



TC. Sağlık Bakanlığı

ÇOCUK VE ERGEN İÇİN KRONİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE REHBERİ

ANKARA – 2018

ISBN: 978-975-590-668-3

Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1089

Baskı: 1. Baskı

www.beslenme.gov.tr

Bu yayın; T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel M¼d¼rl¼đ¼ Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanlığı tarafından hazırlanmış ve bastırılmıştır. Her t¼rl¼ yayın hakkı, Halk Sağlığı Genel M¼d¼rl¼đ¼'ne aittir. Kaynak g¼sterilmeksizin alıntı yapılamaz. Kısım dahi olsa alınamaz, çoğaltılamaz, yayımlanamaz. Alıntı yapıldığında kaynak g¼sterimi "*Çocuk ve Ergen İçin Kronik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite Rehberi*" Halk Sağlığı Genel M¼d¼rl¼đ¼, Yayın No, Ankara ve Yayın Tarihi" şeklinde olmalıdır.

(Yazarlar soyadına g¼re alfabetik sıra ile yazılmıştır)

¼cretsizdir. Parayla satılamaz.

EDİTÖRLER

Prof. Dr. Elif Nursel ÖZMERT

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Prof. Dr. Aynur Ayşe KARADUMAN

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Prof. Dr. Nuray KANBUR

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

YAYIMA HAZIRLAYANLAR

Doç. Dr. Nazan YARDIM

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanı

Dyt. Meral ÇARKCI

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığı

Dyt. Duygu ÜNAL

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığı

Uzm. Dyt. Beytül YILMAZ

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanlığı

YAYIN KOORDİNATÖRLERİ

Uzm. Dr. Bekir KESKİNKILIÇ

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdür Yardımcısı

Doç. Dr. Nazan YARDIM

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanı

YAYIN KOMİSYONU

Uzm. Dr. Hasan IRMAK

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Yayın Komisyonu Başkanı

Doç. Dr. Nazan YARDIM

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Dairesi Başkanı

Dr. Kanuni KEKLİK

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Göç Sağlığı Dairesi Başkanı

Uzm. Dr. Fehminaz TEMEL

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlık Tehditleri Erken Uyarı ve Cevap Dairesi Başkanlığı

SUNUŞ

Tüm dünyada hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde yaşam süresinin uzaması ile kronik hastalıkların artışı en önemli mortalite ve morbidite sebebi haline gelmiştir. Bu nedenle kronik hastalıklara neden olan risk faktörleri ile mücadele konusunda ulusal politikalar ve uzun vadeli stratejiler geliştirme ihtiyacını doğmuştur.

Kronik hastalıklar “tam olarak tedavi edilemeyen ve iyileşme göstermeyen uzamış durumlar” olarak tanımlanmaktadır. Görülme sıklığı hızla artan kronik hastalıklar, dünyada ölümlerin ve sakatlıkların en önemli sebeplerindendir. 2008 yılında dünya çapında meydana gelen 57 milyon ölümden 36 milyonu yani yaklaşık üçte ikisi; kardiyovasküler hastalıklar, kanserler, diyabet ve kronik akciğer hastalıklarını içeren bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanmıştır. Dünyadaki duruma benzer olarak ülkemizde de kronik hastalıklar ve risk faktörleri sıklığı giderek artmaktadır.

Kronik hastalıkların ortak risk faktörlerinden birisi olan fiziksel hareketsizlik, dünya genelinde ölüme neden olan risk faktörleri sıralamasında dördüncü sırada yer almaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ)’nün 2008 yılı Raporu’nda dünya genelinde 15 yaş ve üzeri yetişkinlerin %31’inin yeterince hareketli olmadığı belirtilmiştir. Sağlık Bakanlığı tarafından 2011 yılında yapılan “Kronik Hastalıklar Risk Faktörleri Araştırması”na göre de Türkiye genelinde kadınların %87’si, erkeklerin %77’sinin yeterli ölçüde fiziksel aktivite yapmadığı belirlenmiştir. Fiziksel aktivite yetersizliğinin kronik hastalıkları artıran önemli nedenlerden biri olduğu kabul edilmektedir. Hareketsiz yaşam tarzı ve fiziksel aktivite yetersizliği Ülkemiz içinde önemli bir halk sağlığı sorunudur.

Dünya Sağlık Örgütü ve uzmanlar çocukların her gün en az 60 dakika fiziksel aktivite yapmasını önermektedir. T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi de Dünya Sağlık Örgütü önerileri doğrultusunda hazırlanmış ve her yaş grubuna yönelik fiziksel aktivite önerilerini içermektedir.

Bu nedenle Sağlık Bakanlığı tarafından toplumun obezite ile mücadele konusunda bilgi düzeyini artırmak, yeterli ve dengeli beslenme ve düzenli fiziksel aktivite alışkanlığı kazanmasını teşvik etmek amacıyla 29.09.2010 tarihli ve 27714 sayılı Resmi Gazete’de Başbakanlık Genelgesi olarak yayımlanan “Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı” yürütülmektedir. Program aktivitelerinin %30’u fiziksel aktiviteyi içermektedir.

Sağlığın korunması ve fiziksel aktivitenin artırılması ile kronik hastalıklara sahip bireylerin yaşam kalitelerini arttırmaya yönelik önerileri ve uygulamaları içeren ülkemize ait bu rehberin hazırlanmasında bilgi ve tecrübeleriyle katkı sağlayan akademisyenler ve sağlık çalışanlarına teşekkür ederim.

Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü



Gelişen ve değişen yaşam koşulları, teknoloji ve tıbbi uygulamalar ile gündelik yaşamdan başlayarak, hastalık ve ölüm nedenlerine kadar pek çok alanda daha önceki yıllardan farklı sorunlar ile karşılaşmaktadır. Bu değişimlerin yansıması olarak erişkinlerden sonra çocuklarda da enfeksiyon dışı hastalık ve ölüm nedenleri giderek daha fazla yer tutmaktadır. Kronik hastalıkların görülme yaşı daha küçük yaşlara inmiş, kronik hastalık ile yaşayan çocuk sayısı artmıştır.

Yapılan çalışmalar hastalık yükünde çok önemli yer tutan kardiyovasküler sistem hastalıkları, diyabet, obezite ve kanserlerin oluşumundaki ilk 10 risk faktörü arasında yetersiz fiziksel aktivitenin yer aldığını göstermektedir. Bu konuda geniş tabanlı ve çok sektörlü bir yaklaşımı benimseyen Program ile ilgili Başbakanlık Genelgesi 29.09.2010 tarihli ve 27714 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. Program aktivitelerinin %30’u fiziksel aktiviteyi içermektedir. Bu amaca yönelik olarak da 2014 yılında T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanlığı tarafından “Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi” hazırlanmıştır.

Şimdi sunulan Rehber ise eşlik eden kronik hastalığı olan çocuklar ve ergenlere fiziksel aktivite önerileri içermektedir. Bilindiği gibi fiziksel aktivite sadece hastalıkların önlenmesinde değil fakat tedavi sürecinin bir parçası, yaşam kalitesinin artırılması ve yaşama katılımın artırılması için de çok büyük yararlar sağlamaktadır. Toplumdaki hiçbir bireyin fiziksel aktivitenin getireceği yararlardan yoksun kalmaması ve bilginin herkese ulaşması en önemli hedeflerden biridir. “Çocuk ve Ergen İçin Kronik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite Rehberi” bu hedefle çalışanların hizmetine sunulmuştur. Rehberin hazırlanmasında katkısı olan herkese çalışmalarını için teşekkür ederiz.

Editörler

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
SUNUŞ _____	v
ÖNSÖZ _____	vii
İÇİNDEKİLER _____	ix
TABLolar DİZİNİ _____	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ _____	xiii
KISALTMALAR _____	xv
BÖLÜM 1	
Göğüs Hastalıklarında Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	1
BÖLÜM 2	
Onkolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	17
BÖLÜM 3	
Hematolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	41
BÖLÜM 4	
Kardiyolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	61
BÖLÜM 5	
Nefrolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	79
BÖLÜM 6	
Nörolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	101
BÖLÜM 7	
Endokrin ve Metabolik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	123
BÖLÜM 8	
Psikiyatrik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	139
BÖLÜM 9	
Romatolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	169
BÖLÜM 10	
Sindirim Sistemi ve Karaciğer Hastalıklarında Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	195
BÖLÜM 11	
Enfeksiyon Hastalıklarında Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	207
BÖLÜM 12	
Kas-İskelet Sistemi Hastalıklarında Fiziksel Aktivite ve Egzersiz _____	217
BÖLÜM 13	
Sporda Ani Ölüm ve Yaralanmalar _____	235

TABLolar DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1. Kistik Fibroziste Egzersiz Eğitiminin Temel Etkileri	8
Tablo 2. Yaşa Göre Kistik Fibrozisli Çocuklar ve Adolesanlarda Egzersiz ve Fiziksel Aktivite Örnekleri	10
Tablo 3. Tedavi Sırasında Dikkat Edilecek Noktalar	30
Tablo 4. Kanser Tedavileri Sırasında ve Sonrasında Uygulanabilecek Yaşlara Göre Fiziksel Aktivite ve Spor Önerileri	32
Tablo 5. Örnek Tedavi Programı	35
Tablo 6. Von Willebrand Hastalığının Alt Grupları ve Özellikleri	50
Tablo 7. Tromboz Eğilimi Yaratan Nedenler	55
Tablo 8. Venöz Tromboz Geçiren Hastalarda Risk Faktörü Bulunma Sıklığı	56
Tablo 9. Bozuklukların Tahmini Venöz Tromboz Oluşturma Riskleri	56
Tablo 10. Doğuştan Kalp Hastalıklarının Fonksiyonel Değerlendirmesinde Değişkenler	67
Tablo 11. Genetik Kardiyovasküler Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Spor Örnekleri	71
Tablo 12. Renal Transplantasyon Hastalarında Önerilen ve Yasaklanması Gereken Spor Aktiviteleri	85
Tablo 13. Çocuklar ve Adolesanlarda Kan Basıncı Sınıflandırması	90
Tablo 14. Çocuk ve Adolesanlarda Hipertansiyon Sınıflandırması	90
Tablo 15. Hipertansif Çocuk ve Adolesanlar İçin Uygun Olmayan Sporlar	94
Tablo 16. Serebral Palsi Sınıflandırması	102
Tablo 17. Çocuk ve Ergenler İçin Orta ve Yüksek Şiddetteki Egzersizlere Örnekler	129
Tablo 18. Çocuk ve Ergenler İçin Fiziksel Aktivite ve Egzersiz Önerileri	133
Tablo 19. Çocuk ve Ergenlerde Kasları Kuvvetlendirici Egzersiz Programları	133
Tablo 20. Çocuk ve Ergenlerde Kasları Kuvvetlendirici Egzersiz Programları	134
Tablo 21. Pediyatrik Romatolojide Hastalık Tiplerine Göre Egzersiz ve Aktivite Örnekleri	189
Tablo 22. Skolyozlu Bireyler İçin Spor ve Fiziksel Aktivite Önerileri	221
Tablo 23. Spor ve Fiziksel Aktivitede Ani Ölüm ile Sonuçlanabilen Durumlar	237
Tablo 24. Ani Kardiyak Ölüme Yol Açan Kardiyolojik Sebepler	240

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1. Doğuştan Kalp Hastalıklarında Sportif Faaliyet Önerilerinde Akış Şeması	68
Şekil 2. Aerobik Egzersiz Eğitimin Yararları	93
Şekil 3. Serebral Palsi ve ICF	103
Şekil 4. Yüz Skalası	174
Şekil 5. Görsel Analog Skala	174
Şekil 6. Artrit Nedeniyle Gelişen Bacak Boyu Eşitsizliği ve Sekonder Olarak Gelişen Skolyoz	177
Şekil 7. Pes Planovalgus	177
Şekil 8. Antropometrik Ölçümler-Bacak Boyu Uzunluğu ve Çevre Ölçümleri	177
Şekil 9. Kas Gücünün Dinamometre İle Ölçülmesi	178
Şekil 10. Artritli Çocuklarda Görülen Problemler Arasındaki İlişki	180
Şekil 11. Aktif Germe	182
Şekil 12. İzometrik Egzersiz	183
Şekil 13. Dirençli Bant İle Egzersizler	183
Şekil 14. Statik Bisiklet	183
Şekil 15. Denge ve Propriyosepsiyon Egzersizleri	184
Şekil 16. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarını Geliştirmek İçin Oyun Konsolları Kullanımı	185
Şekil 17. Progresif Diz Ortezi	187
Şekil 18. Kişiyeye Özel Üretilmiş Tabanlık	187
Şekil 19. Kendine Yardım Araçları	187
Şekil 20. Pediyatrik Romatolojik Hastaya Yaklaşım Algoritması	188
Şekil 21. a) Sol Lumbar Skolyoz, 15 Derece	220
Şekil 21. b) Sağ Torakolumbar Skolyoz 38 Derece	220
Şekil 22. Aile Hekimlerinin Kronik Kas İskelet Sistemi Problemi Olan Çocukları Fiziksel Aktiviteye Yönlendirme Algoritması	223
Şekil 23. a) Torakal Kifoz	223
Şekil 23. b) Kifoz Korsesi	223
Şekil 24. Patellar Bant	226
Şekil 25. Pes Planus	226
Şekil 26. Ekinovarus Ayak	227
Şekil 27. Kavus Ayak	227
Şekil 28. Genu Valgum	228
Şekil 29. Kardiyovasküler Semptomu Olmayan Yarışmalı Sporcularda Kardiyovasküler Risk Değerlendirmesi	249
Şekil 30. Kardiyovasküler Semptomu Olan Sporcularda Kardiyovasküler Risk Değerlendirmesi	250

KISALTMALAR

KF	Kistik Fibrozis
ISAAC	International Study of Asthma and Allergies in Childhood
EIB	Egzersizle İndüklenen Bronkospazm
FEV ₁	Zorlu Ekspirasyon Volümü
PEF	Tepe Akım Hızı
KFTR	KF Transmembran Regülatör Proteini
F508del	Fenilalanin Amino Asidini Kodlayan 508. Kodonun Delesyonu
DM	Diabetes Mellitus
HKHN	Hematopoitik Kök Hücre Nakli
ALL	Akut Lenfoblastik Lösemi
HL	Hodgkin Lenfoma
VKİ	Vücut Kütle İndeksi
AVN	Avasküler Nekroz
CF-CY	İşlevsellik, Yeti yitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması-Çocuk ve Gençlik
ICF-ONK	İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması-Onkoloji
F	Pıhtılaşma Faktörleri
vWF	Von Willebrand Faktör
PT	Protrombin Zamanı
aPTT	Aktive Parsiyel Tromboplastin Zamanı
DDAVP	Desmopressin
PCC	Protrombin Kompleks Konsantresi
DMAH	Düşük Moleküler Ağırlıklı Heparin
INR	International Normalized Ratio
İTP	İmmün Trombositopenik Purpura
PDW	Trombosit Dağılım Genişliği
İKK	İntrakranial Kanama
DİK	Dissemine İnvasküler Koagülasyon
tPA	Doku Plazminojen Aktivatörü
vWF:RCo	Ristosetin Ko Faktör
EMG	Elektromiyografi
AT	Antitrombin
PC	Protein C
PS	Protein S
TAFI	Trombin ile Aktifleştirilebilen Fibrinoliz İnhibitörü
TFPI	Doku Faktörü Yolu İnhibitörü

VSD	Ventriküler Septal Defekt
TVRV	Triküspit Kapak Regürgitasyon Hızları
EF	Ejeksiyon Fraksiyonu
LV	Sol Ventrikül
LVOT	Sol Ventrikül Çıkım Yolu
RVOT	Sağ Ventrikül Çıkım Yolu
PPS	Periferel Pulmoner Stenoz
PAP	Pulmoner Arter Basıncı
TVRV	Triküspit Kapak Regürgitasyon Hızı
PH	Pulmoner Hipertansiyon
PVC	Prematüre Ventriküler Kompleks
ACE	Anjiotensin Dönüştürücü Enzim
HCM	Hipertrofik Kardiyomiyopati
ARVC	Aritmojenik Sağ Ventrikül Kardiyomiyopatisi
ICD	İmplant Kardioverter Defibrilatör
ARA	Akut Romatizmal Ateş
CRP	C-reaktif Protein
MY	Mitral Yetmezlik
PA	Pulmoner Arter
AD	Aort Darlığı
KB	Kan Basıncı
AY	Aort Yetmezliği
KBH	Kronik Böbrek Hastalığı
GFR	Glomerül Filtrasyon Hızına
SDBY	Son Dönem Böbrek Yetmezliği
VO2	Maksimal Oksijen Tüketimi
ACSM	American College of Sports Medicine
KDOQI	National Kidney Foundation Kidney Disease Outcome Quality Initiative
SKB	Sistolik Kan Basıncı
DKB	Diastolik Kan Basıncı
SP	Serebral Palsi
SCPE	Surveillance of Cerebral Palsy in Europe
ICF-CY	Çocuklarda ve Gençlerde Fonksiyon Disabilite ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırma Yöntemi
NMH	Nöromusküler Hastalıklar
DMD	Duchenne Musküler Disrtofi
SMA	Spinal Müsküler Atrofi

ILAE	Uluslararası Epilepsi ile Savaş Derneği
EEG	Elektroensefalografi
HLA	Human Leucocyte Antigen
anti-GAD	Glutamik Asit Dekarboksilaz Antikoru
OGTT	Oral Glukoz Tolerans Testi
HbA1c	Hemoglobin A1c
PCOS	Polikistik Over Sendromu
OSB	Otizm Spektrum Bozukluğu
DEHB	Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu
ABD	Amerika Birleşik Devletleri
DSM-5	Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders-5
MRI	Manyetik Rezonans Görüntüleme
DA	Dopamin
NE	Norepinefrin
dASK	Dorsal Anterior Singulat Korteks
GABA	Gama-Aminobütirik Asit
BDT	Bilişsel Davranışçı Terapi
SSGİ	Serotonin Geri Alım İnhibitörü İlaçlar
SNGİ	Serotonin Ve Noradrenalin Geri Alım İnhibitörleri
TSA	Trisiklik Antidepresanlar
JİA	Jüvenil İdiyopatik Artrit
JRA	Jüvenil Romatoid Artrit
JKA	Jüvenil Kronik Artrit
ILAR	International League Against Rheumatism
SLE	Sistemik Lupus Eritematozus
ACR	American College of Rheumatology
ANA	Antinükleer Antikor
JDM	Jüvenil Dermatomyozit
AAA	Ailesel Akdeniz Ateşi
GAS	Görsel Analog Skala
PEDI	Pediyatrik Özürlülük Değerlendirmesi
WeeFIM	Çocuklar İçin Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği-The Functional Independence Measure for Children
FIM	Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçütünden (Functional Independence Measure
CHAQ	Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Ölçeği - Childhood Health Assessment Questionair
SYK	Sağlık İlişkili Yaşam Kalitesi
PedsQL	Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Envanteri Artrit Modülü-Pediyatrik Quality of Life

	Inventory
JAQQ	Juvenile Arthritis Quality of Life Questionnaire
PRQL	Paediatric Rheumatology Quality of Life Scale
CAHP	Childhood Arthritis Health Profile
EHA	Eklem Hareket Açıklığı
EKG	Elektrokardiyografi
GÖR	Gastroözofageal Reflü
GÖRH	Gör Hastalığı
İBH	İnflamatuvar Bağırsak Hastalıkları
CH	Crohn Hastalığı
ÜK	Ülseratif Kolit
İK	İndetermin (Tipi Belirlenemeyen) Kolit
ABOYKH	Alkole Bağlı Olmayan Yağlı Karaciğer Hastalığı
MRG	Manyetik Rezonans Görüntüleme
EBV	Epstein-Barr Virüsü
HIV	İnsan İmmün Yetmezlik Virüs
RNA	Ribo Nükleik Asit
AIDS	Kazanılmış İmmün Yetmezlik Sendromu
DSÖ	Dünya Sağlık Örgütü
DGT	Doğrudan Gözetimli Tedavi
ARVD	Aritmojenik Sağ Ventrikül Displazisi
ALCAPA	Pulmoner Arterden Köken Alan Anormal Sol Koroner Arter,
ARCAPA	Pulmoner Arterden Köken Alan Anormal Sağ Koroner Arter
CPVT	Katekolaminerjik Polimorfik Ventriküler Taşikardi
HKM	Hipertrofik Kardiyomiyopati
ICD	Internal Kardiyak Defibrilatör
CPVT	Katekolaminerjik Polimorfik Ventriküler Taşikardi
WPW	Wolff-Parkinson-White Sendromu
AHA	Amerikan Kalp Akademisi
ESC	Avrupa Kardiyoloji Derneği
MLA	Medial Longitudinal Ark
AİS	Adolesan İdiyopatik Skolyoz
SEAS	Skolyoza Yönelik Bilimsel Egzersiz Yaklaşımı
FİTS	Fonksiyonel Bireysel Skolyoz Egzersizleri

BÖLÜM 1

GÖĞÜS HASTALIKLARINDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

Prof. Dr. Deniz İNAL İNCE (Başkan) Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Doç. Dr. Saniye GİRİT Çocuk Göğüs Hastalıkları Derneği

Doç. Dr. Yasemin GÖKDEMİR Çocuk Göğüs Hastalıkları Derneği

Uzm. Dr. Murat ÇEVİK Aile Hekimleri Dernekleri Federasyonu

Dr. Aysun AKIN ALAKOÇ Ankara İl Sağlık Müdürlüğü

Uzm. Hem. Şenay BENZEK T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü



ÖZET

Çocuklarda kronik akciğer hastalıkları obstrüktif ve restriktif olarak iki ana başlık altında incelenmelidir. Kronik havayolu hastalığı yapan en sık hastalıklar astım ve kistik fibrozis olmakla birlikte, primer siliyer diskinezi ve kistik fibrozis dışı bronşektazi, post infeksiyöz bronşiyolitis obliterans diğer obstrüktif akciğer hastalıkları arasındadır. Restriktif akciğer hastalıkları çocuklarda daha nadir görülmekle birlikte en sık olarak nöromusküler hastalıklar, göğüs deformiteleri, diffüz parankimal akciğer hastalıkları kronik restriktif hastalığa sebep olan hastalıklardır. Egzersiz eğitimi programları aerobik endurans, kuvvet ve esneklik egzersizlerini içermelidir. Çocuklarda kronik havayolu hastalıklarında özellikle omuz kuşağını çalıştıran, çocuğun derin nefes alıp vermesini sağlayan egzersizler tercih edilse de çocuğun yapmaktan hoşlandığı spor aktiviteleri ve egzersiz programları seçilmelidir. Çocuklar ve adolesanların beden eğitimi ve spor (spor ve fiziksel etkinlikler) derslerine katılımı sağlanmalıdır. Çocukları egzersiz programlarına yönlendirirken ailelerin rol model olması için ailece planlanan egzersiz programları da sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Fiziksel olarak aktif olmak cesaretlendirilmelidir. Çocukların ekran etkinlikleri (televizyon, akıllı tablet vb.) ile geçirdikleri süre olabildiğince sınırlı tutulmalı, aile ve arkadaşlarla yapılacak hareketli aktiviteler planlanmalı, aktif ve hareketli bir yaşam tarzı gelişimi sağlanmalıdır.

