*, Volume 25, Issue 4, 1 March 2018, Pages 343–353,
- Kenneth E. Powell, t Paul D. Thompson, Carl. Caspersen, and Juliette S. Kendrick, Physical Activity And Theincidence Of Coronary Heart Disease, *Anll. Rev. Public Health*. 1987. 8:253---87
- Keskin, T., & Başkurt, F. (2020). Yaşlılarda Egzersiz Kompliyansı Ve Motivasyon. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 11(3), 369-375.
- Krista A.BarbourJames A.Blumenthal, Exercise training and depression in older adults, *Neurobiology of Aging* Volume 26, Issue 1, Supplement, December 2005, Pages 119-123
- Kristian Steen Frederiksen1†, Christian Thode Larsen, Steen Gregers Hasselbalch, Anders Nymark Christensen, Peter Høgh, Lene Wermuth, Birgitte Bo Andersen, Hartwig Roman Siebner and Ellen Garde, A 16-Week Aerobic Exercise Intervention Does Not Affect Hippocampal Volume and Cortical Thickness in Mild to Moderate Alzheimer's Disease, *Front. Aging Neurosci.*, 25 September 2018
- Marion Pouchea Jean-Bernard Ruidavetsa Jean Ferrièresab Marie-Christine Iliouc Hervé Douardd Luc Lorgise Didier Carriéb Philippe Brunelf

Tabassome Simong Vincent Bataillea Nicolas Danchinh, Cardiac rehabilitation and 5-year mortality after acute coronary syndromes: The 2005 French FAST-MI studyPronostic vital à 5 ans après réadaptation cardiaque de patients admis pour infarctus du myocarde : étude FAST-MI 2005, Archives of Cardiovascular DiseasesVolume 109, Issue 3, March 2016, Pages 178-187

- Martin, D. (2011). Physical Activity Benefits And Risks On The Gastrointestinal System. Southern Medical Journal, 104(12), 831-837.
- Meltem, K. O. Ç., & Bayar, K. (2020). Covid-19 Pandemisinde Fiziksel Aktivite Ve Egzersizin Önemi. Karya Journal Of Health Science, 1(2), 19-21.
- Mitat, K. O. Z. (2016). Egzersizin Endokrin Sistem Üzerine Etkileri Ve Hormonal Regülasyonlar. Turkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics, 2(1), 48-56.
- Morio B, Montaurier C, Pickering G, et al. Effects of 14-week progressive endurance training on energy expenditure in sedentary elderly people. Br J Nutr 1998; 8:511-519.
- Özgürbüz, C. (2008). Derleme: Osteoporoz Ve Fiziksel Aktivite. Spor Hekimliği Dergisi, 43(3), 099-109.
- Özocak, O., Başçıl, S. G., & Gölgeli, A. (2019). Egzersiz Ve Nöroplastisite. Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(1), 31-38.
- Serbest, M. O. (2015). Sporcularda Gastrointestinal Sistem Sorunları. Spor Hekimliği Dergisi, 50(1), 031-045.
- Song-Young Park,* Alexei Wong,* Won-Mok Son, and Elizabeth J. Pekas, Effects of heated water-based versus land-based exercise training on vascular function in individuals with peripheral artery disease, Journal of Applied Physiology 13 MAR 2020,
- Soygüden, A., & Cerit, E. (2015). Yaşlılar İçin Egzersiz Uygulamalarının Önemi. Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8(1), 197-224.
- Torlak, M. S. (2018). Yaşlanma Ve Egzersiz. Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 3(1), 128-144.
- Uzun, M. (2016). Kardiyovasküler Sistem Ve Egzersiz. Journal Of Cardiovascular Nursing, 7(Sup 2), 48-53.
- Wannamethee, SG., Shaper AG. Physical activity in the prevention of cardiovascular disease- Sports medicine, 2001 – Springer
- Yargıç, M. P., Karayılan, Ş. Ş., & Dönmez, G. (2014). Gebelik Ve Egzersiz. Spor Hekimliği Dergisi, 49(3), 091-098.