GİRİŞ

Çocuklarda kronik akciğer hastalıkları, obstrüktif ve restriktif olarak iki ana başlık altında incelenmelidir. Kronik obstrüktif havayolu hastalığı yapan en sık hastalıklar astım ve kistik fibrozis (KF) olmakla birlikte, primer siliyer diskinezi ve KF dışı bronşektazi, post infeksiyöz bronşiyolitis obliterans diğer obstrüktif akciğer hastalıkları arasındadır. Restriktif akciğer hastalıkları çocuklarda daha nadir görülmekle birlikte en sık olarak nöromusküler hastalıklar, göğüs deformiteleri, diffüz parankimal akciğer hastalıkları kronik restriktif hastalığa sebep olan hastalıklardır.

Kronik havayolu hastalıkları arasında astım ve KF en sık görülen ve fiziksel egzersiz ile ilgili çalışma yapılan hastalıklar olması nedeniyle iki ana başlık altında anlatılacaktır. Diğer kronik havayolu hastalıklarında da benzer fiziksel aktiviteler uygulanabilir. Kolları ve omuz kuşağını çalıştıran, çocuğun derin nefes alıp vermesini sağlayan egzersizler tercih edilse de, çocuğun yapmaktan hoşlandığı spor aktiviteleri seçilmelidir. Çocukları egzersiz programlarına yönlendirirken ailelerin rol model olması için ailece planlanan egzersiz programları da sürdürülebilirlik açısından önemlidir. Çocukların ekran etkinlikleri (televizyon, tablet vb.) ile geçirdikleri süre olabildiğince sınırlı tutulmalı, aile ve arkadaşlarla yapılacak hareketli aktiviteler planlanmalı, aktif ve hareketli bir yaşam tarzı gelişimi sağlanmalıdır.

ASTIM**Tanım**

Astım, değişik uyaranlara karşı artmış havayolu duyarlılığı ve geri dönüşümlü havayolu obstrüksiyonu ile karakterize kronik inflamatuvar bir hastalıktır. Yıllar geçtikçe; prevalansı ve morbiditesi artan bir hastalık haline gelmiştir. Prevalansı ülkelere, kullanılan tanı yöntemlerine ırka, coğrafi bölgelere ve çevresel etkenlere göre değişmektedir. Gelişmiş toplumlarda ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) yöntemi ile astım prevalansı %4-23 arasında bulunmuştur. Ülkemizde ISAAC yöntemi ile yapılan çocukluk çağı prevalans çalışmalarında %13.7-15.3 arasında değişmektedir. Astım görülme sıklığı daha çok düşük sosyoekonomik durum, obezite ve düşük fiziksel aktivite düzeyleri ile yakından ilişkilidir.

Astımda bronş ve bronşiollerin inflamasyonu genellikle alerjenlere maruz kaldıktan sonra ortaya çıkar. Bronş obstrüksiyonu, bronş duvarındaki düz kasların kasılması, ödem, remodeling (havayolunun muköz membranında ki yapısal değişiklikler) ve mukus üretiminin aşırı artışına bağlıdır. Bu fizyopatolojik mekanizmalar; tekrarlayan hışıltı, öksürük, nefes darlığı ve göğüs ağrısı epizodlarına neden olur. Bu epizodlar sırasında, bronşlarda farklı şiddette daralmalar olur. Bunların dışında, sigara, duman, kokular veya egzersiz gibi non-spesifik tetikleyiciler ile semptomların artışı da söz konusudur. Son yıllarda; çocukluk yaş grubunda astım sıklığı, belirgin artış göstermektedir. Bu artış, hem çevresel hem de bireysel faktörlere bağlıdır. Bireysel faktörler içerisinde; genetik yatkınlık, atopi, obezite, havayolu hiperreaktivitesi, cinsiyet ve ırk, çevresel faktörler arasında da viral ve bakteriyel enfeksiyonlar, diyet, pasif sigara içiciliği, sosyoekonomik durum ve ailedeki kişi sayısı sayılabilir.

Çocuklarda egzersize bağlı astımda; egzersiz akut astım atağını tetikleyen önemli faktörlerden biridir. Astımlı hastaların yaklaşık %90'ında, alerjik rinitli kişilerin ise %40'ında **egzersizle indüklene bronkospazm** (EIB) görülebilir. Genellikle egzersize başladıktan 2-10 dakika içinde gelişen, 10-15 dakika içinde maksimuma ulaşan ve 30-60 dakika içinde kendiliğinden düzelebilen öksürük, nefes darlığı, göğüste sıkışma ve hışıltı gibi semptomlarla kendini gösteren klinik bir durumdur. Çocuklarda, EIB astımın ilk bulgusu olabilir. Egzersiz ile ilişkili dispne sıklıkla EIB olarak tanı alabilir. Buna rağmen, bronşiyal hiperreaktivite egzersiz ilişkili dispne ile bağlantılı değildir.

Astımın tek belirtisi egzersizle ortaya çıkan nefes darlığı veya öksürük olabilmektedir ve buna da **egzersize bağlı astım** denilmektedir. Egzersize bağlı astımın patogeneğinde, egzersiz sırasında havayollarında oluşan ısı ve sıvı kaybının asıl neden olduğu; ısı ve sıvı kaybı sonrasında yeniden ısınma ve nemlenme sırasında, vazodilatasyon ve sekonder reaktif hipereminin havayollarında ödem ve medyatör salınımı ile sonuçlandığı ileri sürülmüştür. Egzersiz sonrası nefes darlığı ve öksürük başlaması, belirtilerin beta 2 agonistlerin inhalasyonu ile hızla düzelmesi, egzersiz öncesi beta 2 agonist verilmesiyle belirtilerin önlenmesi gibi durumlarda, egzersize bağlı astım düşünülmelidir.

Egzersiz sonrasında zorlu ekspirasyon volümünü (FEV_{1}) değerinde egzersiz öncesine göre en az %15 veya daha fazla azalma görülmesi durumunda veya tepe akım hızı (PEF) değerinde %15 azalma ortaya çıkması durumunda, egzersize bağlı astım tanısı konulmaktadır. Astım her türlü iklim koşulunda ortaya çıkabilmekle birlikte, kuru veya soğuk havada egzersiz yapılması astım ataklarını tetikler. Sıcak ve nemli iklimlerde yapılan egzersiz, daha az sıklıkta astım atağını tetiklemektedir.

Astımın yönetiminde hastalığın ağırlığı ve tetikleyen faktörler önemlidir; bu kriterlere göre tedavi planı yapılmalıdır. Persistan semptomlar ve bazal solunum fonksiyon testi değerleri düşük olan hastalarda antiinflamatuvar tedavi olarak inhale kortikosteroidler ve/veya lökotrien inhibitörleri başlanmalıdır. Beta 2 agonistler ise, EIB'yi önlemek için egzersiz öncesi kullanılır.

Egzersiz ile tetiklenen hafif intermittan astımlı çocuklarda farmakolojik olmayan girişimler (burun solunumu ve egzersiz öncesi ısınma) en az beta 2 agonistler kadar etkindir. Uzamış aktivitelerden önce, uzun etkili beta 2 agonistler de faydalı olabilir. Egzersize başlamadan 15-30 dakika önce, kısa etkili beta 2 agonist alınması önerilir.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

Düzenli egzersiz eğitimi, sağlıklı bireylerde kardiyovasküler hastalık riskini azaltmakta ve fiziksel uygunluk seviyelerini geliştirmektedir. Bu durum düzenli ve yeterli egzersiz yapmaları şartıyla, solunum problemi olan hastalar için de geçerlidir. Fiziksel egzersiz eğitimi programları, astımlı hastaların solunum ve dolaşım sistemlerini olumlu yönde etkiler ve psikolojik destek sağlar. Bu nedenle egzersiz eğitimi, hastalığın yönetiminde, pulmoner rehabilitasyon programlarının önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Astımlı çocuklar, belirli kriterler gözönüne alınarak, düzenli egzersiz programlarında ve spor aktivitelerinde yer alabilirler. Düzenli egzersiz ve fiziksel aktiviteye katılım, astımlı çocuklarda fiziksel uygunluk, yaşam kalitesi ve egzersiz performansını artırır. Nöromusküler koordinasyon ve kendine güven gelişir; semptomlar azalır. Yapılan geniş kapsamlı çalışmalar, çocukluk dönemindeki yüksek fiziksel uygunluğun astım gelişme riskini düşürdüğünü göstermiştir. Bu nedenle günlük yaşamlarında inaktif olan astımlı hastaların düzenli fiziksel aktivite programlarına katılımları teşvik edilmeli ve uygun olmayan yaşam tarzları değiştirilmeye çalışılmalıdır.

Çocukların fiziksel aktivitelere katılımı, öğretmenler ve aileler tarafından astım atağı korkusu nedeni ile engellenebilmektedir. Bu şekilde inaktif bir yaşam tarzına itilen astımlı çocukların, motivasyonları azalmakta ve kendilerini başkalarına bağımlı hissetmektedirler. Bu yanlış tutum nedeniyle hastalarda sadece patofizyolojik değişiklikler değil, psikosozyal problemler de görülmektedir. Astımlı çocukların fiziksel egzersiz programlarına katılımları konusunda okul yönetimi, öğretmen ve ailelerin yeterince bilgilendirilmesi çok önemlidir.

Endikasyonlar

Astımın doğal seyrine bağlı olarak oluşan mukus birikimi, tekrar eden astım atakları; patolojik solunum paternine, postür bozukluğuna ve dolaşım sistemi bozukluklarına sebep olabilir. Hastalığın ilerleyen zamanlarında, sürekli yardımcı solunum kaslarının kullanılması, omurga hareketsizliğine, göğüs kaslarının kılmasına, yüksek ve düşük omuzlara, başın öne başın öne doğru yer değiştirmesine, kalça ve diz çevresi kaslarının kılmasına yol açar. Tüm bu aşamaların gelişimini önlemek için egzersiz ve fiziksel aktiviteye katılım tedavi yaklaşımlarının ayrılmaz bir parçası olmalıdır.

Fiziksel Aktivite Reçetesi

Astımlı çocuklarda, aerobik uygunluğu arttırmak için, yeterli şiddette düzenli egzersiz yapılması ve günlük yaşamda fiziksel aktiviteye katılımın cesaretlendirilmesi gerekir. Astımlı hastalarda egzersize başlama yaşı kesin olarak bilinmemekle birlikte, yeni veriler, atopi öyküsü olan çocukların egzersize, okul öncesi yaşta veya mümkün olan en erken yaşta başlamalarını önermektedir. Fonksiyonel kapasitenin arttırılmasını sağlamak için düzenlenen egzersiz programları kişiye özel olmalıdır. Egzersiz tipine, şiddetine, süresine ve sıklığına göre planlanmaktadır.

Egzersiz toleransını geliştirmek için yüzme, bisiklet, kürek çekmek, jogging ve yürüyüş gibi büyük kas gruplarını kapsayan ve alt ekstremitayı içeren aktiviteler, aerobik özellikler gösteren egzersizler, egzersiz programında yer almalıdır. Yüzme özellikle önerilen bir aktivitedir. Nemli ortamda yapılan egzersiz bronş spazmını provoke etmez. Yüzme sırasında su altında nefes verme ve su üstünde nefes alma işlemi, bir çeşit solunum egzersizi etkisi oluşturmaktadır. Üst ekstremitate eğitimi ventilatuar gereksinimi azaltabildiğinden, programa dahil edilmelidir. Fiziksel aktivite programlarında, aerobik egzersizlerin yanısıra, kuvvet eğitimine de yer verilmelidir.

Dakika ventilasyonunda hızlı artışa neden olan basketbol, bisiklete binme, futbol gibi aktiviteler; soğuk ortamda yapılması nedeni ile ek etkileri olan alp disiplini kayak, buz hokeyi ve buz pateni gibi sporlar, yüksek riskli aktiviteler olarak kabul edilmektedir. Uzun mesafe koşusu, aşırı sıvı kaybı ve bronkospazm gelişimi riski nedeni ile önerilmemektedir. Tenis, voleybol, güreş, halter, kısa mesafe koşusu ve raket sporları ise, bronkospazm gelişimi düşük riskli sporlardır. Astımlı çocuklar ve adolesanların beden eğitimi ve spor (spor ve fiziksel etkinlikler) derslerine katılımı sağlanmalıdır. Yapılan fiziksel aktivitenin seçiminde, astımının şiddeti, hastalığın kontrol düzeyi, solunum ve egzersiz kapasitesi ve çocuğun aktivite tercihi önemli rol oynamalıdır.

Egzersizin şiddeti ayarlanırken bireysel özellikler göz önünde bulundurulur. Egzersiz şiddeti nefes darlığı seviyesi, maksimum oksijen tüketimi düzeyi veya hedef kalp hızına göre belirlenebilir. Egzersiz eğitimine, düşük egzersiz şiddeti ile başlanabilir. Egzersizin şiddeti, hastaların egzersize verdiği cevaba göre düzenlenmelidir. Egzersiz belirlenen şiddette, en az 20-30 dakika, haftada 3-5 kez

yapılmalıdır. Egzersizin süresi ve sıklığı, astımlı çocuğun toleransına göre değişebilir. Sürekli egzersizi tolere edemeyen bireylerde aralıklı egzersiz eğitimi kullanılabilir. Kuvvet eğitimi ve esneklik eğitimine egzersiz programı kapsamında yer verilmelidir.

Astımlı çocuk ve adolesanlarda, egzersiz eğitiminin etkilerinin sürdürülmesi ve fiziksel aktiviteye katılımın artırılması amacı ile davranış değişikliği yaklaşımları kullanılır. Fiziksel aktivite düzeyi, akselerometreler, anketler ve aktivite günlüğü kullanılarak değerlendirilebilir. Astımlı çocuk ve adolesanların aktivite düzeylerini izleme, pedometre ve akıllı telefon uygulamalarından da yararlanılabilir.

Kontrendikasyon/Riskler

Soğuk ve kuru havada egzersiz yapmaktan kaçınılmalıdır. Kışın hastalara kapalı yerlerde egzersiz yapmaları veya soludukları havayı ısıtmak ve nemlendirmek için ağız ve burunlarını bir atkı veya soluma maskesi ile örtmeleri tavsiye edilmektedir. Mümkün olduğunca burundan nefes alınması, solunan havanın ısınması, nemlendirilmesi ve alerjenlerin filtrelenmesine olanak sağlar. Egzersiz öncesi uygun ısınma ve soğuma süreci sağlanmalıdır.

Alt solunum yolu enfeksiyonu sırasında, egzersiz programlarına ara verilmelidir veya egzersizin şiddeti hafifletilmelidir. Polen mevsiminde, dış ortamda yapılan egzersizler ve fiziksel aktiviteler, duyarlı kişiler, havadaki polen yoğunluğuna göre kısıtlanmalıdır.

Yüzmede klor ve klor ürünlerine maruz kalma riski nedeniyle, duyarlı çocuklarda astım belirtilerinin tetiklenme riski vardır. Ancak yakın zamanda yapılan geniş bir kohort çalışmasında, doğumdan 10 yaşına kadar çocuklar izlenmiş, düzenli olarak havuzda yüzen çocuklarda astım gelişme sıklığında artış saptanmamış, astım tanılı hastalarda da yüzmeye bağlı olarak semptomlarda artış saptanmamıştır. Astım hastalarında scuba dalışı sadece astımı kontrol altında olan ve solunum fonksiyon testi normal sınırlarda olan hastalar için önerilmektedir. Egzersiz, duygu durum ve soğuk ile tetiklenen astımı olan ve son 48 saatte kurtarıcı ilaç gereksinimi olan hastalara scuba dalışı önerilmemektedir.

KİSTİK FİBROZİS**Tanım**

Kistik Fibrozis (KF), beyaz ırkta sık görülen, otozomal resesif geçişli ve yaşam süresini kısaltan bir hastalıktır. Hastalık KF geni tarafından kodlanan KF transmembran regülatör proteinindeki (KFTR) mutasyonlara bağlı olarak ortaya çıkar. KF, en sık olarak üst ve alt solunum sistemi, egzokrin pankreas ve sindirim sistemini tutmakla birlikte, KFTR kanalı içeren tüm sistemleri etkilemektedir. Hastalığın sıklığı beyaz ırkta 1/2.500-1/3.500'dür. Türkiye'deki sıklığının benzer oranlarda olduğu tahmin edilmektedir. Günümüzde KF'ye sebep olan 2000 den fazla mutasyon saptanmıştır. KFTR geninde en sık görülen mutasyon F508del (fenilalanin amino asidini kodlayan 508. kodonun delesyonu)'dir.

KF'te klinik bulgular hastanın yaşına, tutulan sistemlere ve hastalığın ağırlığına göre değişiklikler gösterir. KF'te semptomlar tanı konulan yaş gruplarına göre değişmektedir. Yenidoğan döneminde tartı alamama, dehidratasyon, ciltte tuzlu tat, öksürük, hışıltılı solunum, takipne ve retraksiyon gibi solunum sistemi bulguları, uzamış sarılık ve mekonyum ileus durumunda KF düşünülmelidir. Süt çocukluğu döneminde tekrarlayan alt solunum yolu enfeksiyonu, öksürük, hırıltı, balgam, tekrarlayan veya kronik ishal, yağlı, pis kokulu dışkılama, rektal prolapsus, invajinasyon, büyüme geriliği, ciltte tuzlu tat, dehidratasyon, hiponatremik hipokloremik metabolik alkaloz, hipoproteinemi ve ödem en sık görülen bulgulardır. Çocukluk döneminde ise, süt çocukluğunda görülen bulgulara ek olarak tekrarlayan sinüzit, nazal polip, tekrarlayan akciğer enfeksiyonu, atelektazi, bronşektazi, tedaviye dirençli astım, göğüs ön arka çapında artma, parmaklarda çomaklaşma, kronik pankreatit, kolestazis, biliyer siroz ve sklerozan kolanjit bulguları gelişebilir. Adölesan döneminde ise, çocukluk dönemi bulgularına ek olarak hastalar hemoptizi, solunum yolu hastalığı ile birlikte diyabet, distal intestinal obstrüksiyon sendromu ve gecikmiş puberte ile başvurabilir.

KF tanısı, klinik bulguların varlığında ter testi ve/veya KF'e sebep olan iki KFTR mutasyonunun saptanması ile konulur. Ülkemizde, 2015 yılı Ocak ayından itibaren KF hastalığı yenidoğan tarama programına alınmıştır. Böylece, bu hastaların erken tanısının konulması ile tedaviye erken dönemde başlanarak hastaların yaşam süresinin uzatılması ve yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmektedir.

KF'de uygulanan tedaviler hastalığın sebep olduğu semptomları ortadan kaldırmaya yöneliktir. Solunum sistemine yönelik tedaviler havayolu temizliği ve fiziksel egzersiz, enfeksiyonların tedavisi ve inflamasyonun tedavisidir. Gastrointestinal sisteme yönelik tedaviler ise, pankreas enzim replasman tedavisi, A, D, E ve K vitamin desteği ve yüksek kalorili beslenme desteğidir. Son on yılda KFTR proteininin fonksiyonunu arttırmaya yönelik ilaç çalışmaları hız kazanmış; KFTR proteininin fonksiyonunu artıran iki ilaç onam almış ve kullanıma girmiştir.

KF'te etkin destekleyici tedavi yöntemlerinin gelişmesiyle ortalama yaşam süresi Kuzey Amerika ve Avrupa'da 40 yaş ve üzerine çıkmıştır. KF'te ortalama yaşam süresi akciğer tutulumunun ağırlığı ile doğru orantılıdır. Solunum yolu tedavilerinin ve fiziksel egzersizin düzenli olarak uygulanması hastalığın seyrini yavaşlatmakta ve yaşam süresini uzatmaktadır.

KF'de kronik inflamasyon, malnütrisyon, hipoksi, hiperkapni, kortikosteroid kullanımı ve fiziksel aktivitenin yetersiz yapılması, üst ve alt ekstremitte ve diyafragma kasları başta olmak üzere periferik kaslarda güçsüzlüğe neden olur. Elektrolit bozukluğu da, kas güçsüzlüğüne katkıda bulunur. Yukarıda sayılan nedenler ve D vitamini emiliminde bozukluk, kemik metabolizmasını etkileyerek osteopeni ve osteoporozu neden olur.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

Fiziksel aktiviteye katılım KF'li tüm çocuklar ve adolesanlar için sağlanmalıdır. Fiziksel aktivite dolaşım, ventilasyon ve kas iskelet sistemi üzerinde yararlı etkilere sahiptir. Ventilasyon, tidal volüm, hava akım hızı ve fonksiyonel rezidüel kapasite artışı mukusun aktivite ile atılımını artırır. Sekresyon ile tıkalı havayolları açılır; mukus küçük havayollarından büyük havayollarına doğru hareket eder. Egzersiz diğer havayolu temizliği yöntemleri ile birlikte kullanılmalı; sekresyon temizlemede havayolu temizleme tekniklerinin yerine geçmemelidir. Egzersize düzenli katılım, pulmoner sekresyonların temizlenmesini sağlar, kan glukozunu kontrol eder ve kemik mineral gelişimini artırır. Düzenli ve yeterli düzeyde yapılan egzersiz ve fiziksel aktivite, KF'li hastalarda hem yaşam süresi, hem de yaşam kalitesini artırır. Genel durumu iyi olan hastalarda düzenli egzersiz, akciğer fonksiyonunu korur ve düşmesini engeller. Bu çocukların sağlıklı yaşlıları gibi yaşamasına olanak sağlar. Egzersizin olumlu biyolojik etkilerinin yanı sıra, psikososyal katkıları da vardır. Fiziksel egzersizin eğlenceli olması ve kişinin sosyalleşmesini sağlaması da diğer olası katkılarıdır. KF'te fiziksel egzersizin faydaları sağlıklı yaşlılarında olduğu gibi sıklık, şiddet ve süre ile doğru ilişkilidir.

Tablo 1. Kistik Fibroziste Egzersiz Eğitiminin Temel Etkileri

-
- Ventilatuvar yeterliliği artırır.
 - Mukus temizlenmesini kolaylaştırır.
 - Alevlenmeler sırasında akciğer fonksiyon kaybını önler; toparlanmayı hızlandırır.
 - Vücut düzgünlüğünü sağlar.
 - Kemik mineral dansitesini korur.
 - Öksürük ile ilişkili üriner inkontinans gelişimini önler.
 - Nefes darlığı ile başa çıkmayı kolaylaştırır.
 - Çocuk ve adolesanlarda özgüveni geliştirir.
-

Endikasyonlar

KF'li çocuklarda aerobik uygunluğun yüksek olması, akciğer fonksiyonlarındaki bozulmayı azaltır ve sağ kalım oranlarını artırır. Egzersiz eğitimi programları, egzersiz toleransını geliştirir. Bu etki, özellikle fiziksel uygunluğu düşük olan bireyler için belirgindir. Şiddetli egzersiz sırasında, akciğerlerden mukus temizlenmesinde artış sağlanır. Yüzme, yürüme ve jogging solunum kaslarının kuvvet ve endüransını artırır. Mikroorganizmaların; özellikle de Pseudomonas Aeruginosa kolonizasyon olasılığı nedeni ile, yüzmenin hijyen durumundan emin olunan havuzlarda yapılması önerilir.

Rutin tedavilerin yanı sıra, KF'li hastalarda, aerobik ve dirençli egzersiz eğitiminin birlikte yapılması, hastalığın prognozu açısından daha olumlu etkiler ortaya koyar. Aerobik egzersizler, ventilatuar yeterliliği ve mukus temizlenmesini artırır. Kemik mineral dansitesini ve egzersiz kapasitesini geliştirir. Psikososyal fonksiyonları düzeltir. Direnç egzersizleri; karbon dioksit üretimini azaltır, solunum ihtiyacının, nefes darlığı ve yorgunluğun azalmasına yardımcı olur. Kuvvet eğitimi; yağsız vücut kütlesi ve vücut ağırlığını kas kuvveti ve birinci saniyedeki zorlu ekspirasyon volümünü (FEV_1) düzeltir.

Fiziksel aktivite reçetesi

Egzersiz eğitiminin fizyolojik etkilerinin ortaya çıkabilmesi için, egzersizin sıklığı, şiddeti ve süresinin kişiye özel olması gerekir. KF'li bireyin yaşı, nutrisyonel ve fonksiyonel durumu, akciğer hastalığının ağırlığı, obstrüksiyon şiddeti, sekresyon miktarı ve bronş hiperreaktivitesinin varlığı, egzersiz programını etkiler. Hastanın klinik durumuna göre en uygun egzersiz programı planlanmalı, böylece en yüksek seviyede uyum sağlanmalıdır. Çocukları egzersiz programlarına yönlendirirken ailelerin rol model olması için ailece planlanan egzersiz programı çocuğun egzersiz yapma davranışını sürdürebilmesi için önemli bir noktadır. KF'li çocuklar ve adolesanların beden eğitimi dersine, spora ve fiziksel etkinliklere katılımı sağlanmalıdır.

Egzersiz eğitimi öncesinde inhale bronkodilatatör ihtiyacı değerlendirilmelidir. Egzersiz seansına ısınma ile başlanmalı ve soğuma (aktif toparlanma) ile bitirilmelidir. Egzersiz sırasında desatüre olan KF'li hastalarda, oksijen satürasyonu >90 olacak şekilde destek oksijen sağlanması, egzersiz sırasındaki ventilatuar ve kardiyovasküler yükü kontrol eder.

Normal veya hafif solunum fonksiyon bozukluğu olan KF hastalarında, egzersiz eğitimi sağlıklı kişilere ait öneriler doğrultusunda yapılır. Egzersiz eğitimi, aerobik egzersiz eğitimi, kuvvet eğitimi ve esneklik eğitimini içermelidir. Egzersizin şiddeti bireysel özelliklere ve hedefe göre belirlenir. Hafif ve orta şiddetli KF'de, orta/yüksek şiddetli aerobik egzersizin haftada 3-5 gün yapılması önerilir. İleri derecede KF için, daha düşük şiddetli egzersiz seçilmelidir. KF'li çocuklarda, egzersiz programı planlanırken, egzersiz testi sırasında ulaşılan maksimal kalp hızının sağlıklı yaşlılarından daha düşük olduğu akılda tutulmalıdır.

Sürekli aerobik egzersiz koşullarını yerine getiremeyen hastalarda, egzersiz ve dinlenme aralıklarının dönüşümlü olarak uygulandığı aralıklı egzersiz eğitimi kullanılabilir. Hafif ve orta derecede KF'li çocuklarda bisiklet sürme, yürüme, koşma, kürek çekme, tenis, yüzme, paten kayma ve trambolin önerilmektedir. İleri derecede KF hastalarında ise, yürüme, bisiklet ergometresi ve hafif şiddetteki kuvvet egzersizleri önerilmektedir. KF'li çocuklarda aktif video oyunları da fiziksel aktiviteyi artırarak, pulmoner rehabilitasyona katkıda bulunur.

Kuvvet eğitimi, alt ve üst ekstremiteler ile gövdenin büyük ve küçük kaslarına ve pelvik taban kaslarına uygulanmalıdır. Egzersize ısınma ile başlanmalıdır. Düşük-orta şiddetli egzersiz iş yükleri ile başlanabilir. Egzersiz eğitiminin ilerleyici yükleme prensibine göre şiddet artışı yapılmalıdır. Bunun için ağırlık, tekrar sayısı ve set sayısı artışı yapılabilir. İş yükleri arasındaki dinlenme aralıkları azaltılabilir. Soğuma ve esneklik egzersizleri ile bitirilmelidir.

KF'li hastalarda grup egzersiz eğitimi uygulanmamalıdır. KF hastalar için de geçerli olabilecek yaş gruplarına uygun egzersiz önerileri Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Yaşa Göre Kistik Fibrozisli Çocuklar Ve Adolesanlarda Egzersiz Ve Fiziksel Aktivite Örnekleri

Bebeklik ve oyun çocuğu (0-5 yaş)	<ul style="list-style-type: none"> • Sürünme, merdiven çıkma, uzanma, tırmanma • Oyuncakların itilmesi • Su oyunları ve yüzme • Karın üzerine yatarak çeşitli hareketler yapma • Top atma • Ses çıkarma ve şarkı söyleme • Üfleme oyunları, mum söndürme • Trombolinde zıplama
Okul öncesi ve okul dönemi (5-11 yaş)	<ul style="list-style-type: none"> • Saklambaç vb hareketli oyunlar • Bisiklet, scooter, kaykay • Dans • Voleybol, basketbol, futbol, tenis • Yüzme • Tırmanma aktiviteleri • Balon şişirme, nefes tutma yarışmaları • Diyafragma kasını çalıştıran egzersizler (Nefesli enstrüman çalma, şarkı söyleme)
Adolesan dönem (12-18 yaş)	<ul style="list-style-type: none"> • Yürüyüş, koşu, merdiven çıkma • Voleybol, basketbol, futbol, tenis • Yüzme • Spor salonunda aerobik egzersiz • Yoga, pilates, plank egzersizi • Diyafragma kasını çalıştıran egzersizler (Nefesli enstrüman çalma, şan dersi alma, şarkı söyleme)

Fiziksel aktiviteye katılımın artırılması, davranış değişikliği yaklaşımlarının kullanılmasını gerektirir. Fiziksel aktivite düzeyi, akseleretreler, anketler ve aktivite günlüğü ile değerlendirilebilir. KF'li çocuk ve adolesanların aktivite düzeylerini izlemede pedometre ve akıllı telefon uygulamalarından da yararlanılabilir.

Kontraendikasyonlar/riskler

KF'de her akciğer tutulumu düzeyi için yapılan egzersizler ve fiziksel aktivite bulunmaktadır. Egzersiz sırasında çoğu geçici olan kısa süreli desatürasyon ve öksürük gelişebilir. Akciğer hastalığının şiddeti ve ventilatuar kapasitede azalma, egzersiz ile ilgili kısıtlanmanın derecesini belirler. Atım volümü ve kalp debisi düşük olan, ağır KF'li (istirahat $FEV_1 < \%40$) hastalarda kardiyak fonksiyon bozukluğu görülebilir. Egzersiz ve fiziksel aktivite planı öncesinde ağır KF'li hastalar kardiyoloji uzmanı tarafından da değerlendirilmelidir.

Tüm KF'li hastalarda, *scuba* dalışı sırasında hava embolisi ve pnömotoraks riskinde artış olur ve lokalize hava tuzaklanması gelişebilir. Bungee-jumping, *scuba* dalış ve yüksek irtifa sporları gibi aktivitelerden kaçınılmalıdır. Özellikle karaciğer sirozu ve splenomegalisi olan KF'li hastalarda, karaciğer hasarı oluşabileceğinden, travma riski olan temas ve çarpışma içeren sporlar ve aktivitelerden de (dövüş sporları, Amerikan futbolu vb) kaçınılmalıdır.

Sıcak ve nemli ortamlarda egzersiz, terleme ile ilgili tuz kaybını artırır. Uzun süreli egzersiz (1.5-3 saat) hiponatremik dehidratasyona neden olabilir. Bunun önlemesi için, sodyum-klorid (50 mmol/L) içeren içeceklerin tüketilmesi önerilir. KF ile ilgili diabetes mellitus (DM) olan hastalarda, uzun süreli egzersiz sırasında hipoglisemi ve dehidratasyon (poliüri) oluşabilir. Bu durumda ek karbonhidrat desteği gerekebilir.

KF 'li çocuklarda fiziksel aktiviteye ilişkin Anahtar Öneriler

- KF'li çocuklarda fiziksel aktiviteye katılım cesaretlendirilmelidir. Katılım öncesi çocuk göğüs hastalıklarına yönlendirilmelidir.
- Egzersiz programı bireye özel olmalıdır. Aerobik egzersiz eğitiminin yanı sıra, kuvvet eğitimini içermelidir.
- Aerobik egzersiz toleransını artırmak için, uygun şiddette doğrudan gözetimli veya gözetimsiz ev egzersizleri yapılmalıdır.
- Egzersiz sırasında öksüren hastalarda egzersizin kesilmesine gerek yoktur.
- Ağır KF'te maksimal kalp hızının, oksijen desatürasyonu ve ventilasyonun egzersizi limitlediği düzeyin, egzersizle oluşan bronkospazm ve tedaviye cevabın belirlenmesi için egzersiz testi yapılması gerekir.

- Kesinlikle *scuba* dalışı yapılmamalıdır.
- Hiponatremik dehidratasyonun önlenmesi için, sodyum klorid içeren içecekler tüketilmelidir. DM olan KF'li hastalarda, uzun süreli egzersiz sırasında ek karbonhidrat alınmalıdır.
- Splenomegali veya karaciğer sirozu olanlarda temas ve çarpışma içeren sporlardan kaçınılmalıdır.

Sonuç olarak, astım ve KF'te egzersiz eğitimi ve fiziksel aktiviteye katılım tedavinin önemli bir parçasıdır. KF'de ventilatuar yeterlilik ve mukus temizliğinin yanı sıra, kemik mineral dansitesinin korunması, kan glukozu kontrolünün sağlanması, kas kuvveti ve egzersiz kapasitesinin geliştirilmesinde değer taşır. Astımda uygun ve yeterli fiziksel aktivite, astımı önlemek, kontrol altına almak ve tedavi etmede önemlidir. Düzenlenen eğitim programlarında egzersiz tipinin, süresinin, şiddetinin ve uygun koşulların sağlanmasına özen gösterilmelidir. İyi planlanmış egzersiz programları ile astım ve KF'li hastaların hastane başvuruları ve ilaç gereksinimleri azaltılabilir. Astım ve KF'li çocuk, adolesanlar ve ailelerine, fiziksel aktivite ve egzersizin önemi ve yararları anlatılmalı; hastaların düzenli olarak fiziksel egzersiz ve sportif aktivitelere katılmaları teşvik edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Behm DG, Faigenbaum AD, Falk B, et al. Canadian Society for Exercise Physiology position paper: resistance training in children and adolescents. *Appl Physiol Nutr Metab* 2008;33:547-61.
2. Bradley J, O'Neill B, Kent L, et al. Physical activity assessment in cystic fibrosis: A position statement. *J Cyst Fibr* 2015;14:e25-e32.
3. Coop CA, Adams KE, Webb CN. SCUBA Diving and Asthma: Clinical Recommendations and Safety. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2016;50(1):18-22.
4. Cox NS, Alison JA, Holland AE. Interventions to promote physical activity in people with cystic fibrosis. *Paediatr Respir Rev* 2014;15:237-239.
5. de Groot EP, Duiverman EJ, Brand PL. Comorbidities of asthma during childhood: possibly important, yet poorly studied. *Eur Respir J* 2010;36:671-678.
6. Demir AU, Karakaya G, Bozkurt B, et al. Asthma and allergic diseases in schoolchildren: third cross-sectional survey in the same primary school in Ankara, Turkey. *Pediatr Allergy Immunol* 2004;15:531-535.
7. Demir E, Tanac R, Can D, et al. Is there an increase in the prevalence of allergic diseases among schoolchildren from the Aegean region of Turkey? *Allergy Asthma Proc* 2005;26:410-414.
8. Fink G, Kaye C, Blau H, et al. Assessment of exercise capacity in asthmatic children with various degrees of activity. *Pediatr Pulmonol* 1993;15:41-43.
9. Font-Ribera L, Villanueva CM, Nieuwenhuijsen MJ, Zock JP, Kogevinas M, Henderson J. Swimming pool attendance, asthma, allergies, and lung function in the Avon Longitudinal Study of Parents and Children cohort. *Am J Respir Crit Care Med*. 2011; 183: 582-8.
10. Gruber W, Orenstein DM, Braumann KM, Beneke R. Interval exercise training in cystic fibrosis - effects on exercise capacity in severely affected adults. *J Cyst Fibros*. 2014 Jan;13(1):86-91.
11. Haskell WL, Lee IM, Pate RR, et al. Physical activity and public health. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Circulation* 2007;116:1081-1093.
12. Hebestreit H, Kriemler S, Radtke T. Exercise for all cystic fibrosis patients: is the evidence strengthening? *Curr Opin Pulm Med* 2015;21:591-595.
13. Mena KD, Gerba CP. Risk assessment of *Pseudomonas aeruginosa* in water. *Rev Environ Contam Toxicol* 2009;201:71-115.
14. Murphy D, O'Mahony M, Logan P, et al. Bilateral pneumothoraces following a bungee jump in a patient with cystic fibrosis. *Respiration* 2006;73:113.
15. Ones U, Akcay A, Tamay Z, et al. Rising trend of asthma prevalence among Turkish school children (ISAAC phases I and III). *Allergy* 2006;61:1448-1453.
16. Philpott J, Houghton K, Luke A, et al. Physical activity recommendations for children with specific chronic health conditions: juvenile idiopathic arthritis, hemophilia, asthma and cystic fibrosis. *Pediatr Child Health* 2010;15:213-225.
17. Radtke T, Nolan DJ, Hebestreit H, et al. Physical exercise training for cystic fibrosis. *Cochrane Database Syst Rev* 2015;28;(6):CD002768.
18. Randolph C. Exercise-induced bronchospasm in children. *Clin Rev Allergy Immunol* 2008;34:205-216.
19. Rasmussen F, Lambrechtsen J, Siersted HC, et al. Low physical fitness in childhood is associated with the development of asthma in young adulthood: the Odense schoolchild study. *Eur Respir J* 2000;16:866870.
20. Selvadurai HC, Blimkie CJ, Meyers N, et al. Randomized controlled study of in-hospital exercise training programs in children with cystic fibrosis. *Pediatr Pulmonol* 2002;33:194-200.
21. Speechly-Dick ME, Rimmer SJ, Hodson M. Exacerbation of cystic fibrosis after holidays at high altitude: a cautionary tale. *Respir Med* 1992;86:55-56.
22. Szeffler SJ. Advances in pediatric asthma in 2010: addressing the major issues. *J Allergy Clin Immunol* 2011;127:102-115.
23. Westergren T, Berntsen S, Carlsen KC, et al. Perceived exercise limitation in asthma: the role of disease severity, overweight and physical activity in children. *Pediatr Allergy Immunol*. 2016. doi: 10.1111/pai.12670.
24. Willeboordse M, van de Kant KD, van der Velden CA, et al. Associations between asthma, overweight and physical activity in children: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2016;16:919. doi: 10.1186/s12889-016-3600-1.
25. Williams CA, Benden C, Stevens D, et al. Exercise training in children and adolescents with cystic fibrosis: theory into practice. *Int J Pediatr* 2010;2010:1-7.

BÖLÜM 2

ONKOLOJİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

Prof. Dr. Tülin DÜGER

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Onkolojik Rehabilitasyon Ünitesi

Doç. Dr. Burça AYDIN (Başkan)

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Doç. Dr. İlke KESER

Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Onkolojik Rehabilitasyon Ünitesi

Dr. Fzt. Meral HURİ

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü Onkolojik Rehabilitasyon Ünitesi

İsmet DEDE

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü



ÖZET

Çocukluk kanserleri yalnız tanı ve tedavi sırasında değil, tedavi bittikten sonra da yaşam boyunca sorunlara neden olur. Kanserli çocuk ve ergenlerin tanı anından başlayarak tedavi süresince ve devamında yaşamları boyunca fizyoterapi uygulamaları ve, yaş ve kapasitelerine uygun egzersizler için desteklenmeleri gerekir. Fiziksel olarak aktif olmak ve mümkünse düzenli egzersiz programlarını takip etmek bu hasta grubunda adjuvan bir tedavi yöntemidir. Tanı alınmadan sağlığı koruma kapsamında başlayan koruyucu fizyoterapi ve interdisipliner ekipçe planlanan rehabilitasyon uygulamaları, tanı döneminde çocuğun ihtiyaçlarına göre düzenlenerek, tedavinin çeşitli aşamalarında (cerrahi, kemoterapi ve radyoterapi) klinik durumunda dikkat edilmesi gereken hususlar gözetilerek devam ettirilmelidir. Sağ kalım döneminde de topluma katılım ve normal yaşamına dönüşü hızlandırmak için uygulamalar düzenlenerek sürdürülmelidir.

Bu bölümde çocukluk çağı onkolojik hastalıkları nedeniyle uygulanması gereken fiziksel aktiviteler hakkında bilgi verilmektedir. Çocuğun tedavi aşamasını gözeterek dikkat edilecek prensipler ve onkolojik/hematolojik hastalığı olan çocukların fiziksel olarak aktif olmaları konusunda öneriler ile sağlık çalışanlarını bilinçlendirmek amaçlanmıştır. Düzenli fiziksel aktivite ve egzersiz programları ile çocukta oluşabilecek fiziksel, emosyonel ve kognitif değişimler ile açığa çıkan etkiler hakkında bilgi verilecektir. Ayrıca fiziksel aktivitelerin nasıl düzenlenmesi gerektiği ve yaş gruplarına göre uygun olabilecek aktivitelere örnekler verilmiştir.

ONKOLOJİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE

- 1) Onkolojik Hastalığı Olan Çocuk ve Ergenlerde Fiziksel Aktivitenin Önemli Olduğu Sorunlar
 - a) Tanı ve Tedavi sırasında sorunlar
 - Hastanede uzun süren yatışlar, tetkikler ve tedaviler için sık hastane ziyaretleri
 - Bulantı, kusmalar mukozite bağlı beslenme bozuklukları ve enerji eksikliği
 - Nötropeni, trombositopeni ve anemiye bağlı enfeksiyonlar, kanamalar ve halsizlik
 - Ağrı
 - b) Sağ kalanlarda geç dönemde sorunlar
 - Obezite
 - Kalp ve damar hastalıkları
 - Kemik ve yumuşak doku sorunları
 - Nörolojik sorunlar
- 2) Onkolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivitenin Etkileri
 - İmmün Supresyon ve Büyüme Faktörleri Üzerine Etkisi
 - Kardiopulmoner Sistem Üzerine Etkileri
 - Kas-İskelet Sistemi Üzerine Etkileri
 - Yorgunluk Üzerine Etkileri
 - Genel Fiziksel Fonksiyonlar Üzerine Etkisi
 - Sağlıkla İlişkili Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi
 - Psikososyal Etkileri
 - Kognitif Etkileri
- 3) Çocuklarda Kanser Rehabilitasyonu Aşamalarında Fiziksel Aktivite
 - Tanı aşamasında
 - Tedaviler sırasında
 - Sağ kalım döneminde
- 4) Kanserli Çocuklar için Uygun Fiziksel Aktivite Önerileri
- 5) Kanserli Çocuklar için Fiziksel Aktivite Sırasında Dikkat Edilecek Noktalar
- 6) Kanserli Çocuklar için Fiziksel Aktivite Prensipleri

ONKOLOJİK HASTALIĞI OLAN ÇOCUK VE ERGENLERDE FİZİKSEL AKTİVİTE**Onkolojik Hastalığı Olan Çocuk ve Ergenlerde Fiziksel Aktivitenin Önemli Olduğu Sorunlar**

Kanser dünyada ve Türkiye’de en önemli halk sağlığı sorunlarından biridir. 2012 yılı kanser verilerine göre ülkemizde her yıl 175.000 yeni kanser hastası tanı almaktadır. Çocuklarda kanser görülme sıklığı 15 yaş altı için milyonda 110-150 arasındadır. Türkiye’de 2013 yılı verilerine göre 20 yaş altındaki nüfus 19 milyona yaklaşmıştır. Bu rakamlara göre ülkemizde her yıl yaklaşık olarak sayısı 2.500-3.000 arasında çocuk yeni kanser tanısı beklenmektedir. Kanser tedavisinde gelişmeler ve başarılı tedavileri ile uzun süreli yaşam hızları giderek artmaktadır. Buna bağlı olarak sağlıklı nüfus içinde çocuklukta kanser olup sağ kalanlar toplumda giderek artan oranı oluşturacaktır. İstatistiklere göre 20-40 yaş arasındaki her 530 erişkinden biri çocukluğunda kanser tedavisi almış bir sağ kalandır.

Kanser en çok öldüren hastalıklardan biri olması yanında, pek çok engele neden olan hastalıklardandır. Çocuklar hem kanser tedavisi aldıkları dönemde hem de tedavi kesildikten sonra diğer nüfusa göre daha sık, daha çeşitli ve karmaşık sorunlarla karşı karşıya kalırlar.

a) Tanı ve Tedavi Sırasında Rastlanan Sorunlar

Sağ kalımın artırılabilmesi için kullanılan yüksek yoğunlukta kemoterapi şemaları kanserli çocukların tedavi aldıkları dönemde önemli sorunlara neden olur. Kemoterapi yoğunluğu hastalığın tanısına, evresine, verilen şemaya ve hastanın genel durumuna bağlı olarak değişiklik gösterir. Lösemi, lenfoma, tedaviye yanıtız veya ilerleyici tümör olanlar ile hematopoietik kök hücre nakli (HKHN) yapılanlar daha fazla sorun yaşarlar. Hastanede uzun süren yatışlar birçok hastanın fiziksel aktivitesinin kısıtlanmasına neden olur. Daha düşük yoğunlukta ayaktan kemoterapi alan hastalarda bile tetkikler ve tedaviler için sık hastane ziyaretleri günlük yaşamı ve fiziksel aktiviteyi kısıtlar. Kemoterapi almakta olan hastalarda kabızlık, mukozit, bulantı ve kusmalar günlük yaşamı zorlaştırır, beslenmeyi bozar. Kemoterapiden sonra sık görülen nötropeni, trombositopeni ve anemi enfeksiyonlara, kanamalara ve halsizliğe neden olur. Tümöre bağlı nedenlerle, mukozit, tıbbi girişim ve ameliyatlara bağlı olarak ağrı da hastanın günlük aktivitelerini sınırlayan sorunlardan biridir.

Tanı sırasında gerekli görülen veya tedavinin parçası olarak planlanan cerrahi girişimler fiziksel kapasiteyi etkiler. Kemik tümörlerinin cerrahi tedavisinden sonra erken dönemde rehabilitasyon ve günlük aktivitelere hazırlama dikkat edilmesi gereken konulardandır. Omurilik tümörleri veya omuriliğe bası yaparak fonksiyon kaybı yapan tümörlerde kısmi veya tam nörolojik kayıplar, mesane veya barsak fonksiyon bozuklukları tanı sırasında var olabilir, tümöre yönelik tedavi ile birlikte nörolojik kayba yönelik rehabilitasyonun başlanması ve kanser tedavisi ile birlikte sürdürülmesi gerekir.

b) Sağ Kalanlarda Geç Dönemde Rastlanan Sorunlar

Tanıdan sonraki 30 yıl içinde sağ kalanların %75'i en az bir kronik sağlık sorunu yaşar. Sağ kalanların %40'ında sağlık sorunu ağırdır, yaşamı tehdit edebilir veya engel bırakabilir. Sorunlar yaşla artar veya ağırlaşır. Uzun dönemde en fazla soruna neden olan kanserler akut lenfoblastik lösemi (ALL), beyin tümörleri ve Hodgkin lenfomadır (HL). Hematopoietik kök hücre nakli yapılanlar ağır ve sakatlayıcı sağlık sorunları bakımından konvansiyonel kemoterapi alanlardan en az 4 kat fazla risk altındadır. Kanser sağ kalanlarında egzersizin özellikle önem taşıdığı sorunlar obezite, kalp ve damar hastalıklarıdır. Ancak beyin tümörlülerde, kemik ve yumuşak doku kanseri geçirenlerde fiziksel aktivite özellik arz eder.

Obezite: Çocuklukta kanser nedeni ile tedavi edilmiş sağ kalanlarda obezite önemli sorunlardan biridir. Ergenlerde veya genç erişkin dönemde gelişen obezite erişkin hayatta önemli sağlık sorunlarına neden olur; bunlar arasında insülin direnci, pro-trombotik ve pro-inflamatuar durumlar, diyabet, hipertansiyon, dislipidemi, kalp ve damar hastalıkları, osteoartrit, meme ve kolon kanserleri sayılabilir. Vücut total yağının fazla, kas miktarının az olması uzun dönemde morbidite için belirleyicidir.

Beyin tümörü, ALL ve lenfoma nedeni ile tedavi edilen çocukların izleminde obezite özellikle sık görülür. Erişkin çağa gelmiş ALL sağ kalanlarında obezite sıklığı %11 ile %40 arasında değişir; bu oran diğer nüfusa göre 1.5 kat fazladır. Lösemili çocuklarda tedavi sırasında erken dönemde bile steroidlere bağlı olarak vücut kütle indeksi (VKİ) artışı gözlenebilir. Kadın cinsiyet, tanı yaşının 5 yaşından küçük olması ve hipofiz bölgesine, tüm vücut veya karına radyoterapi almış olmak en önemli obezite risk faktörleridir.

Obezite riskini azaltan en önemli faktör düzenli ve aktif fizik aktivite yapmaktır. Tüm kanser sağ kalanlarının beslenme durumu ayrıntılı değerlendirilmeli, fazla kilolu veya obez olanların diyetisyen ile birlikte sağlıklı diyet seçenekleri konusunda çalışmaları sağlanmalı, uygun egzersiz planı için teşvik edilmelidir.

Kas ve İskelet Sorunları: Çocuk kanserlerinden sonra kemik, kas ve diğer dokuları ilgilendiren fonksiyonel veya kozmetik sorunlar sıktır. En önemli sorunlar skolyoz, atrofi veya hipoplazi, avasküler nekroz (AVN), osteoporoz ve osteopeni gibi kemikle ilgili sorunlardır. Bu nedenle hassas bireylerin ayırt edilmesi, kas, iskelet ve bağ dokuya ait geç yan etkilerin fark edilmesi ve uygun egzersiz programının verilmesi gerekir.

Skolyoz spinal kolonun bazı segmentlerine verilen radyoterapi, metastatik tümör, laminektomi veya osteoporozla bağlıdır. Radyasyon alanı içinde kalan kas, yumuşak doku ve ciltte hipoplazi olur, adolesanda büyüme atağı sırasında skolyoz kötüleşir. Tanı sırasında büyümesini henüz tamamlamamış olan uzun kemiklere verilen radyasyon kemik ve komşu yumuşak dokuda atrofi veya hipoplaziye neden olur, ekstremitelerde uzunluk farkı yaratabilir. Amputasyon veya endoprotezden sonra da yumuşak

doku değışiklikleri ve uzunluk farkı egzersiz kapasitesini azaltır. Ayrıca tümörün ve anti kanser tedavinin neden olduğu osteopeni ve osteoporoz tedavi kesildikten sonra da sıklıkla düzelmez, yetersiz kalsiyum alımı ve düşük vücut kitle indeksi sorunu artırır. AVN, çocukluk ALL ve lenfoma tedavisinin çok iyi bilinen ve sık bildirilen bir komplikasyonudur. Çoğunlukla ağırlık taşıyan eklemlerin tutulduğu için hareket kapasitesi bozulabilir ve semptomların kontrolü için cerrahi gerekebilir.

Nörolojik Sorunlar: Beyin tümörleri çocuklarda lösemilerden sonra en sık görülen ve önemli morbidite yaratan kanserlerdir. Tümörün kendisinin yarattığı hasar yanında küçük yaşta alınan kemoterapi ve radyoterapi de nörolojik ve bilişsel geç sorunlara neden olur. Çocuklukta beyin tümörü geçiren sağ kalanlarda uyku sorunları, dikkati yoğunlaştırma, hafıza ve algıda güçlük, bilgi işleme hızında yavaşlık, konuşma, görme ve işitme sorunları, motor becerilerde yetersizlik ve denge bozukluğu olabilir. Bu bireylerdeki nörokognitif ve motor sorunlar eğitim, meslek edinme, para kazanma, hayatını sürdürebilme ve eş bulmalarında güçlük yaratır. Bu nedenle beyin tümörlü çocukların tanı aldıktan sonra başlayan, tedavi sürecince ve tedavi kesildikten sonra da hayatları boyunca devam edilen kognitif ve fiziksel destek yaklaşımları hayat başarılarında olumlu katkı yapar. Bu bireylerde egzersiz reçetesi fiziksel ve kognitif kapasite göz önüne alınarak verilmelidir.

Kardiyovasküler Sorunlar: Çocukluk kanserlerinin tedavisinde kullanılan antrasiklinlere ve radyoterapiye bağılı olarak kardiyomyopati, damar hastalıkları ve kalp yetmezliğı görülebilir. Küçük yaşta tedavi alan, toplam antrasiklin dozu yüksek olan ve mediastene radyoterapi almış olanlarda risk en fazladır. Obezite, sigara, hipertansiyon, diyabet ve dislipidemi gibi risk faktörleri mevcut olan sorunu kötüleştirebilir. Sağ kalanların hepsine sağlıklı yaşam şekli konusunda yol gösterilmeli, diyet ve düzenli egzersiz önerileri verilmelidir. Bireylerin çoğunda aerobik egzersiz güvenlidir ve teşvik edilmelidir. Ağırlık kaldırma ve güreş gibi yoğun izometrik egzersizlerden kaçınmak gerekir. Kansere bağılı kalp hastalığı olan veya risk taşıyan kadınlar gebelikleri sırasında yakın izlenerek uygun egzersiz planı önerilmelidir.

Onkolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivitenin Önemi ve Yararları

Son yıllarda sayıları giderek artan çalışmalarda, kanser tipleri ile fiziksel aktivite arasındaki ilişki gösterilmiş, fiziksel aktivite ve egzersiz kanserin tedavisi ve rehabilitasyonunda önemli hale gelmiştir. Kanser insidansı ve hastalık ile birlikte hayatını sürdüren birey sayısındaki artış, sedanter yaşam stili ile ilişkili olarak gösterilmektedir. Fiziksel aktivite, iyi fiziksel sağlık için önemlidir. Fiziksel aktivitenin organ fonksiyonları, immün sistem, enerji dengesi gibi faktörler üzerinde önemli pozitif etkileri vardır. Ayrıca kanser gelişiminin ve nükslerinin önlenmesinde de pek çok biyolojik mekanizma ile etkili olabilmektedir.

Çocukluk çağı kanserleri öncesi ve sonrasında fiziksel uygunluk düzeyinin etkilenmiş olduğu ile ilgili pek çok çalışmaya rastlanmaktadır. Etkilenmiş fiziksel aktivite, azalmış kardio-pulmoner fonksiyon, kas kuvveti, artmış yorgunluk ve farklılaşmış fiziksel fonksiyonlar ile ortaya çıkmaktadır.

Çocukluk çağı kanserlerinde uygulanan tedaviler (radyoterapi, kemoterapi, cerrahi yaklaşımlar gibi); kalp-akciğer-iskelet kaslarını olumsuz yönde etkiler. Fiziksel uygunluk düzeyinde azalma, kardiyak kondüsyon yetersizliği, iskelet kaslarında atrofi, günlük ve rekreasyonel aktivitelerdeki bozukluklar bireylerin kendilerinden beklenen anlamlı/amaçlı aktivite ve rollere katılımını kısıtlamaktadır.

Egzersiz uygulamaları kardio-pulmoner ve kas-iskelet sistemi fonksiyonlarını geliştirme potansiyeline sahiptir. Düzenli uygulamalar ile uzun dönemde fiziksel uygunluk parametrelerini geliştirir.

Çocukluk çağı kanserlerinden sağ kalan bireylerde, bozulmuş fiziksel uygunluk ile ilişkili diğer bir faktör kanser ile ilişkili yorgunluktur. Aktif tedaviler sırasında ve sonrasında ortaya çıkan yorgunluk, fiziksel aktivite ve psikososyal iyi olma hali üzerinde negatif etkiler oluşturabilmektedir. Bu nedenle çocuklarda 3 kat daha fazla görülen kanser ile ilişkili yorgunluk; fonksiyonellik ve sağlık ile ilişkili yaşam kalitesinin en güçlü belirleyicisi haline gelmektedir. Kanserden sağ kalan yetişkin bireylere benzer olarak çocukluk çağı kanserlerinde de uygulanan egzersiz ve fiziksel aktivite programları ile oluşan değişikliklere ait kanıtlar, yorgunluğun azaltılıp psikososyal sağlığın geliştirilebileceğini desteklemektedir.

Fiziksel aktivite neden gereklidir?

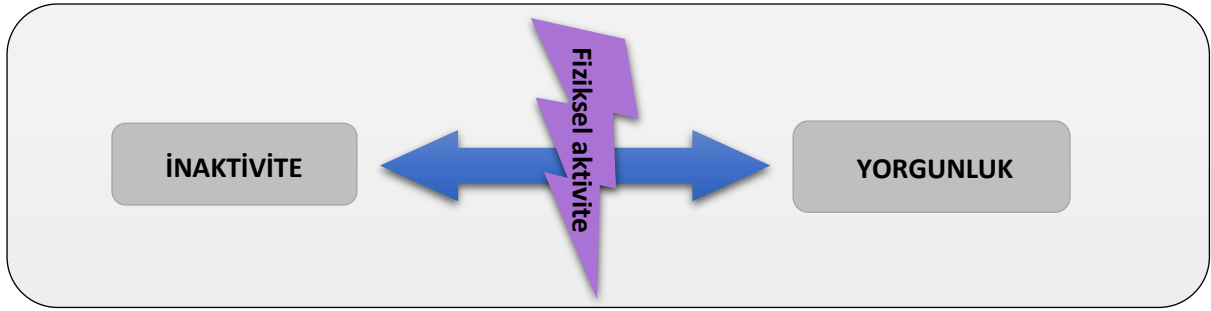
Fiziksel aktivitenin yetersiz veya az yapılması yani inaktivite durumunda, fiziksel aktivitenin önemi ve gerekliliği daha iyi anlaşılmaktadır.

İnaktivite

Çocukluk çağı kanserlerinde pek çok tıbbi komplikasyona sekonder olarak ve tekrarlı hastane süreçleri nedeniyle vücut yapı ve fonksiyonlarında kayıp, aktivite kısıtlılıkları ve katılımı kısıtlılıklar görülür. Tüm hastalık süreci boyunca hastanın fiziksel, emosyonel, sosyal ve kognitif kapasitesi etkilenir. Kanser hastalığının kendisi ve uygulanan tedavilere bağlı olarak oluşan pek çok faktör inaktiviteye neden olmaktadır. Yoğun kemoterapi ve radyoterapi ya da zor bir operasyon sonrası başta yorgunluk olmak üzere pek çok sorun nedeniyle çocuğu fiziksel olarak aktif hale getirmek için motive etmek çok zor olabilmektedir. Geçirilen cerrahiler kemoterapi/radyoterapi uygulamalarına bağlı olarak ortaya çıkan toksisiteler, ailenin koruyucu yaklaşımı, sağlık personelinin bilgi eksikliği, izolasyon, anksiyete ve depresyon varlığı gibi etkenler çocuğun aktivite dengesinin bozulmasına, inaktif bir yaşam sürmesine ve hastanede kalış süresinin uzamasına neden olmaktadır. İnaktivite, kas

kuvveti, enduransı, esnekliği gibi fiziksel uygunluk parametrelerini olumsuz yönde etkiler. Aktif tedavi döneminde istenmeyen kilo kaybının yerini, kronik dönemde kilo artışı ve insülin hassasiyeti gibi durumlar alabilmektedir. İnaktivite ve inaktivitenin neden olduğu tüm bu durumlar, birbirini etkileyen bir kısır döngü oluşturarak kanser ve kanser tedavileri ile başa çıkabilmeyi de olumsuz etkilemektedir.

Tanı konduğu andan itibaren uygulanan tedavilere paralel olarak, çocuğun ihtiyaçları doğrultusunda fizyoterapist tarafından planlanacak egzersizler ve fiziksel aktivite programları çocuğun aktivite düzeyini koruyacak, artıracak ve inaktivitenin olumsuz etkilerini uzaklaştıracaktır. Fizyoterapistin bu noktadaki en önemli görevi inaktivite-yorgunluk-inaktivite arasında oluşan kısır döngüyü kırmaktır. Hastanın mevcut fiziksel uygunluk düzeyine göre uygun seviyede başlanan kolay egzersiz ve fiziksel aktivite programları, aşamalı olarak ve klinik durumdaki değişime bağlı olarak ilerlemeli ve dinamik olmalıdır. Hedeflenen seviyeye gelene kadar tedavi sürecine bağlı kısa duraksamalar olsa da devam ettirilir. Çeşitlilik sağlanarak programa motive bir katılım sağlanmaya çalışılmalıdır. Böylece yalnızca fiziksel değil psikolojik yönden de gelişmeler elde edilebilecektir.



Onkolojik Hastalıklarda Fiziksel Aktivitenin Yararları

i. İmmün Supresyon ve Büyüme Faktörleri Üzerine Yararları

Çocukluk çağı kanserlerinde kemoterapi, immün sistemi baskılayarak normal büyümeyi engelleyebilir, enfeksiyonlara hassasiyeti artırabilir veya kas iskelet sistemi gelişiminde gecikmelere neden olabilir. ALL için tedavi almakta olan çocuklarda, nötrofil sayıları ve bağışıklık fonksiyonu üzerinde egzersiz ve fiziksel aktivitenin etkilerinin araştırıldığı çalışmalarda; büyüme faktörleri üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılabileceği, immün sistemin baskılanmasının yol açtığı enfeksiyon risklerinin ve buna bağlı bağışıklık sistemi cevabının düzenlenebileceği, normal kas iskelet sistemi gelişiminin sağlanabileceği gösterilmiştir. Fiziksel olarak aktif olmanın yararlı olacağı düşünülmüştür. Düzenli egzersiz ve fiziksel aktivite programlarının uygulanması immün sistemin cevaplarını değiştirebilmekte, enfeksiyonlara direnci artırmaktadır. Ayrıca endokrin sistemin çalışmasını düzenleyerek normal büyüme gelişme parametrelerinden sapmayı azaltabilmektedir.

ii. Kardiopulmoner Sistem Üzerine Yararları

Hastanede yatış sırasında fizyoterapist eşliğinde ve taburculuk sonrasında evde yapılan egzersiz ve inter/intra disiplinler ekipçe planlanacak fiziksel aktivite programlarının kardiopulmoner sistem üzerinde olumlu etkilerinin olduğu görülmüştür. ALL tanılı idame tedavi alan 4-7 yaş arası çocuklarda, gözetim altında yapılan egzersiz çalışması, kardiovasküler sistemde yararlı etkiler oluşturmuştur. Ayrıca bireye özgü uygulanan fiziksel aktivite programlarının hematopoietik kök hücre nakli sonrasında uygulandığında oksijen tüketimi ve anaerobik eşiği geliştirdiği tespit edilmiştir.

Kanser ve kanser tedavilerinin etkileri sonucunda çocuklarda ortaya çıkan yorgunluk, çocuğun fiziksel aktivitelere katılımın kısıtlanmasına neden olmaktadır. Bu durumda kardiovasküler endurans, kardiyak fonksiyonlar, akciğer hacim ve kapasiteleri azalmaktadır. Yan etkilerin beraberinde inaktivite, geri dönüşü zor olan kardiyak ve pulmoner sistem fonksiyonlarında kayıplara neden olmaktadır. Aktivitelerin yapılması ve devam ettirilmesindeki kayıp zaman içerisinde kalıcı hale gelebilir. Bu nedenle tedavi süreci devam ederken ve sonrasında uygulanacak egzersiz ve fiziksel aktivite programları bu değişimi oluşmadan önlemekte /azaltmaktadır. Bu nedenle tedaviler sırasında ve sonrasında düzenli egzersiz ve fiziksel aktivitelerin devam ettirilmesi ve iyileşme süreci açısından önemlidir.

iii. Kas-İskelet Sistemi Üzerine Yararları

Çocukluk çağı kanserleri kas iskelet sistemini de önemli ölçüde etkiler. Kanserden sağ kalan çocuklarda en sık görülen kas iskelet sistemi problemleri; eklem hareketinde kısıtlılık, kas kütlesi ve kuvvetinde azalmadır. Egzersiz eğitimi alan başta ALL'li çocuklar olmak üzere tüm kanser tanılı çocuklarda eklem hareket açıklığı ve kas kuvveti korunur ve artırılır, kemik kaybını önlenir. Dirençli egzersizlerin kas kuvvetinde artışa neden olduğu tespit edilmiştir. Uygulanacak direncin miktarının fizyoterapist tarafından hastanın mevcut potansiyeline göre belirlenmesi gerekmektedir. Tedavi sürecinde bu değerlerin klinik duruma göre düzenlenmesi gerekmektedir.

Kanser tedavilerinin yan etkileri ve inaktiviteye bağlı olarak kas kütlesi ve kuvveti kayıpları düzenli egzersiz uygulamaları ile azaltılabilir/önlenebilir. Buna bağlı olarak görülebilecek kas-iskelet yapısındaki değişikliklerde egzersiz, cihazlama (ortez, yürüme yardımcıları) ve mobilite yardımcıları kullanılabilir. İhtiyaç halinde yardımcı teknoloji ile desteklenerek çocuğun yaşı ile uyumlu aktivitelere katılımı ve günlük yaşam aktivitelerindeki bağımsızlığı arttırılabilir.

iv. Yorgunluk Üzerine Yararları

Yorgunluk, kanser ve tedavileri sırasında ve sonrasında çocuklarda görülen en sık semptomdur. Yorgunluk çok boyutlu (fiziksel, kognitif, psikolojik vb.) bir kavramdır. Bu nedenle tedavi planlanırken hasta çok yönlü olarak ele alınmalıdır. Örneğin, inaktif, kaslarında atrofi gelişmiş bir hastada yorgunluk da devam edecektir. Bu nedenle çocuğa uygulanan tedaviler, fonksiyonellik düzeyi, kas iskelet sistemine ait semptomlar dikkate alınarak kişiye özel egzersiz programının fizyoterapist tarafından planlanması gerekmektedir. Düzenli olarak yapılan egzersiz ve fiziksel aktivite uygulamaları zayıf kasları kuvvetlendirerek, dengeyi geliştirerek, kardiyopulmoner ve kassal endüransı artırarak mevcut potansiyelin korunması ve artırılmasını sağlayacaktır. Doğru ve etkili fiziksel aktivitenin seçilmesi ve düzenli olarak uzun süre uygulanması sonucunda yorgunluk ve yorgunluğa neden olan faktörler üzerinde olumlu etkileri somut olarak görülecektir.

Ayrıca, çocuklarda yorgunlukaktif tedaviler döneminde ve sonrasında da meydana gelen toksisiteler ve bunların vücuttan uzaklaştırılmasındaki sorunlar nedeniyle de karşımıza çıkmaktadır. Özellikle aktif tedavi dönemindeki kan değerlerinde görülen günlük dalgalanmalar, ateş, kas atrofileri, nöropati, solunum fonksiyonlarındaki yetersizlikler yorgunlukla sonuçlanmaktadır. Bu konuda yapılan tüm çalışmalar, çocuğu ihtiyaçları doğrultusunda planlanan düzenli fiziksel aktivite programlarının yorgunluğun tedavisinde en etkili müdahale olduğunu göstermektedir.

v. Genel Fiziksel Fonksiyonlar Üzerine Yararları

Kanser tanılı çocuklarda baskılanmış immün sistem fonksiyonu, azalan kardiyopulmoner uygunluk ve kas kuvveti, artmış yorgunluk düzenli fiziksel aktivite programlarına katılımı azaltabilir. Bu nedenle, çocukların kas iskelet sistemi etkilenimleri dikkatle değerlendirilmeli ve problemleri egzersiz programları ile tedavi edilmelidir. Bu egzersiz programlarında aerobik, kuvvetlendirme, germe ve gevşeme egzersizleri yer almalıdır. Düzenli egzersiz programları uygulanmaya devam edildiğinde motor fonksiyonları, kuvveti ve fiziksel uygunluğu, fonksiyonel mobilitayı geliştirerek; yorgunluğu azaltarak fiziksel aktivite programlarına katılımı sağlayacaktır. Bu aşamada hasta mutlaka bir fiziksel aktivite programına yönlendirilmelidir. Böylece sağlıklı yaşitlarına en yakın fiziksel uygunluk seviyesine erişerek normal yaşamına dönebilir hale aşamalı olarak getirilecektir.

vi. Sağlık İlişkili Yaşam Kalitesi Üzerine Yararları

Çocuğun ve ailesinin yaşam kalitesinin geliştirilmesinde fiziksel aktivite ve rekreasyonel/amaca yönelik aktivitelere katılımının korunması/artırılması çocuğun ve ailesinin iyilik hali ve yaşam kalitesini olumlu yönde etkilemektedir.

Tedavinin akut ve kronik dönemlerinde oluşabilecek etkilere bağlı olarak yaşam kalitesi olumsuz yönde etkilenmektedir. Egzersiz ve fiziksel aktivite programlarının yaşam kalitesi üzerindeki etkileri ancak düzenli bir programla ve uzun dönemde açığa çıkmaktadır. Bu nedenle sabırlı ve istikrarlı bir şekilde, klinik duruma göre artan-azalan veya aynı devam eden düzeyde uygulamalar sürdürülmelidir.

Kanserli çocuklarda uygulanacak fiziksel aktivite programlarının güvenli, etkili ve adapte edilebilir olması gerekmektedir. Ancak bu şekilde planlanırsa etkili sonuçlara ulaşılabilecektir. Çocuklar ve ailelerinin fiziksel aktiviteye uyum gösterebilmeleri ve günlük yaşamlarına fiziksel aktiviteleri dahil etmeleri mümkün olur.

vii. Psikososyal Yararları

Uzun izolasyon, fiziksel temastaki kısıtlamalar, sağlık durumundaki iniş çıkışlar, aktivite çeşitliliğinde ve sosyalleşmedeki azalma, ölüm korkusu hem çocuğun, hem de ailesinin psikososyal yönden ciddi düzeyde etkilenmesine neden olmaktadır. Egzersiz uygulamaları sonucunda elde edilen kazanımlar, klinik durumdaki olumlu değişiklikler, kötüye gidişin azalarak mevcut potansiyelin korunması gibi etkileri çocuk ve ailelerinin psikolojik yönden rehabilitasyonda önemli katkılar sağlamaktadır. Mobilitenin artışı, özgüvenin restorasyonu ve ambulasyondaki bağımsızlık seviyesinin artması psikolojik yönden olumlu etkiler açığa çıkartmaktadır.

Düzenli egzersiz uygulamalarının endokrin sistem aracılığı ile depresyon ve anksiyete düzeyinde azalma sağladığı ve motivasyonu artırdığı bilinmektedir. Enerji kontrolü ve eşik seviyenin yükseltilmesi bireyin hareketliliğinde artış sağlanabilmektedir.

viii. Kognitif Yararları

Bilişsel bozukluklar ilaç toksisitelerine bağlı olarak gelişebilmekte, uzayan hastanede kalış, sosyalizasyonda ve aktivite çeşitliliğindeki azalma nedeniyle kayıplarda artışa neden olmaktadır. Düzenli egzersiz ve fiziksel olarak aktif olmak kognitif sistemin fasilitasyonunu ve restorasyonunu sağlar. Hastane içinde ve dışında yapılacak oyun faaliyetleri şeklinde planlanabilecek fiziksel aktiviteler çocuğun yalnızca fiziksel değil, kognitif yönden de gelişmesine yardımcı olur. Hafıza, dikkat, algılama, problem çözme, karar verme, muhakeme yapma gibi becerilerini korur/geliştirir.

Çocuklarda Kanser Rehabilitasyonu Aşamalarında Fiziksel Aktivite

Yorgunluk ve kas zayıflığı olan kanser hastalarına sağlık profesyonellerinin önerisi “daha fazla dinlen, aktiviteden kaçın” şeklinde olmaktadır. Oysaki aşırı dinlenme ve inaktivite fizyolojik kötüleşme ve yorgunluk artışı ile sonuçlanır. Hasta mevcut potansiyelini de kaybetme riski ile karşı karşıya kalır. Egzersiz ve fiziksel aktivite üzerine yapılan çalışmalar bu tavsiyenin değişmesi gerektiğini göstermiştir (ACSM 2010 Guideline).



Günümüzde yapılan çalışmalar, kanser tedavisi boyunca ve sonrasında egzersizin güvenle uygulanabileceğini ve fiziksel fonksiyon, yaşam kalitesi ve kanserle ilişkili yorgunluk üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu göstermiştir.

Çocuklar için önerilen fiziksel aktivite programının genel sağlık durumuna, almış olduğu tedavilere ve yan etkilere bağlı olarak oluşan ihtiyaçlar doğrultusunda fizyoterapist tarafından değişiklikler olduğunda yeniden belirlenmesi gerekecektir.

Çocukluk çağı kanserlerinde fizyoterapi ve rehabilitasyon uygulamaları sağlıklı çocuklarda kanserden korunma ile ilgili önerilerin uygulanmasıyla başlar. Çocuklarda tanı konmasını takiben, kanser sürecinin tüm evrelerinde fiziksel aktivite programı aşağıda belirtilen bazı konular dikkate alınarak uygulanmalıdır:

i. Tanı aşamasında

Genel durum ve kas iskelet sistemi ile ilgili değerlendirme yapılmalı, fiziksel aktivite ve egzersiz ihtiyaçları belirlenerek programa başlanmalıdır. Ayrıca tedavi süreci boyunca meydana gelebilecek değişiklikler ve bu durumda yapılacaklarla ilgili çocuk ve ailesine eğitim verilmelidir. Her evrede fiziksel olarak aktif olmanın çocuğun fonksiyonel düzeyini yüksek tutacağı, tedavilerden yararlanımı olumlu yönde etkileyeceği, tedavinin yan etkilerini düzenleme/azaltma konusunda katkı sağlayacağı ve sağ kalım döneminde de toplumsal yaşama, ev ve okul ortamına dönüşü hızlandıracağı gibi konuların altı çizilmelidir. Bu aşamada fiziksel aktivite:

- Çocuk tedaviyi beklerken fiziksel iyilik halini koruması/artırmasına ve emosyonel olarak hastalıkla başa çıkabilmesine yardım eder.
- Zorunlu tedaviler öncesi (cerrahi, bazı ilaçlar gibi) sağlığı ve fiziksel uygunluğu geliştirir.
- Hastalık belirtilerini rahatlatır ve çocuğu tedaviye hazırlar.

Dış ortamda serbest yürüyüş yapması, sevdiği arkadaşları ile oyun oynaması, düzenli spor alışkanlığı varsa bu alışkanlığın kesilmeden antrenman programının düzenlenmesi, enfeksiyonlara yakalanma riski taşıyan grup oyun ve aktivitelerden uzak tutularak, daha küçük gruplarla güvenli oyunlar oynaması ve fiziksel aktivitelere katılımın devamının sağlanması önerilmektedir. Böylelikle çocukların sahip oldukları aktivite düzeyinde yapılacak düzenlemeler ile tedavilerin başlangıcında fiziksel uygunluk seviyesi yüksek tutulmuş olur. Tüm bu yaklaşımlar hem çocuğu ve hem de ailesini tedavi öncesi süreçte yaşanacak aşamalara psikolojik olarak hazırlar.

ii. Tedaviler sırasında

İlk defa tedavi uygulanması veya nüks dönemlerinde yeniden başlanan aktif tedavi dönemidir. Tüm sistemler değerlendirilmelidir. Bu dönemde, fiziksel aktivite ve egzersiz programlarının amacı, tedavilere bağlı olarak oluşacak yan etkilerin azaltılması, tedavilerin düzenli ve etkin bir şekilde devam edebilmesine destek sağlanması, çocuk-ailenin tedaviye uyumu/toleransının yüksek düzeyde tutulabilmesi ve sağ kalım dönemindeki toparlanmanın da daha hızlı gerçekleştirilerek günlük hayata katılımın hızlandırılmasıdır. Bu aşamada fiziksel aktivite:

- Tedavinin yan etkilerini ve toksisiteleri azaltır, fiziksel fonksiyonu korur,
- Kanser tedavilerinin etkinliğini artırır,
- İmmün sistemi kuvvetlendirerek iyileşme hızını olumlu yönde etkiler,
- Optimum düzeyde fiziksel fonksiyon, kardiovasküler uygunluk sağlar,
- Yorgunluğu azaltır,
- Kas kaybını önler,
- Ağrı eşliğini yükseltir,
- Eklem hareket açıklığını korur,
- Esnekliği korur,
- Korkunun azaltılması, özgüven, öz saygı, beden imajı restorasyonunu sağlar,
- İzolasyon sırasında oluşan yalnızlık duygusunu azaltır,
- Psikolojik destek sağlar,
- İnaktiviteye bağlı olarak hastaneye yatış sıklığını azaltır ve yatış süresini kısaltır,
- Yaşam kalitesini düzenler.

Uygulanacak tedavi protokollerine bağlı olarak bu aşamada çocuğun günlük fiziksel aktivite düzeyi değişkenlik gösterecektir. Bu nedenle, özellikle tedavi döneminde bu grup çocuk için fiziksel aktivite programı fizyoterapist tarafından bu değişimler gözetilerek planlanmalı ve klinik durumdaki dalgalanmalara dayalı olarak günlük/haftalık değişimler göstermelidir. Örneğin trombosit düzeyi

düşük olan çocuklar için dirençli, patlayıcı güç gerektiren fiziksel aktivite programlarından kaçınılmalı, yorgunluk seviyesinin eşik değeri aşmamasına özen gösterilmeli, aşırı germe egzersizleri yapılmamalıdır. 38 derece üzerinde ateşi olan çocuğun fiziksel aktivite programına ara verilmeli, hemoglobin düzeyinin düşük olduğu durumlarda dokuların oksijen ihtiyacını karşılamakta yetersizlikle karşı karşıya kalılabileceği için fiziksel aktivitenin şiddeti azaltılmalıdır. Bulantı, diyare gibi semptomların yoğun yaşandığı kemoterapiden birkaç gün sonraki dönemde aktivitelere ara verilerek yatak kenarında/içindeki egzersizler uygulanmalıdır. Kan ürünü verilen çocuklar, uygulamadan sonra yarım gün süre ile dinlendirilmeli, kan değerlerinin değişimi izlenmeye devam edilmelidir. Olası kazaları önlemek için ortostatik hipotansiyon, pozisyonel vertigo, denge kayıpları, reaksiyon zamanında gecikmeler olabileceği düşünülerek bir büyüğünün gözetiminde ayaktaki faaliyet, egzersiz ve fiziksel aktiviteleri yapması sağlanmalıdır. Fiziksel aktivite ve egzersiz uygulamaları sırasında motivasyon, ödül ve eğlence faktörlerini kullanarak çocuğun aktif katılımını sağlamak önemlidir.

Tablo 3. Tedavi Sırasında Dikkat Edilecek Noktalar

Komplikasyon	Önlem
Hemoglobin düzeyi < 8.0g/dl	<ul style="list-style-type: none"> • Önemli oksijen transportu gerektiren (yüksek şiddet) aktivitelerden kaçınmalı • Nefessizlik, göğüste sıkışma gibi şikayetler takip edilmeli, olması halinde ara verilerek çocuk dinlendirilmeli • Yorgunluk düzeyine göre yüklenme miktarı ayarlanmalı
Nötrofil sayısı < $0.5 \times 10^9/L$	<ul style="list-style-type: none"> • Bire bir çalışmalarda maske kullanılmalı • Temas minimumda, gözlem maksimumda tutulmalı • Bakterial enfeksiyon riski olan aktivitelerden (yüzme gibi) sakınmalı • Egzersiz materyalleri sterilize edilmeli ve bireye özel olmalı • Egzersiz ortamı iyi havalandırılmalı ve kalabalık olmamalı
Trombosit sayısı < $50 \times 10^9/L$	<ul style="list-style-type: none"> • Kanama riski olan aktivitelerden (temas sporları gibi) kaçınmalı • Basınç uygulanan, çarpma, darbe alma riski olan fiziksel aktivite, spor ve egzersizlerden kaçınılmalı)
Ateş > $38^\circ C$	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemik enfeksiyonu gösterebilir, yüksek şiddette egzersizden kaçınmalı • Ateş düşürücü uygulamalar sonrası, stabil düzeye geldiğinde egzersizlere tekrar başlanmalı
Ateş > $40^\circ C$	<ul style="list-style-type: none"> • Egzersiz yapılmamalı
Faktör 8 – 9 %1'in altı ağır, %1-5 orta	<ul style="list-style-type: none"> • Ekleme ve kasa fazla stress yükleyen aktivitelerden kaçınılmalı
Şiddetli kaşeksi	<ul style="list-style-type: none"> • Kas kitlesi kaybı nedeniyle genellikle hafif şiddette aktiviteler verilmeli • Çocuğun fiziksel uygunluk ve fonksiyonel seviyesine uygun egzersizlerle başlanmalı • Egzersizin sıklığı düşük tutulmalı • Yüksek enerji harcaması gerektiren uygulamalar seçilmemeli
Dispne	<ul style="list-style-type: none"> • Etiyoloji ve egzersiz toleransına bağlı olarak planlanmalı • Su kaybını artıran fiziksel aktivite ve egzersizlerden kaçınılmalı • Bacakların yoğun kullanımı bağırsak hareketliliğini artıracığı için daha çok kol kaslarının kullanıldığı fiziksel aktiviteler seçilmeli
Kemik ağrısı	<ul style="list-style-type: none"> • Kırık riskini artıran (temas sporları gibi yüksek şiddette) egzersizden kaçınmalı • Kemiğe aralıklı ve tedrici yük bindiren fiziksel aktiviteler önerilmeli • Kemik yapının fiziksel aktivite sırasında biyomekanik açıdan değerlendirilmeli ve gerekirse pozisyonel adaptasyonlar, destekler kullanılmalı
Aşırı yorgunluk ve kas zayıflığı	<ul style="list-style-type: none"> • Egzersiz toleransına göre planlanmalı • Ertesi gün hala kas yorgunluğu hissediliyorsa program hafifletilip yorgunluk hissedilmeyen bölgeler daha aktif kullanılmalı
Osteoporoz	<ul style="list-style-type: none"> • Aralıklı stres yükleyen yerinde sayma, merdiven inip çıkma gibi aktiviteler yapılmalı • Patlayıcı, sıçrama, temas sporları gibi kırığa neden olabilecek aktivitelerden kaçınılmalıdır.

Bu dönemde çocukların belki de yarısı özel bir fizyoterapi ve rehabilitasyon programına ihtiyaç duymaktadırlar. Bazen hastanede, bazen de evde fiziksel aktivite programının ihtiyaç odaklı ve klinik değişikliklere göre dinamik olarak değiştirilerek sürdürülmesi gerekmektedir.

Kemoterapi/radyoterapi uygulamalarına bağlı olarak çocuğun kusma, ateş, ishal gibi genel durumunda görülebilecek bozuklukların şiddeti azaldığı günlerde ev içerisinde yürüme, hafif tempolu bisiklete binme, ritmik tekrarlı ekstremite hareketleri, sandalyeye oturup kalkma, merdiven inip çıkma, vücut hareketleri yapabileceği video oyunları (sanal gerçeklik oyunları), hafif ve silinebilir top ile oyunlar seçilebilir.

Tüm bu aktivitelerde, aktiviteyi sonlandırma kriteri olarak çocuğun orta düzeydeki yorgunluk hissini ifade etmesi alınır. Ritmik, tekrarlı, solunumla uyumlu, düzgün postürde ve ertesi gün yorgunluk hissettirmeyecek dozda yapılması önemlidir. Bu aktiviteleri gün içerisinde yayararak ve yemekten en az 2 saat sonra yapılması önerilir.

iii. Sağ kalım döneminde

Tüm tedaviler tamamlanmıştır. Ancak çocukların kanser nüksleri ve gelişebilecek sekonder kronik hastalıklar nedeniyetakipleri sürmektedir. Bu dönemde tüm sistemler değerlendirilmeli, bireysel ihtiyaçlar üzerine odaklanılmalı, kas zayıflıklarının giderilmesi ve enduransın artırılması hedeflenmelidir. Kanserden sağ kalımda fiziksel aktivite:

- Tedavilere bağlı kronik/geç etkileri (yorgunluk, kemik kaybı gibi) iyileştirir, ortadan kaldırır veya azaltır,
- Rekürren kanser riskini azaltır,
- Yaşam kalitesi ve fiziksel fonksiyonları artırır,
- Toplumsal rollerine daha erken dönmesini sağlar ve katılımını artırır,
- Verimliliği, üretkenliği artırır,
- Psikolojik bariyerlerin aşılmasına destek olur,
- Diğer kronik hastalıkların (ostroporoz, kalp hastalıkları, diyabet gibi) gelişmesi riskini azaltır.

Bu dönemin başlangıcı bir önceki dönemde önerilen fiziksel aktivitelerle devam edebilir. Sekeller yönünden hastalar fizyoterapist tarafından cihaz, ortez, yürüme yardımcısı, adaptasyonlar gibi yollarla desteklenerek fiziksel aktivite programları modifiye edilebilir. Tedaviye ait semptomların azaldığı ilerleyen dönemlerde ise, dış ortamda tempolu yürüyüş, hafif ağırlıklarla çalışma, bisiklete binme, doğa yürüyüşleri, denizde yüzme, masa tenisi, badminton, jimlastik, ev ve bahçe işleri, darbe içermeyen travma riski az olan oyunlar önerilebilir. Tüm bu aktivitelerde, bir önceki dönemde olduğu gibi aktiviteyi sonlandırma kriteri olarak çocuğun orta düzeydeki yorgunluk hissini ifade etmesi alınır. Fiziksel aktivite programı orta düzeyden yavaş yavaş artırılarak optimize edilmelidir. Bu dönemde mobilitenin, kas kütesinin ve motivasyonun korunması büyük önem taşımaktadır.

Kanserli Çocuklar İçin Uygun Fiziksel Aktivite Önerileri

Çocuğun yaşadığı çevre, ilgi alanları, cinsiyeti, yaşı, psikomotor becerileri doğrultusunda çeşitlendirilebilir. Aşağıdaki tabloda çeşitli fiziksel aktivite ve genel aktivite örnekleri verilmiştir:

Tablo 4. Kanser Tedavileri Sırasında ve Sonrasında Uygulanabilecek Yaşlara Göre Fiziksel Aktivite ve Spor Öneriler

Yaş Aralığı	Örnek fiziksel aktiviteler
Yürümeye Başlama Dönemi	İt-çek oyunu, otururken objelere uzanma kutuları/minderleri üst üste koyma, koltuk/sandalyeye tırmanma, müzik eşliğinde dans, kâğıtları buruşturma, kutuya atma, emekleme oyunları, top oyunları, kukla / parmak oyunları * Sandviç oyunu, kutu içinde denge oyunları
2-3 Yaş Dönemi	Yakın çevrede yürüyüş, çocuk bowlingi, karanlıkta fenerle ışık oyunları, pin pon toplarına üfleme, yakalama, kukla oyunları, parmak oyunları * Yuvarlanma
3-4 Yaş Dönemi	Yaşa uygun oyuncaklarla oyun oynama, dans etme, 3 tekerlekli bisiklete binme, topla oynanan oyunlar (darbe olmayan, hijyen korunarak), grup aktiviteleri, aile ve diğer çocuklarla oyun (örneğin, benim yaptığım hareketi taklit et oyunu) * Koşma gibi serbest açık alan oyunları
4-5 Yaş Dönemi	Konsantrasyon ve denge oyunları (aldım- verdim oyunu gibi), sek-sek, saklambaç, engeller, arasından hedefe ilerleme, top oyunları-müsabaka olmadan bireysel, balon ile dans, hayvan taklitleri, dikkat ve kart oyunları * Köşe kapmaca, mendil kapmaca, yakalamaca (midilli, tavşan kaç, kedi-fare gibi oyunlar),
5-7 Yaş Dönemi	Tutma ve yuvarlama oyunları (tırtıl yakan topu), jimnastik, yer değiştirme oyunları (köşe kapmaca), hedefe topla vurma, bowling, müzik eşliğinde ritimli oyunlar * Sıçrama (ip atlama, çizgi oyunları), jimnastik, yüzme, dengenin geliştirilmesi için; "balonu yere düşürmeme" oyunu
8-9 Yaş Dönemi	Yakalama oyunları, masa tenisi, yer değiştirme oyunları (sıranı bul, müzikli yer kapmaca), dengeyi geliştiren oyunlar (dön çözül), nesne kontrolünün geliştirilmesi için oyunlar (resmi vur sayıyı al, uzağa fırlat), birleştirilmiş hareket oyunları (dört adım yürü-üç kere el çırp), dans etme * Halk oyunları, kort tenisi, yoga, doğayla uyumu geliştiren oyunlar (istop, saklambaç, uçurtma uçurma, doğa yürüyüşü)
10-11 Yaş Dönemi	Postür bozukluklarına yönelik yoga, dans gibi aktiviteler, yön bulma, günlük/gün aşırı yürüyüşler, ev ve alışveriş gibi aktivitelere katılım, yer değiştirme oyunları (top getirme), temel ve birleştirilmiş hareket becerileri oyunları (yakan top, kurdela bağlama çözme, kol kola), jenga. * İzcilik, kampçılık gibi doğa sporları, vücut, alan farkındalığını geliştiren oyunlar (top ile ebeleme).
12-18 Yaş Grubu	Kendi vücut ağırlığını kullanarak yapacağı ritmik egzersizler * Hızlı koşma, tempolu yürüme, bisiklet gibi sporlar

* Kronik dönemde stabil hastalar için uygundur.

Kanserli Çocuklar için Fiziksel Aktivite Sırasında Dikkat Edilecek Noktalar

Tedaviler süresince ortaya çıkan toksisiteler ve komplikasyonlar göz önüne alındığında; çocukların klinik durumundaki değişiklikler, tedavi komplikasyonları ve ortaya çıkan sorunlardaki farklılıklar nedeniyle doktor ve fizyoterapistin iletişimi/işbirliği ile fiziksel aktivite ve egzersiz programları etkili olarak uygulanabilecek ve olası riskler önlenecektir. Sağlıklı ya da kronik hastalığı olan tüm kişiler için toplumumuza vereceğimiz ortak ve güçlü mesaj “**aktif olun ve aktif kalın**” olmalıdır.

Bu aktivite ve egzersizlerin onkoloji/hematoloji grubu çocuklarda uygulanması sırasında aşağıdaki kurallara dikkat edilmesi gerekmektedir.

- 1) Oynanan yüzeyin, araçların, materyallerin temiz tutulması
- 2) Oyun arkadaşlarının el hijyeni
- 3) Oyun arkadaşlarının aktif enfeksiyonunun olmaması
- 4) Gerektiğinde maske ve eldiven kullanımı
- 5) Müsabaka ve darbe içeren oyunlardan kaçınılması
- 6) Oyun gereçlerinin daha hafif, yumuşak ve temizlenebilir materyaller ile üretilenlerden seçilmesi
- 7) Hemofili hastalarının stres yükleyen aktivitelerden kaçınması
- 8) Açık alanda yapılması
- 9) Uygun ayakkabı ve zemin seçimi
- 10) Düzgün havalandırma yapılması
- 11) Steroid, IG-G gibi yeni ilaç tedavileri veya hematopoietik kök hücre nakli başlanacak hastaların bireysel programlarla izlenmesi.

Kanserli Çocuklar için Fiziksel Aktivite Prensipleri

Egzersiz uygulamaları:

- 1) Kuvvetlendirme eğitimi (düşük dirençli eğitim)
- 2) Germe ve esneklik eğitimi
- 3) Endurans egzersizleri
- 4) Aerobik eğitim
- 5) Fiziksel aktivite: Yürüme, bisiklete binme, ev işleri, bahçe işleri ortalama haftada 150 dakika (orta-şiddetli egzersiz) arasında uygulanması önerilir.
- 6) Aktivite Eğitimi: Haftada üç defa adapte edilmiş top oyunları, sanatsal istasyon çalışmaları, hedef oyunları, video oyunları, raket sporları, dans ve hareket çalışmaları yapılabilir.

Avasküler nekroz, kemik kalitesinde değişiklikler, obezite, radyoterapiye bağlı fibrozis, kardiyak toksisite, yetmezlik, periferik nöropati, akciğer enfeksiyonu gibi pek çok eşlik eden duruma yönelik olarak, çocuğun ihtiyaçlarına göre fizyoterapist tarafından solunum egzersizleri, gevşeme egzersizleri, denge eğitimi, koordinasyon egzersizleri, duyu eğitimi, kognitif eğitimi gibi ek fizyoterapi yöntemleri uygulanması gerekebilir.

Sağlıklı çocukları kanserden koruma aşamasında düzenli egzersiz alışkanlığının edinilmesi, aşırı zorlu ve yüklemeli aktivitelerden kaçınılması önemlidir. Çocuğun fiziksel olarak aktif olabileceği bir yaşam tarzını benimsemesi gerekmektedir.

Çocuğun sağlık durumu, vücut yapısı ve fonksiyonları, aktiviteleri, katılımı, çevresel ve kişisel faktörleri incelenerek bunların birbirlerini nasıl etkilediği belirlenerek, çocuğun mevcut durumu, ihtiyaçları standart bir şekilde belirlenebilir. Bu amaçla ICF-CY (İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması-Çocuk ve Gençlik) ve ICF-ONK (İşlevsellik, Yetiyitimi ve Sağlığın Uluslararası Sınıflandırılması-Onkoloji)'ye kullanılabilir. Kanserli çocuklar ve ailelerin, değerlendirilmesinde ve terapisinde ICF-CY ve ICF-ONK modellerindeki bütün veriler kullanılmalıdır. Bütüncül yaklaşım içerisinde kanser tanısı ile takip edilen çocuğun problemlerinin vücut yapılarından başlanılarak değerlendirilmesine, bununla birlikte ortaya çıkan bozuklukların aktivite düzeyini ne şekilde etkilediğine ve tedavi sonucunda en önemli hedef olan toplumsal katılımın değerlendirilmesine olanak verir. Bu değerlendirme sırasında bozukluk, aktivite ve katılımı etkileyen kişisel ve çevresel faktörlerin de göz önünde bulundurulmasına imkân tanır.

Bu bölümde onkolojik hastalığı olan çocukların tedavisinde kullanılabilecek fiziksel aktivite örnekleri, tedavi aşaması ve yaş grubuna uygun olarak önerilmiştir. Çocuğu takip eden sağlık çalışanlarının genel olarak hastalık veya tedavi aşamasından bağımsız olarak çocuğu fiziksel olarak aktif olmaya yönlendirmeleri amaçlanmıştır. Bu noktada dikkat edilmesi gereken prensipler doğrultusunda çocuğun kazanımlar elde etmesi sağlanabilecektir.

Tablo 5. Örnek Tedavi Program

Aktivite Tipi	5-11 yaş grubu	12-18 yaş grubu
Orta şiddetli dayanıklılık (aerobik) Aktiviteleri	<ul style="list-style-type: none"> • Sabit – normal bisiklete binme, • Tempolu yürüme, • Atletizm, • Jimnastik 	<ul style="list-style-type: none"> • Bisiklete binme • Ev ve bahçe işleri • Yakalama-fırlatma içeren sporlar (frizbi gibi)
Kasları kuvvetlendiren aktiviteler	<ul style="list-style-type: none"> • Halat çekme • Modifiye şınav (dizler bükülü) • Vücut ağırlığını ya da dirençli bantları kullanarak yapılan egzersizler • Mekik • Jimnastik 	<ul style="list-style-type: none"> • Halat çekme • Modifiye şınav (dizler bükülü) • Vücut ağırlığını, dirençli bantları ya da ağırlık aletlerini kullanarak yapılan egzersizler • Yapay duvara tırmanma • Mekik • Jimnastik
Kemikleri kuvvetlendiren aktiviteler	<ul style="list-style-type: none"> • Sek sek • Yerde zıplama • İp atlama • Hafif koşma • Basketbol (Bireysel) • Tenis (Bireysel) • Voleybol (Bireysel) 	<ul style="list-style-type: none"> • Yerde zıplama • İp atlama • Hafif koşma • Basketbol (Bireysel) • Tenis (Bireysel) • Voleybol (Bireysel)
Germe-Gevşeme	<ul style="list-style-type: none"> • Tek tek kas gruplarını nazik germe • Çocuk yogası • Solunum egzersizleri • Gevşeme egzersizleri • Dans terapisi • Müzik terapisi 	

KAYNAKLAR

1. Ladha AB, Courneya KS, Bella GJ et al. Effects of acute exercise on neutrophils in pediatric acute lymphoblastic leukemia survivors: a pilot study. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology* 2006; 28 (10):671–677.
2. Mertens AC, Yasui Y, Neglia JP et al. Late mortality experience in five-year survivors of childhood and adolescent cancer: the childhood cancer survivor study. *Journal of Clinical Oncology* 2001; 19 (13): 3163–3172.
3. San Juan AF, Chamorro-Vina C, Moral S et al. Benefits of intrahospital exercise training after pediatric bone marrow transplantation. *International Journal of Sports Medicine* 2008; 29(5): 439–446.
4. San Juan AF, Fleck SJ, Chamorro-Vina C et al. Effects of an intrahospital exercise program intervention for children with leukemia. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2007; 39(1):13–21.
5. Juan AFS, Wolin K, and Luc'ia A. Physical activity and pediatric cancer survivorship *Recent Results in Cancer Research* 2011; 186: 319–347
6. San Juan AF, Chamorro-Vina C., Mat' e-Mu'noz JL et al. Functional capacity of children with leukemia. *International Journal of Sports Medicine* 2008; 29(2): 163–167.
7. American College of Sports Medicine, & Ehrman, JK. ACSM's resource manual for guidelines for exercise testing and prescription. Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2010.
8. Sharkey AM, Carey AB, Heise CT, and Barber G. Cardiac rehabilitation after cancer therapy in children and young adults. *American Journal of Cardiology* 1993; 71(16):1488–1490.
9. Armenian SH, Sun CL, Kawashima T, et al. Long-term health-related outcomes in survivors of childhood cancer treated with HSCT versus conventional therapy: a report from the Bone Marrow Transplant Survivor Study (BMTSS) and Childhood Cancer Survivor Study (CCSS). *Blood* 2011; 118:1413–1420.
10. Attention games, Barbara Sher, published by jossey Bass, Amerika, 2006.
11. Bornbaum, CC, Doyle PC, Skarakis-Doyle E & Theurer JAA. Critical exploration of the International Classification of Functioning, Disability, and Health (ICF) framework from the perspective of oncology: recommendations for revision. *Journal of multidisciplinary healthcare* 2013; 6: 75-86
12. C. Chamorro-Vina, J. R. Ruiz, E. Santana-Sosa et al. Exercise during hematopoietic stem cell transplant hospitalization in children. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2010; 42 (6): 1045–1053.
13. Duggan C., Bechard L., Donovan K. et al. Changes in resting energy expenditure among children undergoing allogeneic stem cell transplantation. *American Journal of Clinical Nutrition* 2003; 78 (1): 104–109.
14. Yeh CH, Man Wai JP, Lin US et al. A pilot study to examine the feasibility and effects of a home-based aerobic program on reducing fatigue in children with acute lymphoblastic leukemia. *Cancer Nursing* 2011;34(1): 3–12.
15. Cox CL, Montgomery M, Oeffinger KC et al. Promoting physical activity in childhood cancer survivors. *Cancer*, 2009; 115 (3): 642–654.
16. Early interventon games barbara sher, published by jossey Bass, Amerika, 2009.
17. Speyer E, Herbinet A, Vuillemin A. et al. Effect of adapted physical activity sessions in the hospital on health-related quality of life for children with cancer: a cross-over randomized trial. *Pediatric Blood and Cancer* 2010; 55(6): pp. 1160–1166
18. Gurney JG, Ness KK, Stovall M, et al. Final height and body mass index among adult survivors of childhood brain cancer: childhood cancer survivor study. *J Clin Endocrinol Metab* 2003; 88:4731–4739.
19. Green DM, Cox CL, Zhu L, et al. Risk factors for obesity in adult survivors of childhood cancer: a report from the Childhood Cancer Survivor Study. *J Clin Oncol* 2012; 30:246–255.
20. Gurney JG, Ness KK, Sibley SD, et al. Metabolic syndrome and growth hormone deficiency in adult survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia. *Cancer* 107:1303–1312.
21. Hudson MM, Ness KK, Gurney JG, et al. Clinical ascertainment of health outcomes among adults treated for childhood cancer. *JAMA* 2013; 309:2371–2381.
22. Johannsd. MI 'ottir, Hjermstad MJ, Moum T et al. Increased prevalence of chronic fatigue among survivors of childhood cancers: A population-based study. *Pediatric Blood and Cancer*. In press.
23. Argiles JM, Lopez-Soriano FJL', Busquets S. Mechanisms to explain wasting of muscle and fat in cancer cachexia. *Current Opinion in Supportive and Palliative Care* 2007; 1(4): 293–298.
24. Ruiz JR, Fleck SJ, Vingren JL et al. Preliminary findings of a 4-month intrahospital exercise training intervention on IGFs and IGFFBPs in children with leukemia. *Journal of Strength and Conditioning Research* 2010;24(5): 1292– 1297.
25. Meeske KA, Patel SK, Palmer SN et al. Factors associated with health-related quality of life in pediatric cancer survivors. *Pediatric Blood and Cancer* 2007; 49(3): 298–305.

26. Oeffinger KC, Mertens AC, Sklar CA et al. Chronic health conditions in adult survivors of childhood cancer. *New England Journal of Medicine* 2006; 355(15): 1572–1582.
27. Kourtı M, Tragiannidis A, Makedou A et al. Metabolic syndrome in children and adolescents with acute lymphoblastic leukemia after the completion of chemotherapy. *J Pediatr Hematol Oncol.* 2005; 27:499–501.
28. Courneya KS. Exercise in cancer survivors: an overview of research. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 2003; 35(11): 1846–1852
29. Kutluk T. First national pediatric cancer registry in Turkey: A Turkish pediatric oncology group study. *Ped. Blood & Cancer. (Abstract)* 2004; 43:452
30. Wolin KY, Ruiz JR, Tuchman H et al. Exercise in adult and pediatric hematological cancer survivors: an intervention review. *Leukemia* 2010; 24(6): 1113–1120.
31. Kremer LCM, Van Dalen EC, Offringa M et al. Anthracycline-induced clinical heart failure in a cohort of 607 children: long-term follow-up study. *Journal of Clinical Oncology* 2001; 19 (1):191–196.
32. Landier W, Bhatia S, Eshelman DA, et al. Development of risk-based guidelines for pediatric cancer survivors: the Children's Oncology Group Long-Term Follow-Up Guidelines from the Children's Oncology Group Late Effects Committee and Nursing Discipline. *J Clin Oncol* 2004; 22:4979–4990.
33. Smith MA, Seibel NL, Altekruse SF et al, Outcomes for children and adolescents with cancer: challenges for the twenty-first century. *Journal of Clinical Oncology* 2010;28 (15):2625–2634
34. Jenney MEM, Faragher EB, Jones PHM et al. Lung function and exercise capacity in survivors of childhood leukaemia. *Medical and Pediatric Oncology* 1995; 24(4): 222–230.
35. Hockenberry MJ, Hooke MC, Gregurich M et al. Symptom clusters in children and adolescents receiving cisplatin, doxorubicin, or ifosfamide. *Oncology Nursing Forum* 2010; 37(1): E16–27.
36. Hudson MM, Mertens AC, Yasui Y et al. Health status of adult long-term survivors of childhood cancer: a report from the childhood cancer survivor study. *Journal of the American Medical Association* 2003; 290(12): 1583–1592.
37. Adams MJ, Hardenbergh PH, Constine LS et al. Radiation-associated cardiovascular disease. *Critical Reviews in Oncology/Hematology* 2003;45 (1): 55–75.
38. Keats MR and Culos-Reed SN. A community-based physical activity program for adolescents with cancer (project TREK): program feasibility and preliminary findings. *Journal of Pediatric Hematology/Oncology* 2008; 30 (4); 272–280.
39. Nottage KA, Ness KK, Li C, et al. Metabolic syndrome and cardiovascular risk among long-term survivors of acute lymphoblastic leukaemia—from the St. Jude Lifetime Cohort. *Br J Haematol* 2014; 165:364–374.
40. Clanton NR, Klosky JL, Li C et al. Fatigue, vitality, sleep, and neurocognitive functioning in adult survivors of childhood cancer: a report from the childhood cancer survivor study. *Cancer* 2011; 117 (11): 2559–2568.
41. Oeffinger KC, Mertens AC, Sklar CA, et al. Chronic health conditions in adult survivors of childhood cancer. *N. Engl. J. Med.* 2006; 355:1572–1582.
42. Özbaran B, Eremiş S. Kanser tedavisi gören çocuk ve gençlerde uzun süreli izlem sürecinde psikososyal özelliklerin tanımlanması ve genel yaklaşım ilkeleri. *Klinik Psikiyatri* 2006; 9:185-90.
43. Blaauwbroek R, Bouma MJ, Tuinier W et al. The effect of exercise counselling with feedback from a pedometer on fatigue in adult survivors of childhood cancer: a pilot study. *Supportive Care in Cancer*,2008; 1–8.
44. Liu RDKS, Chinapaw MJM, Huijgens PC, and Mechelen WV, Physical exercise interventions in haematological cancer patients, feasible to conduct but effectiveness to be established: a systematic literature review. *Cancer Treatment Reviews* 2009; 35(2); 185–192.
45. Rogers PC, Meacham LR. Oeffinger KC, et al. Obesity in pediatric oncology. *Pediatr Blood Cancer* 2005; 45:881–891.
46. Bhatia SBJ and Meadows AT. "Late effects of childhood cancer and its treatment," in *Principles and Practice of Pediatric Oncology*, P. D. Pizzo Pa, Ed. Lippincott Williams & Wilkins, Philadelphia, Pa, USA, 2006: 1490–1514.
47. Lipshultz SE, Exposure to anthracyclines during childhood causes cardiac injury. *Seminars in Oncology* 2006; 33, (3) supplement 8: 8–14.
48. Lipshultz SE, Lipsitz SR, Sallan SE et al. Chronic progressive cardiac dysfunction years after doxorubicin therapy for childhood acute lymphoblastic leukemia. *Journal of Clinical Oncology* 2005; 23(12):2629–2636.
49. Gohar SF, Comito M, Price J et al. Feasibility and parent satisfaction of a physical therapy intervention program for children with acute lymphoblastic leukemia in the first 6 months of medical treatment. *Pediatric Blood and Cancer* 2011; 56(5): 799–804
50. Sklar CA, Mertens AC, Walter A, et al. Changes in body mass index and prevalence of overweight in survivors of childhood acute lymphoblastic leukemia: role of cranial irradiation. *Med Pediatr Oncol* 2000; 35:91–95
51. Smart play, Barbara Sher, John Wiley and Sons, New Jersey, 2004.

52. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı Çocuk ve Ergenlerde Fiziksel Aktivite Rehberi. Ankara: Kuban Matbaacılık ve Yayıncılık, 2014.
53. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Türkiye Kanser İstatistikleri, 2016. (http://kanser.gov.tr/Dosya/ca_istatistik/ANA_rapor_2013v01_2.pdf)
54. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Kanser Daire Başkanlığı Türkiye kanser kontrol programı (http://kanser.gov.tr/Dosya/Kitaplar/turkce/Turkiye_Kanser_Kontrol_Programi_-tr.pdf)
55. Hampton T. Cancer survivors need better care: new report makes recommendations, *Journal of the American Medical Association*, 2005; vol. 294, no. 23, pp. 2959–2960.
56. Takken T, van der Torre P, Zwerink M, et al. Development, feasibility and efficacy of a community-based exercise training program in pediatric cancer survivors. *Psycho-Oncology* 2009; 18(4): 440–448.
57. Van der Sluis, IM, & van den Heuvel-Eibrink MM. Osteoporosis in children with cancer. *Pediatric blood & cancer*, 2008; 50(S2), 474-478.
58. Marchese VG, Chiarello LA, and Lange BJ. Effects of physical therapy intervention for children with acute lymphoblastic leukemia. *Pediatric Blood and Cancer* 2004;42(2); 127–133.
59. Ward E, Desantis C, Robbins A, et al. Childhood and adolescent cancer statistics, *CA Cancer J. Clin.* 2014; 64:83–103.
60. World Health Organization. *International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY*. World Health Organization. 2007.

BÖLÜM 3

HEMATOLOJİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

Prof. Dr. Lale OLCAY (Başkan) *Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Çocuk Hematoloji ve Onkolojisi Bilim Dalı*

Prof. Dr. Tülin DÜĞER *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Onkolojik Rehabilitasyon Ünitesi*

Doç. Dr. İlke KESER *Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü Onkolojik Rehabilitasyon Ünitesi*

Dr. Fzt. Meral HURİ *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü Onkolojik Rehabilitasyon Ünitesi*



ÖZET

Fiziksel egzersiz, kanama ve tromboza eğilim yaratan hastalıklar başta olmak üzere bazı hematolojik hastalıkların seyrini olumlu biçimde etkilemektedir.

Kanama hastalıkları, kalıtsal veya edinsel nedenlere bağlı olarak trombositopeni, trombosit fonksiyon bozuklukları, hemofili (Faktör VIII, IX eksiklikleri), diğer faktör eksiklikleri, von Willebrand hastalığı, fibrinolitik yolak bozuklukları şeklinde karşımıza çıkabilir. Fiziksel egzersizin, hemofili A ve von Willebrand hastalarındaki Faktör VIII ve/veya von Willebrand faktör düzeylerinde, hastalığın ağırlığına göre değişen oranlarda, geçici olarak artışa neden olduğu görülmüştür. Diğer yandan, hemofili hastalarının bazı kas kuvvetlendirme egzersizlerini düzenli olarak yapmaları eklem stabilitesini sağlayarak eklemde zedelenme ve kanama riskini azaltmakta, dolayısı ile faktör gereksinim ve kullanımını kısıtlamakta, ayrıca osteoporoz ve obeziteyi de önleyici bir etki göstermektedir. Faktör tedavisinin hastaya, kaynaklara ve kliniğe göre kişiselleştirilmesi, faktör enjeksiyonlarının olabildiğince fiziksel aktiviteden önce yapılması önerilir. Hem hemofili, hem de diğer kanama hastalarının güvenilir biçimde yapabilecekleri spor ve egzersizleri ayrıntılı olarak gösteren özel rehberler bulunmaktadır.

Venöz tromboz geçiren olguların %39-45'inin öyküsünde 48 saatten uzun süren immobilizasyon ve hastaneye yatış yer almaktadır. Immobilizasyon, kalıtsal trombofili etkenleri ve major bir tıbbi hastalık ile birlikte olduğunda tromboz riskini %80'lere yükseltebilmektedir. Ayrıca, tromboz gelişimi için kalıtsal risk faktörlerine sahip olan hastaların, hiçbir tıbbi hastalıkları olmasa bile hareketsiz yaşam sürdürmemeleri ve yaşlara göre hazırlanmış olan fiziksel aktivite ve spor önerilerine uymaları önerilir. Günlük aktiviteleri, hastaneye yattıkları için normal aktivitelerinin çok gerisine düşen çocuk hastalar, servis içinde yürümeleri ve/veya yatak içinde egzersiz yapmaları için özendirilmelidir.

Kemik iliği yetmezliği olan hastalardaki fiziksel aktivite, kemoterapiye bağlı sitopeni gelişen hastalarda olduğu gibi uygulanır.

HEMATOLOJİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE

- 1) Kanama Hastalıkları
 - a) Kanama Hastalıklarına Genel Bakış
 - b) Hemofili
 - c) Edinsel Faktör Eksiklikleri, Antikoagulan Kullanımına Bağlı Olarak Gelişen Kanamaya Yatkınlık Durumu
 - d) Trombosit Hastalıkları
 - e) von Willebrand Hastalığı
 - f) Fizik Aktivitenin Hemostaz Üzerine Etkisi ve Kanama Hastalıkları
- 2) Kanama Hastalıklarında Fiziksel Aktivite
 - a) Fiziksel Aktivitenin Sağlıklı ve Kanama Diyatezi Olan Hastalarda Hemostaz Üzerine Etkisi
 - b) Kanama Diyatezi Olan Hastalarda Fiziksel Aktivite ve Tedavideki Yeri
 - i. Hemofili
 - ii. Von Willebrand Hastalığı ve Diğer Faktör Eksiklikleri
 - iii. İmmün Trombositopenik Purpura ve Trombosit Fonksiyon Bozuklukları
- 3) Tromboz
 - a) Genel Bilgiler
 - b) Tromboz Gelişiminin veya Tekrarının Önlenmesinde Fiziksel Aktivite
- 4) Kemik İliği Yetmezlikleri

HEMATOLOJİK HASTALIKLIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE**1) Kanama Hastalıkları****a) Kanama Hastalıklarına Genel Bakış**

Vücudumuzda, zedelenen kan damarından akan kanın durdurulmasına yönelik olarak birbiri ile ilişkili olarak hassas biçimde çalışan birçok mekanizma bulunmaktadır. Bu mekanizmaların, çeşitli nedenlerle bozulması sonucunda hastalarda çeşitli kanama belirtileri ortaya çıkar. Bu kanama hastalıkları, 'vasküler faz', 'primer hemostaz', 'sekonder hemostaz', 'fibrinolitik yolak' bozuklukları olarak sınıflandırılır. Burada, pratikte en sık rastlanan primer ve sekonder hemostaz bozuklukları üzerinde durulacaktır:

Primer hemostaz bozuklukları, trombosit sayısının düşüklüğü veya trombosit fonksiyon bozukluğu sonucunda gelişir. Küçük darbelerle veya kendiliğinden ciltte oluşan küçük, mor lekeler (ekimoz), yine ciltte, özellikle bası altında kalan yerlerde oluşan, toplu iğne başı büyüklüğünde, kırmızı lekeler (peteşi), ve mukoza (diş eti, burun kanaması, menoraji, daha az sıklıkla mide barsak sistemi veya idrar yollarından kanama) şeklinde karşımıza çıkar. Ekimozlar, küçük ve yüzeyledir. Küçük kesiklerle ciltte kanama olur. Kanama, travma veya cerrahi müdahaleden hemen sonra gerçekleşir.

Sekonder hemostaz bozuklukları ise, koagülasyonun son ürünü olan 'fibrin'in oluşum sürecinde görev alan pıhtılaşma faktörlerinde (F) düzey düşüklüğü veya fonksiyon bozukluğu olması nedenleriyle gelişir. Tipik olarak, yumuşak doku, kas, eklem içi (hemartroz) kanamaları gelişir. Peteşi görülmez. Ekimoz gelişmiş ise, büyük, derin ve elle hissedilebilir özelliktedir. Küçük kesiklerle ciltte kanama nadirdir. Kanama, travma veya cerrahi müdahaleden sonra gecikerek gerçekleşir. Faktör eksikliğine bağlı hastalıklar içinde en önemlisi hemofili hastalığıdır. Faktör VIII eksikliğinde 'hemofili A', faktör IX eksikliğinde 'hemofili B' gelişir. Bunun dışında pıhtılaşmada yer alan diğer faktör eksikliklerinde (Faktör I –fibrinojen-, FII, V, VII, X, XI)'de de, faktör eksikliğinin veya faktördeki fonksiyon bozukluğunun derecesine paralel olarak veya olmayarak benzer belirtiler görülebilir. 'Kontakt faktörler' olarak da adlandırılan FXII, prekallikrein ve yüksek molekül ağırlıklı kininogen eksikliğinde kanama görülmez. Aksine, FXII ve bazı disfibrinojenemi hastalarında tromboemboli riski artar.

Von Willebrand faktör (vWF), damarda endotel hasar olan gelişen bölgede, subendotel yapıları ve trombosit reseptörlerine bağlanarak primer hemostazda, plazmadaki FVIII'i taşıyarak da aynı zamanda sekonder hemostazda rol alır. Von Willebrand faktöründe eksiklik veya fonksiyon bozukluğu olan von Willebrand hastalığında hem primer, hem sekonder hemostaz eksikliklerinin bazı bulguları görülür.

b) Hemofili

Çocuklarda ve erişkinlerde von Willebrand hastalığından sonra en sık görülen herediter kanama bozukluğudur. Tüm ırklarda ve dünyanın her tarafında aynı sıklıkla görülür. FVIII (FVIII:C, antihemofilik faktör) eksikliğine bağlı hemofili A ve FIX (FIX:C, Christmas faktör) eksikliğine bağlı hemofili B, X-e bağlı resesif geçişlidir; yani taşıyıcı annelerden erkek çocuklara geçer. Hemofili A, tüm hemofili olgularının %80-85'ini oluşturur. F VIII, plazmada vWF'e bağlanarak taşınır; bu yolla proteolizden korunur. F VIII ve F IX eksikliğinde, koagülasyon kaskadı sonunda fibrin tıkaçın oluşması gecikir ve oluşmuş olan pıhtı zayıf olur.

i. Belirti ve Bulgular

Her iki hastalıkta da, faktör düzeyi ile ilişkili olarak, yukarıda bahsedilen sekonder hemostaz bozukluğuna ait kanama belirtileri görülür. FVIII/FIX düzeyi <%1 ise ('ağır hemofili') kendiliğinden, herhangi bir travma almadan, hemartroz, kas ve yumuşak doku kanamaları görülebilir. Profilaktik faktör tedavisi almayan ağır hemofili hastaları, haftada bir veya iki kez kanama geçirebilir. Faktör düzeyi %1-5 arasında olduğunda (orta hemofili) kendiliğinden kanama nadiren gelişir; ancak hafif-

orta travmalarla kanamalar olabilir. Faktör düzeyi %5'in üzerinde olduğunda ise (hafif hemofili) orta-ağır travmalarla veya ameliyat sırasında ciddi kanamalar gelişebilir.

Ortalama tanı yaşı, **ağır ve orta tiplerde** 9. ve 22. aylardır. Genellikle belirtiler çocuk, yürümeye başlayınca ortaya çıkar. İlk belirtiler, genellikle çabuk morarma, ağız içi kanaması, hemartroz, kas içi kanamalardır. Hastaların %30'unda sünnet sonrası uzun süren kanama, %1-2'sinde neonatal dönemde intrakranial kanama görülür.

Hemartroz: Hemofilide en sık rastlanan ve morbiditeye neden olan kanama türü olan hemartroz en sık, sırasıyla diz, ayak bileği ve dirsekler, omuz ve kalça ekleminde, nadiren spinal eklem ve el bileğinde görülür. Kanama olan eklem, ağrılı, şiş, sıcak ve dokunmakla hassastır. Uygun tedavi ile ağrı hemen geçer; şişlik ve sıcaklığın geçmesi zaman alır. Tek kanama, genellikle iz bırakmadan geçer; ancak aynı eklemden tekrarlayan kanamalar, eklem kapsülünde kalınlaşma, dejenerasyon ve eklem kontraktürüne yol açar. Komşu kemiklerde osteoporoz, kas güçsüzlüğü ve ankilozlar da gelişerek, yürüme ve denge bozukluğu, fiziksel aktivitede azalma ve hayat kalitesinde düşüş ortaya çıkar. Hastalar koltuk değneği veya tekerlekli sandalyeye bağımlı hale gelebilirler. Hemartroz geliştiğinde, faktör tedavisinin erkenden ve hızla uygulanması bu komplikasyonları önlemede hayati rol oynar. Fizik aktivitenin bu kanamaların önlenmesindeki önemi ileride anlatılmıştır.

Kas içi Kanamalar: Belli belirsiz ağrı ile başlayan ve kitlenin palpasyonu zor olduğundan tanısı güç olan kas içi kanamalar, kasta fibrosis ve atrofiye neden olarak kas kontraktürlerine veya psödotümör oluşumuna neden olabilir. En ağır kas içi kanama, iliopsoas kasına kanamadır. Bu hastaların alt abdominal ve üst uyluk bölgelerinde ağrı vardır; kalça ekleminin ekstansiyonu kısıtlı, adduksiyon ve abduksiyonu normal olduğundan yürüyüşleri tipiktir. Retroperitoneal bölgede büyük kan kaybı olması nedeni ile hasta şoka girebilir ve ayrıca femoral sinir zedelenebilir. Tanı ultrasonografi veya kompute tomografi ile konur. Gluteal kas içine olan kanamalarda siyatik sinir, baldır içine olan kanamasında tibial sinir, bacağın ön kompartmanının kanamasında perineal sinir, ön kolun fleksör kasları içine olan kanamalarda median ve ulnar sinirlerin bası altında kalmasına bağlı olarak bası belirtileri görülür.

Diğer Belirtiler: Hematüri, diş çekimi ve dilin ısırılması ile oluşan ağız içi kanamalar, burun kanaması, hayatı tehdit eden kanamalar (intrakranial, intraspinal, retrofaringeal, gastrointestinal, retroperitoneal –iliopsoas-) de görülebilir.

ii. Laboratuvar Bulgular

Protrombin zamanı (PT) normal, aktive parsiyel tromboplastin zamanı (aPTT) uzun, trombosit sayısı, vWF normaldir.

iii. Tedavi

Tedavide esas, eksik olan faktörün yerine konulmasıdır. Faktör düzeyine ve kanama cinsine göre değişen miktar ve sıklıkla 'yerine koyma tedavisi' (hemofili A'da FVIII, hemofili B'de FIX; faktör bulunamayan durumlarda taze donmuş plazma) uygulanır. Hafif veya orta hemofili A olguları, desmopressin (DDAVP)'den yarar görür. Lokal kanama durdurucular (fibrin zıncığı gibi), antifibrinolitik ajanlar (inhibitör geliştiği için faktör tedavisi olarak protrombin kompleks konsantresi –PCC- almakta olanlar ve üriner sistemde kanama olanlar hariç tutulmak üzere) kullanılabilir. Ancak ağır hemofili A veya B hastalarına (FVIII/IX<%1), kanama olması beklenmeden, haftada 1-3 kez profilaktik faktör uygulanır. Replasman tedavisi, hastanın aktivitelerine göre kişiselleştirilebilir. Profilaksiste en iyisonuçların, iki yaşından önce veya ilk eklem içi kanamasından sonra başlananlarda sağlandığı gösterilmiştir. Diğer yandan, ciddi hemofili hastalarında %20-30, hafif-orta hemofili olgularında %5-10 oranında inhibitör gelişir. Bu durumda, inhibitörün düzeyine göre, verilen faktör düzeyi iki katına yükseltilir veya sürekli infüze edilir veya tedavide domuz FVIII konsantresi, PCC, rekombinan faktör VIIa kullanılır.

c) Diğer Faktör Eksiklikleri ve Antikoagulan Kullanımına Bağlı Olarak Gelişen Kanamaya Yatkınlık Durumu

Faktör VII eksikliğinde, FVIIa veya PCC; FII ve FX eksikliklerinde PCC uygulanır. Tüm faktör eksikliklerinde ve özgül faktörlerin temin edilemediği durumlarda eksik olan faktörün cinsine göre değişen sıklıklarla taze donmuş plazma, ayrıca antifibrinolitik ajanlar ve lokal kanama durdurucular, yukarıda anlatıldığı şekilde kullanılır.

Klasik tromboz tedavisinde başlangıç döneminde heparin veya düşük moleküler ağırlıklı heparin (DMAH), subakut dönemde varfarin (kumadin) (akut dönemde heparin ile birlikte en az beş gün kullanılmak üzere) veya DMAH kullanılır. Heparin ve DMAH, antitrombin III tarafından trombinin ve FXa'nın inhibisyonunu arttırarak, varfarin ise K vitaminine bağlı olan FII, FVII, FIX, FX'un aktifleşmesini önleyerek, pıhtılaşma yolunun çalışmasını yavaşlatır. Bu nedenle gelişebilecek hayati kanamalara fırsat vermemek için, heparin kullananlarda aPTT (hedef 60-85 sn) veya anti FXa düzeyi (tedavi edici aralık: 0,3-0,7); DMAH kullananlarda anti FXa düzeyi (tedavi edici aralık 0,5-1,0); varfarin kullananlarda INR düzeyi (hedef: 2,0-3,0; mekanik kalp kapağı olanlarda 2,5-3,5) düzenli aralıklarla izlenerek, belirlenen parametreler güvenli aralıklarda tutulacak şekilde verilen ilaç dozunda arttırma veya azaltma yapılır.

d) Trombosit Hastalıkları

Trombosit hastalıkları, kanama nedenleri içinde en sık rastlanandır. Trombositlerin sayı veya fonksiyonlarında bir anormallik vardır.

i. Trombositopeniler

Sağlıklı bir çocuğun tam kanındaki trombosit sayısı yaklaşık 150.000-300.000/mm³ kadardır. Trombositopeniler, trombositlerin yapım azlığına, yıkım fazlalığına bağlı olabileceği gibi, trombosit dağılımının anormal olması (splenomegalie bağlı hipersplenizm, hipotermik anestezi) ve masif transfüzyonda gelişen dilüsyona bağlı olarak da gelişebilir.

Bunlardan, **trombosit üretiminde azalma**, edinsel aplastik anemi, enfeksiyonlar, ilaç, toksik madde, radyasyon, myeloftizik durumlar), inefektif trombopoiez (Vitamin B12, folik asid, demir eksikliği, paroksizmal noktürnal hemoglobinüri gibi hastalıklarda edinsel olarak; TAR sendromu, Fankoni aplastik anemisi, Bernard Soulier sendromu, Wiskott-Aldrich sendromu, May-Hegglin anomalisi, Chediak-Higashi sendromu, trombosit tipi vWH, gri trombosit sendromu, herediter trombopatik trombositopeni, metabolik bozukluklar (Metil malonik asidemi, glisinemi, izovalerik asidemi) ve diğer bazı hastalıklarda (Alport hastalığı, Trisomi 13,18) kalıtsal olarak görülebilir.

Trombosit yıkımında artış, immün olan [immün trombositopenik purpura (İTP), ilaca, enfeksiyona, otoimmün veya lenfoproliferatif hastalığa bağlı olarak, transfüzyon ve transplantasyon sonrasında] veya immün olmayan nedenlerle (intravasküler koagülasyon, hemolitik üremik sendrom, mikroanjyopatik hemolitik anemiler, yapay kalp kapağı, masif transfüzyon, hemanjiyotelyoma, yanıklar, dalak bozuklukları, bazı kalp hastalıkları, glomerüler hastalıklar, preeklampsi) gelişir.

ii. İmmün Trombositopenik Purpura (İTP)

Trombositlerin, trombosit antikörleri tarafından retikuloendotelial hücrelerce yıkılmasıyla oluşan ve çocukluk çağında sık görülen bir hastalıktır. Son rehberlere göre, **'yeni tanı almış İTP'**, tanıdan itibaren ilk 3 ay içindeki İTP'yi, **'ısrarcı (persistan) İTP'**, tanıdan itibaren 3-12 aylarda olup, hala remisyonda olmayan olguları, **'kronik İTP'**, 12 ay veya daha fazla süren İTP olgularını tanımlamak için kullanılır.

Akut İTP, en çok 2-6 yaşlarında görülür. Hastaların çoğunda 1-3 hafta önce geçirilmiş viral bir hastalık veya aşı öyküsü vardır. Çocukların %90'ı ilk bir ay içinde (2-6 hafta) tam remisyona girme şansına sahiptir. Tüm İTP olgularının %10'unu oluşturan kronik İTP, hastalık başlangıç yaşı on yaşın üzerinde ve bir yaşın altında olanlarda ve kızlarda daha siktir. Kanama atakları birkaç gün veya birkaç hafta sürebilir. Kanamanın durduğu dönemlerde trombosit sayısı geçici olarak yükselir; ancak daha sonra düşük seyredir. Beş yılda %30, 10 yılda %44 oranında kendiliğinden remisyona girer.

Belirti ve Bulgular: Bölüm 1a'da sözü edilen primer hemostaz bozukluğuna ait belirti ve bulgular görülür. Laboratuvar incelemelerinde trombositopeni, ortalama trombosit hacmi ve trombosit dağılım genişliğinde (PDW) artma, kan kaybı gelişmiş ise anemi, enfeksiyon varsa nötrofili, lenfositöz görülür. Lökosit sayısı normaldir. Periferik yaymada trombositler büyük (3-10 μm) olup şekilleri değişiklidir. Hafif eozinofili görülebilir. Kanama zamanı genellikle uzun, pıhtı retraksiyonu yok veya yetersiz, PT, PTT, pıhtılaşma zamanı normaldir. Kemik iliğinde, genç megakaryositler sayıca normal veya artmış, eozinofil ve eozinofil öncülleri artmıştır; eritroid ve miyeloid elemanlar normaldir.

Tedavi: Öncelikle hastaya antikoagülan veya antiagregan ilaç almaması, intramusküler enjeksiyon yaptırmaması, aşı veya desensitizasyondan kaçınması, fizik aktivite ve spor konusunda, ileride söz edilen prensiplere uyması, belirtilerin başlaması halinde doktora başvurması, haftalık veya aylık trombosit sayımı yaptırması söylenmelidir.

İlaç tedavisinde esas, trombosit sayısını normal düzeye yükselterek, devamlı bu düzeyde tutmak değil, trombosit değerini, önemli ve hayati kanamalara sebebiyet vermeyecek düzeyde tutmaktır. Aylar, yıllar sürebilen bu hastalıkta, tedavi ile trombosit sayısı yükseltilese bile, takip sırasında bu düzey, yeniden düşebilir ve ciddi kanamalar olabilir. İlaç tedavisinin hastalığın doğal seyrini değiştirdiğine ait belirgin bir veri yoktur. Üstelik, akut İTP, genellikle kendini sınırlayabilen, hastaların çoğunda çok az tedaviye gerek duyulabilen, aşağıda anlatıldığı gibi bazen ilaç tedavisi verilmeyen bir hastalıktır. Ayrıca, İTP'de aşağıdaki nedenlerle trombositopeniye bağlı kanama eğilimi, edinsel trombositopenilere (lösemi, aplastik anemi gibi) göre daha azdır ve trombosit sayısının kliniğin ağırlığını belirlemedeki değeri sınırlıdır: Periferde bulunan ve aynı zamanda genç olan büyük trombositler, otomatik kan sayaçları tarafından tanınıp sayılmaz, ancak, periferik yayma ile değerlendirilebilirler. Bu nedenle otomatik sayaçta saptanan trombosit sayısı, hastadaki gerçek sayısı tam yansıtmaz. Trombositlerin parçalanması sonucunda ortaya çıkan, trombosit özelliklerini koruyan ve otomatik kan sayaçları ile tespit edilemeyen 'trombosit mikropartikülleri' ve yine bu parçalanma sırasında ortama salınan trombosit granüllerinde depolanan maddeler, prokoagülan özellik gösterir ve kanama eğilimini azaltır.

Bu nedenle, tedavi endikasyonları konusunda merkezler arasında belirli bir görüş birliği yoktur. Tedavi tartışmalarının ana konusu, intrakranial kanama (İKK) için risk taşıyan hastaların belirlenerek tedavi edilmesidir. Ancak, İKK sıklığı %0.1-0.9'dur ve tıbbi tedavinin İKK'ı azalttığına dair bir kanıt da yoktur. Kafa içi kanama geçiren hastaların %50'sinde kafa travması, aspirin kullanımı veya arteriovenöz malformasyon gibi risk faktörleri vardır. Mukoza kanamaları veya sadece ıslak purpura (ağız içinde yanak mukozası, diş etleri, damak, tonsilla üzerinde purpura veya peteşi) hayati kanamaların habercisi kabul edilir. Bazı gruplara göre trombosit sayısı $<20.000/\text{mm}^3$ + mukozal

kanama olanlar veya trombosit < 10 000/mm³ + minör purpura olanlar tedavi edilmelidir. Ancak, başka gruplara göre tedavi klinik bulgulara göre belirlenir. Ekimozu olan, fakat beraberinde mukoza kanaması veya daha ciddi kanaması olmayan hastalar veya periferik yaymasında büyük trombositler görülen ve mukoza kanaması olmayan ve sosyal durumu iyi olan hastalar trombosit sayıları kaç olursa olsun, tedavi verilmeden sadece yakından izlenebilirler.

Tıbbi tedavide, prednizolon, yüksek doz metil prednizolon, intravenöz immünglobulin, anti D, kronik İTP'de rituksimab, trombopoietik ajanlar, danazol, dapson, azathioprin, siklofosamid, vinka alkaloidleri, siklosporin A, mikofenolat mofetil kullanılabilir. Splenektomi, hastaların kendiliğinden remisyona girme olasılığı olduğu için, zorunlu durumlarda yapılır (hiçbir tedaviye cevap vermeyen, KİK geçirmiş hastalarda kraniotomi öncesinde).

iii. Trombosit Fonksiyon Bozuklukları

Bu hastalar, trombosit sayılarının normal (veya hafif-orta düşük) olmasına rağmen, trombositlerinin fonksiyonları bozuk olduğu için Bölüm 1a'da anlatılan primer hemostaz bozukluğu belirti ve bulgularını gösterirler.

Bu bozukluklar, herediter veya edinsel nedenlerle gelişebilir. **Herediter olanlar**, normal trombosit sayısı ile seyreden Glanzman trombastenisi, depo havuz hastalığı (kaba granül depo havuz hastalığı), Hermansky-Pudlak sendromu, siklooksijenaz yetersizliği, ağır trombositopeni ile seyreden Wiskott-Aldrich sendromu, hafif-orta trombositopeni ile seyreden Bernard-Soulier ve gri-trombosit sendromu, herediter afibrinojenemi, bağ dokusunun herediter bozuklukları, mukopolisakkaridozlar, Chediak-Higashi sendromu, Bartter sendromu, Lesch-Nyhan sendromundan oluşur. **Edinsel olanlar** ise kullanılan ilaçlara bağlı olanlar (Lidokain, Ampicillin, Penisilin, Karbenesillin, Difenhidramin (Benadril), alkol, İmipramin (Tofranil), hidrokortizon, metilprednizolon, siklosporin A, asetil salisilik asid (aspirin), indometazin, naproksen, furosemid, kafein, dipiridamol, aminofilin, vincristine, vinblastin, kolşisin, asetazolamid, heparin, dikumarol, etakrinik asid), hematolojik hastalıklar (multipl miyelom, miyelofibrosis, polisitemi vera, kronik miyeloid lösemi, akut ve kronik lösemiler, ITP-antitrombosit antikörlere bağlı olarak-, pernisiyöz anemi gibi), fibrin yıkım ürünlerinin arttığı hastalıklar (dissemine intravasküler koagülasyon –DİK-, fibrinoliz, karaciğer hastalığı), üremi ve diğer hastalıklardır (kongenital kalp hastalığı, ekstrakorporal dolaşımdan sonra, mikroanjiopatik hemolitik anemiler, hipotermi, kongenital agammaglonulinemi, esansiyel yağ asidi eksikliği, böbrek transplantasyonu sonrasında, fruktoz 1,6-difosfataz eksikliği, glikojen depo hastalığı tip I, homosistinüri, skorbit, Tangier hastalığı, bazı allerjiler). Bu hastalıklarda tedavide İTP de uygulanan genel koruyucu önlemler uygulanır. Desmopressin veya trombosit nakli uygulanabilir.

Dikkat Edilecek Noktalar: Trombosit değeri düşük olan hastaların, trombosit fonksiyonunu bozan ilaçları almış iseler ve/veya beraberinde böbrek veya karaciğer hastalıkları varsa kanamalarının beklenenden fazla olacağı akılda tutulmalıdır.

e) Von Willebrand Hastalığı

Faktör VIII ve vWF 'ün birlikte eksik olduğu, otozomal dominant veya resesif geçişli, hem kadınlarda, hem erkeklerde görülebilen ve en sık rastlanan herediter kanama hastalığıdır. Bu hastalıkta, vWF, aynı zamanda FVIII molekülünün de taşıyıcısı olduğundan, sekonder olarak FVIII eksikliği de görülür. Burun kanaması, ekimoz, menoraji, operasyon sonrası kanama sıklığıdır. Hastalık hafif seyredebildiğinden, tanı, operasyon sonrası kanamanın uzaması üzerine konulabilir. Büyük hematom ve hemartroz hemofilide sık iken, vWF eksikliğinde sık değildir. Peteşi, trombosit fonksiyon bozukluklarında sık iken, vWF eksikliğinde nadirdir (ancak aspirin alımından sonra ortaya çıkabilir). PT'nin normal, PTT'nin uzun, FVIII düzeyinin düşük, kanama zamanının uzun olması beklenir. Ancak, hastaların %20'sinde kanama zamanı ve FVIII düzeyleri normal bulunur. Stres (zor kan alınma süreci gibi), inflamasyon (kollajen damar hastalıkları, operasyon sonrasında), belirgin endotel stimülasyonunun olduğu durumlarda (intravasküler koagülasyon, karaciğer hastalıkları), gebelikte, egzersiz sonrasında, adrenerjik stimülasyonlarda, hipertiroidide serumda vWF yükselir. Hipotiroidide ise azalır; DİK, hemolitik üremik sendrom, ventriküler septal defekt, trombotik trombositopenik purpurada vWF'ün büyük molekül ağırlıklı multimerleri azalır, artabilir. Ayrıca, vWF düzeyi, hastaların değişik zamanlarında alınan tetkikleri flüktüasyonlar gösterebilir. Ayrıca, tanı için önem taşıyan vWF antijen düzeyi ve aktivitesi (ristosetin ko faktör), ristosetin ile uyarılmış trombosit agregasyon testlerinin ve vWF multimerleri, hastalığın tipine göre değişir (Tablo 6).

Tablo 6. Von Willebrand Hastalığının Alt Grupları ve Özellikleri

	Tip I	Tip 2A	Tip 2B	PT-vWH	Tip 2N	Tip 2M	Tip 3
vWF-Ag	↓	↓	N – ↓	N – ↓	↓	↓	Yok
Ristosetin ko faktör	↓	↓↓↓	N – ↓	N – ↓	↓	↓↓↓	Yok
F VIII	↓	N – ↓	N – ↓	N	↓ (orta)	N	Yok
Ristosetin ile uyarılmış trombosit agregasyonu	N – ↓ Yok	↓ (orta) Yok	N Artmış	N Artmış	N Yok	↓ Yok	Yok Yok
Olağan doz							
Düşük doz							
Tedavide DDAVP	Tam cevap	Kısmi cevap	Sakıncalı, kullanılmaz	Kullanılmaz	Kısmi cevap	Kısmi cevap	Yararı yok
Tedavide vWF/FVIII konsantrisi	+	+	+	Kullanılmaz	+	+	+
Tedavide trombosit susp	Yeri yok	Yeri yok	Ağır kanamalarda	Sadece trombosit	Yeri yok	Yeri yok	Yeri yok
Multimer yapısı	N	Büyük multimerler yok	Büyük multimerler yok	Büyük multimerler yok	N	N	Yok

2) Kanama Hastalıklarında Fiziksel Aktivite

a) Fiziksel Aktivitenin Hemostaz Üzerine Etkisi

Sağlıklı Kişilerde Fiziksel Aktivitenin Hemostaz Üzerine Etkisi: Erişkin, çocuk, amatör ve profesyonel sporcularda ağır egzersiz sonrasında yapılan farklı çalışmalarda, trombosit sayısının, adezyon ve agregasyonunun geçici olarak (1-2 saat) arttığı, intrinsek pıhtılaşma yolunda geçici aktivasyon, geçici FVIII ve vWF artışı, (+/- FIX artışı) da olduğu, fibrinolizin geçici olarak arttığı, doğal antikoagulan düzeylerinde, yapılan sporun cinsine göre azalma olduğu da gösterilmiştir. Bununla birlikte trombosit agregasyonunda azalma olduğunu, fiziksel aktivite ile faktör düzeylerinin (FVIII, FVII, FIX, fibrinojen) ters orantılı olduğunu, fibrinoliz ile antifibrinoliz yollarının aynı anda aktifleştirdiğini gösteren çalışmalar da mevcuttur.

Hemofilide Fiziksel Aktivitenin Hemostaz Üzerine Etkisi: Bu konuda yapılmış olan sınırlı sayıdaki çalışmada, *hafif, orta, ağır hemofili A* hastalarının hepsinde, egzersiz sonrasında geçici vWF yüksekliği saptanmıştır. Bununla birlikte, maksimal/submaksimal egzersiz yaptırılan *ağır hemofili A* olgularında, FVIII:C/aktivite düzeyinde değişiklik görülmemiş, doku plazminojen aktivatörü (tPA)'nın da yükseldiği ve pıhtı oluşum zamanının uzadığı gösterilmiştir. *Hafif ve orta hemofili A* hastalarında, egzersiz sonrasında, egzersiz şiddeti ile doğru orantılı olarak, hafif hemofili A'da daha fazla olmak üzere FVIII artışı da saptanmıştır. Egzersizin β -adrenerjik reseptör arayolu ile endotel hücrelerinden

FVIII salınımını uyararak etki ettiği, ayrıca egzersizin, DDAVP'nin hafif hemofili A'daki etkisine benzer biçimde etki ettiği düşünülmektedir.

Von Willebrand Hastalığında Fiziksel Aktivitenin Hemostaz Üzerine Etkisi: Egzersiz sonrasında vWF antijeni, ristosetin ko faktör (vWF:RCo), FVIII:C ve aktif vWF düzeylerinin yalnızca tip 2B vWH'nda arttığı, fakat tip 1'de artmadığı bildirilmiştir. Yapılan hayvan deneylerinde, aşırı egzersiz uygulandıktan sonra, normal köpeklerdeki vWF antijeni ve FVIII'in arttığı, ancak vWF'ü eksik olan köpeklerde vWF antijen ve FVIII aktivitesinin artmadığı gösterilmiştir.

İmmün Trombositopenik Purpurada Fiziksel Aktivitenin Hemostaz Üzerine Etkisi: Fiziksel egzersizin, İTP hastalarında hemostaz üzerine yaptığı etki bilinmemektedir.

Sonuç olarak, egzersizin etkisinin, hemofilinin ağırlığına ve vWH'nın cinsine göre değiştiği görülmektedir. Egzersizin bu hastalıkların tedavisindeki yerinin belirlenebilmesi için, daha çok hastada yapılmış ileri çalışmalara gerek olduğunu düşündürmektedir.

b) Kanama Diyatezi Olan Hastalarda Fiziksel Aktivite ve Tedavideki Yeri

i. Hemofili

Hemofili hastalarının düzenli fiziksel aktivite yapması, hastalığın seyri üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir. Hemofilili bireylerin eklemlerini çevreleyen kasların güçlü olması eklemleri hemartrozdan koruyacak, eklem stabilitesini sağlayacak ve zedelenme ve eklem içi kanama riskini azaltacaktır. Bunun yanında, faktör kullanımını azaltarak, obeziteyi de önleyerek psikososyal yönden de hasta ve ailesini olumlu yönde etkileyecektir. Bu nedenle hemofili hastalarının, bazı kas kuvvetlendirme egzersizlerini düzenli olarak yapmaları ve eklem- enerji koruma tekniklerini kullanmaları önerilmektedir (www.wfh.org; <https://www.hemophilia.org/sites/default/files/document/files/PlayingItSafe.pdf>).

Eski yıllarda dinamik, izokinetik veya izometrik egzersizlerin hemofili hastalarının kas gücünü arttırdığı gösterilmiştir. Son yıllarda, hafif ağırlıklarla yapılan egzersizler, proprioseptif ve izometrik egzersizler ve elektrikle stimülasyonun da hastanın ihtiyaçlarına göre düzenlendiğinde güvenli ve etkili olduğu gösterilmiştir.

Egzersizlerin sonunda, kuvvet ve propriyosepsiyonun normal eklem hareketlerinin ve vücut kas kütlelerinin arttığı ve kanama sıklığının azaldığı gösterilmiştir. Kas tonusunun ve dengenin düzelmesi, özellikle ağır hemofilide ciddi kanama riski oluşturan düşmeleri de önlemektedir.

Fiziksel aktivite, hemofili hastalarının çoğunda bulunan sekonder osteoartrit ve ostoartritli eklem için de yarar sağlar. Ayrıca, hemofili hastalarındaki fazla kilo ve obezite oranı yıllar içinde artmakta ve fiziksel hareketliliği azaltarak ve eklem hasarı için hazırlayıcı bir başka neden oluşturarak, eklem kanaması gelişme riskini arttırmaktadır. Fiziksel aktivite, sağlıklı vücut ağırlığının sağlanması ve

korunmasında da yarar sağlar. Bu hastalarda kemik mineral dansitesinde azalma ve osteoporoz da görülebilmekte ve düşük kemik mineral dansite değerleri ile aktivite skorlarındaki düşüklüğün ilişkili olduğu belirtilmektedir. Fizik aktivite, hemofili hastalarında tedavilere bağlı inaktiviteyi önleyerek vücut ağırlığı kontrolü sağlar ve intermittan egzersizler osteoblastik aktiviteyi stimüle ederek osteoporozu önler.

Fiziksel aktiviteye erken yaşta başlanmalıdır. Bazı hemofilili çocuklarda sedanter yaşama dair belirtiler olan kas atrofisi, eklemlerde instabilite ve hareket kısıtlılığı başlayıp, yaş ile artabilir. Bu konuda, Negrier ve ark.ın yayımladığı 'Hemofilide Güvenli ve Etkili Fizik Aktivite konulu rehberde, hastalara yaşlarına uygun fiziksel aktivitelerin ve fonksiyonel egzersizlerin yaptırılması, hastanın ilgi duyduğu aktivitelerin belirlenip, hastanın kapasitesi, geçmiş deneyimleri ve hemofili ciddiyetine göre gerçekçi hedeflerin belirlenmesi ve özellikle gelişmiş ülkelerde profilaksi alan erkek çocukların spora özendirilmesi önerilmektedir. Aynı rehberde egzersize başlamadan önce hastanın Hemofili Tedavi Merkezinde fizyoterapist veya diğer uzmanlarla çalışması, önce fizyoterapist tarafından eklem ve kas fonksiyonları (denge, koordinasyon, fleksibilite, kas atrofisi, kas kuvveti, dayanıklılık ve sinovit); eğer mümkünse yürüme analizi ve yüzeysel kinetik EMG (Elektromiyografi) yapılması, kişiye uygun güvenli aktivitelerin öğretilmesi, eğer hasta istenen spor için uygun değilse, katılımı engelleyen fiziksel eksikliğin giderilmesine yönelik fizyoterapi başlanması; hastanın katılımının güvenli olabilmesi için fizyoterapistin gerekli olan sporda değişiklikler yapabilmesi, hemofilili çocuğun anne babası, koçu ve okulu için, kanamaların engellenmesi ve tedavisi ile ilgili yazılı tavsiyelerin hazırlanması önerilmektedir.

Faktör replasman tedavisinin Hemofili Merkezi tarafından belirlenmesi önerilmektedir. Burada, hasta, kaynaklar ve kliniğe göre kişiselleştirilmiş tedavi veya profilaksi uygulanması, faktör enjeksiyonunun ideal olarak fiziksel aktiviteden önce yapılması, faktörün aktivitenin yapılacağı sabah enjekte edilmesi, faktör replasmanı normal şartlarda 2-3 günde bir yapıldığı için spor aktivitesinin tedavi günlerine denk getirilmesi veya bu günlerde her zamankinden daha yoğun fizik aktivite (yarışma gibi) yaptırılması önerilmektedir.

Faktör temininin sınırlı olduğu veya temin edilemediği durumlarda, hastaların, kişisel durumlarına uygun fizik aktiviteleri yapmaları yine de yararlıdır. Burada eğer kullanılacak faktör sınırlı ise, bu faktörler planlanan aktiviteler için ayrılmalı ve mümkün olunca kişiselleştirilmiş tedavi başlanmalıdır. Faktör tedavisi yokluğunda, aktiviteye bağlı hasar riski dikkatle göz önüne alınmalıdır. Gelişmekte olan ülkelerde, hemofili hastaları spor veya egzersiz programına girmeden önce kronik sinovit, kas atrofisi, inflamasyon ve ağrı yönünden tedavi edilmelidir. Faktör bulunmuyorsa, eklem kanamaları, eklem immobilizasyonu için önce kompresyon ve elevasyon yapıp, ardından egzersiz ve fizyoterapi programı başlatılarak eklemdaki hareket genişliği düzenlenmeli ve kas kuvveti

iyileştirilmelidir. Yumuşak doku zedenmesinde buz uygulaması, sinir iletim hızını azaltarak, proinflatuvar cevabı ve dolayısıyla ödem oluşumunu azaltarak ve vazokonstrüksiyon başlatarak hemartroza bağlı ağrıyı azaltır. Uygun ayakkabı veya ortez kullanımı, eklem kanaması gelişimini azaltabilir.

Hemofilide Fiziksel Aktivite ve Spor için Halen Geçerli Olan Uygulamalar

Günümüzde, hemofili izlemi, güncel ulusal ve uluslararası rehberlere göre yapılmaktadır. Travmaya bağlı kanama riski nedeni ile bu hastaların sportif faaliyet yapması aileler ve hekimler tarafından kısıtlanmaktadır. Orta ve ağır hemofili A ve B hastalarında özellikle ağır fiziksel aktivite, kanama riskini, geçici olarak da olsa arttırmaktadır. Bu nedenle, bu hastalarda fiziksel aktivitenin doğru biçimde uygulanması özel önem taşır.

Ancak tüm bu çalışmalar, profilaksi alan veya kişiselleştirilmiş replasman tedavisi almakta olan hastalarda (ağır hemofili) yapılmıştır ve uygun profilaksi altında, egzersiz programı ve çok çeşitli sporlar güvenle uygulanabilir. Özellikle uzun süreli profilaksi almakta olan hastalar sağlıklı yaşlıları kadar aktif olabilmekte ve diğerlerine göre daha ağır aktiviteler yapabilmektedirler.

Ancak profilaksi, ağır hemofili hastalarına ve mevzuata göre ayda en az 4 kanama geçiren hemofili hastalarına, faktör düzeyi dikkate alınmaksızın başlanabilmektedir. Profilaksi verilmemesi, hastayı egzersiz programına başlamaktan alıkoymamalıdır. Faktör tedavisinin verilmesi de hastaların, egzersiz programına, ağır egzersizlerden başlayabilecekleri anlamına gelmemektedir. Hastaların fiziksel aktivitelerini, kondüsyonları ne olursa olsun, taşıdıkları farklı riskleri dikkate alarak yapmaları gerekmektedir.

Hafif hemofili hastalarında kanama, ancak belirgin travmadan sonra gelişir; bu nedenle bu hastalar daha şiddetli aktiviteleri yapabilirler; ev tedavisi programı almaları daha az muhtemeldir. Ancak, ağır hemofili olmasalar bile, tek bir kanama atağı bile etkilenen eklemde tekrarlayan yeni kanamalar döngüsünü tetikleyebileceği ve bu da kalıcı eklem hasarına yol açacağı için, hafif hemofili hastalarının da spor faaliyetlerini en güvenli biçimde yapmaya özen göstermeleri gerekmektedir.

Orta hemofili hastaları için hangi spor ve aktivitelerin güvenli olduğuna, hastaların klinik öykülerine göre karar verilir. Eğer öyküde, ağır hemofilideki gibi çok sayıda kanama atağı varsa, spor seçiminde daha koruyucu davranmalıdırlar.

Türk Hemofili 2014 Rehberinde, hemofili hastalarında önerilen sporlar, temas içermeyen sporlardan olan yüzme, yürüyüş, masa tenisi, golf, okçuluk, dans ve yoga olarak verilmiştir. Yüzme, genel kondüsyonun artırılmasında da çok yararlıdır. Ancak, kurbağalama ve kelebek yüzme, özellikle dirsek ve dizlere fazla yük bindireceğinden önerilmemektedir. En yaygın ve ayrıntılı olan ve tüm kanama hastalığı olan hastaların spor ve egzersizi ile ilgili olan rehberde

(<https://www.hemophilia.org/sites/default/files/document/files/PlayingItSafe.pdf>) bu hastalar için güvenli olan fiziksel aktiviteler okçuluk, eliptik makine, statik bisiklet, balık tutma, frizbi, golf, uzun yürüyüş, Tai Chi, şnorkel ve yüzme yardımcıları yüzme, yürüme olarak verilmiştir.

Tüm rehberlerde, hemofili hastalarının 'temas' sporlarından kesinlikle kaçınmaları (boks, kayak, futbol, motorsiklet, güreş, ata binme) önerilmektedir. Basketbol, bisiklet, bowling, jogging, tenis, voleybol gibi sınırlı-temas sporları da, hemofili hastaları için belirli oranda risk taşıyan ve önermediğimiz sporlardandır.

ii. von Willebrand hastalığı, Diğer Faktör Eksiklikleri

Halen, von Willebrand hastalarının da hemofili hastalarında olduğu gibi yakın temas sporlarından kaçınmaları önerilmektedir.

iii. İmmün Trombositopenik Purpura ve Trombosit Fonksiyon Bozuklukları

İTP hastaları da, kafa travmasına neden olabilecek yakın temas sporlarından men edilmektedir. Ancak, günümüzdeki obezite tehlikesi de dikkate alındığında bu hastaların ve ailelerinin de zararlı olmayacak sportif faaliyetlere yönlendirilmeleri uygun olur. Bu hastalarda, şimdiye kadar genellikle $<30\ 000/\text{mm}^3$ 'ün üzerinde olma şartı aranmaktadır. Ancak, yukarıda bahsedilen nedenlerle, hastanın gerçek trombosit sayısının anlaşılabilmesi için periferik yaymanın da değerlendirilmesi uygun olur. Bu hastaların yapabilecekleri sporlar konusu, İTP rehberlerinde yer almamaktadır. Ancak, hemofili için kullanılan ve tüm kanama hastalığı olan hastaların spor ve egzersizi ile ilgili olan rehberin (<https://www.hemophilia.org/sites/default/files/document/files/PlayingItSafe.pdf>) takibi uygundur. Trombosit fonksiyon bozukluğu olan hastalar da, hastalığın klinik ağırlığına göre, aynı rehberlere göre izlenebilirler.

3) Tromboz

a) Genel Bilgiler

Tromboz, damar içinde kan elemanlarından oluşan anormal bir kitlenin gelişmesini ifade eder. Arteriyel veya venöz tromboz gelişme riskini arttıran birçok edinsel ve kalıtsal (Tablo 7-9) faktör vardır. Tromboz oluşumunun nedenleri üçe ayrılır: 1. Kan akımında yavaşlama (staz) 2. Dolaşımdaki pıhtılaşma faktörleri ve inhibitörlerdeki hiperkoagülasyona yol açan değişiklikler 3. Endotel hasarı (Virchow triadı). Venöz tromboz oluşumunda kan akımında staz ve hiperkoagülabilite ön planda iken, arteriyel tromboz oluşumunda damar endotel lezyonları ve başta trombositler olmak üzere, kan bileşenlerindeki değişiklikler rol oynar. Bu mekanizmalarla tromboza yol açan edinsel ve kalıtsal nedenler, venöz tromboz geçiren hastalarda risk faktörü bulunma sıklığı ve bozuklukların tahmini venöz tromboz oluşturma riskleri aşağıdaki tablolarda anlatılmıştır.

Tromboz, venöz (derin ven trombozu, pulmoner emboli, Vena Kava Superior, İnternal Juguler Ven, Renal Ven, Portal ven trombozu, serebral venöz sinüs trombozu) veya arteriyel (periferik ekstremite arterleri veya merkezi sinir sistemi arterleri) olarak ve oluşan dolaşım bozukluğunun geliştiği yere göre değişen çeşitli belirti ve bulgularla karşımıza çıkar.

Tablo 7. Tromboz Eğilimi Yaratan Nedenler

Edinsel Nedenler	Kalıtsal Nedenler
<p>1) Vasküler endotele ait bozukluklar: Ateroskleroz, diabetes mellitus, vaskülitler, yapay yüzeyler (protez kalp kapakları, damar grefti), homosisteinemi</p> <p>2) Reolojik bozukluklar: Staz (Hareketsizlik), uzun süreli immobilizasyon (uzun süren uçak yolculukları, felçli hastalar), konjestif kalp yetmezliği, varikositler, hiperviskosite (polisitemia vera, lösemi, orak hücreli anemi), ağır dehidratasyon, siyanotik kalp hastalığı</p> <p>3) Trombosit aıt bozukluklar: Miyeloproliferatif hastalıklar, trombositoz, diabetes mellitus, hiperlipidemi, paroksizmal nokturnal hemoglobinüri.</p> <p>4) Pıhtılaşma ve fibrinolizis ile ilgili bozukluklar: Neoplazmalar, oral kontraseptifler, nefrotik sendrom, travma, cerrahi girişim, K vitaminine bağlı pıhtılaşma faktörlerinin infüzyonu, kemoteapi ajanları (L-asparaginaz, steroid), tamoksifen, talidomid, lenalidomid</p> <p>5) Diğerleri: Gebelik, ileri yaş, erkek cinsiyet, obezite, önceden geçirilmiş tromboz öyküsü, heparine bağlı trombositopeni ve tromboz, antifosfolipid antikor sendromu, santral venöz katater varlığı, orak hücreli anemi, trombotik trombositopenik purpura, hemolitik üremik sendrom, DİK, hipertansiyon, sigara</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Faktor V-Leiden / APC rezistansı • Protrombin gen mutasyonu (G20210A) • MTHFR gen mutasyonu (C677T) (homosistein artışı yoksa, tromboz etkeni değil) • PAI 4G/5G veya 4G/4G polimorfizi • Antitrombin (AT) eksikliği • Protein C (PC) eksikliği • Protein S (PS) eksikliği • Plazminojen eksikliği • Azalmış t-PA aktivitesi • Artmış plazminojen aktivatör inhibitörü (PAI) • Disfibrinojenemi • Artmış fibrinojen, FVIII, FIX, FXI aktivitesi • vWF düzeyinde artış • ADAMTS13 mutasyonu • Heparin kofaktör-II eksikliği • Faktör 12 eksikliği (tartışmalı) • Artmış Trombin ile aktifleştirilebilen fibrinoliz inhibitörü (TAFI) aktivitesi <p>Azalmış doku faktörü yolu inhibitörü (TFPI)</p>

Tablo 8. Venöz Tromboz Geçiren Hastalarda Risk Faktörü Bulunma Sıklığı

Edinsel Nedenler	Kalıtsal Nedenler (%10-74)
<ul style="list-style-type: none"> Son bir ay içinde 48 saatten uzun süren immobilizasyon.....%45 Son üç ay içinde hastaneye yatış.....%39 Son üç ayda cerrahi.....%34 Son üç ayda malinite.....%34 Son üç ayda enfeksiyon.....%34 Üç ve daha fazla risk faktörü olan olgu%53 	<ul style="list-style-type: none"> Faktör V G1691A mutasyonu..... %20-50 Protrombin G20210A mutasyonu.....%6-8 PC eksikliği.....%3-9 PS eksikliği.....%2-7 AT III eksikliği.....%1-1.5 F VIII yüksekliği..... Tam olarak bilinmiyor Disfibrinojenemi..... %1-2 Homosistein yüksekliği.....Tam olarak bilinmiyor Lipoprotein a yüksekliği....Tam olarak bilinmiyor

Tablo 9. Bozuklukların Tahmini Venöz Tromboz Oluşturma Riskleri

Edinsel Nedenler	Kalıtsal Nedenler	Bağımsız
<ul style="list-style-type: none"> Tıbbi hastalık (Karaciğer, böbrek hastalığı, romatoid artrit, multipl skleroz, kalp yetmezliği, arteriyel tromboz, hemorajik inme)... 1,5-4,9 kat Major tıbbi hastalık+immobilizasyon.....10,9 kat 	<ul style="list-style-type: none"> Hiper homosisteinemi.....2.5 kat Protrombin 20210 mutasyonu, heterozigot.....3 kat Oral kontraseptif (standard doz östrojen).....4 kat Faktör V Leiden mutasyonu, heterozigot.....2-7 kat Faktör V Leiden mutasyonu, homozigot.....80 kat Antitrombin III eksikliği, heterozigot.....5 kat Protein C eksikliği, heterozigot.....7 kat Lipoprotein a yüksekliği (>30 mg/dl).....7,2 kat 	<ul style="list-style-type: none"> Ailede ven tromboz öyküsü
Edinsel + Kalıtsal Nedenler		
<ul style="list-style-type: none"> Faktör V Leiden mutasyonu, heterozigot + Oral kontraseptif.....35 kat Major tıbbi hastalık + immobilizasyon + artmış FVIII.....80 kat Major tıbbi hastalık + immobilizasyon + artmış FIX.....35 kat Major tıbbi hastalık + immobilizasyon +artmış vWF.....88 kat Major tıbbi hastalık + immobilizasyon + Faktör V Leiden.....84 kat 		

Tedavide antikoagulan olarak heparin (standart heparin veya DMAH), varfarin (kumadin), arteriyel trombozlarda antitrombotik ajanlar (aspirin, dipiridamol), yeni gelişen ve ekstremitte kaybına veya ağır etkilenmeye neden olabilecek trombozlarda trombolitik ajanlar [doku plazminojen aktivatörü (tPA), ürokinaz] kullanılır. Özel durumlarda trombektomi yapılır.

b) Tromboz Gelişiminin veya Tekrarının Önlenmesinde Fiziksel Aktivite

Yukarıdaki tablolarda görüldüğü gibi, immobilizasyon (48 saatten uzun süren immobilizasyon) ve hastaneye yatış, venöz tromboz geçiren olguların %39-45'inin öyküsünde yer almaktadır. Immobilizasyon, kalıtsal trombofili etkenleri ve major bir tıbbi hastalık ile birlikte olduğunda tromboz riski %80'lere yükselebilmektedir. Çocuklarda, uyku hariç, aralıksız bir saatten daha fazla oturularak zaman geçirilmesi 'fiziksel hareketsizlik' olarak tanımlanmaktadır. Bu nedenle, hastaneye yattığı için, aktivitesi, normal günlük aktivitesinin çok gerisinde kalıp, 'fiziksel hareketsizlik sınırlarına giren çocuk hastalarımızda, servis içinde yürümenin, en azından yatak içi egzersizlerin özendirilmesi gerekir.

Tromboz gelişimi için kalıtsal risk faktörlerine de sahip olan hastaların da, hareketsiz yaşam sürdürmemeleri ve bir önceki bölümde ayrıntılı olarak anlatılmış olan 'Yaşlara Göre Fiziksel Aktivite ve Spor Önerileri'ne göre fiziksel aktivite yapmaları, özel bir önem taşımaktadır.

4) Kemik İliği Yetmezlikleri

Kemik iliği yetmezliği, tek başına tek veya daha fazla sayıda hücre dizisinin sayısal azlığı veya fonksiyon bozukluğudur. Bu hastalıklar, **sadece eritrosit serisinde yapım azlığı** (Kongenital: Diamond Blackfan anemisi ve Aase sendromu, Kongenital diseritropoietik anemi. İdiopatik: Çocukluk çağının geçici eritroblastopenisi. Sekonder: İlaçlar, enfeksiyonlar, protein enerji malnutrisyonu, Riboflavin eksikliği, timoma, hematolojik hastalıklar (Kronik hemolitik anemi zemininde Parvovirüs B19 enfeksiyonu, demir eksikliği anemisi, folat ve B12 vitamini eksikliği), gebelik, kollajen vasküler hastalıklar); **sadece beyaz küreyapım azlığı** (Kostman hastalığı, Schwachman-Diamond sendromu, Retiküler disgenesis), **sadece trombosit yapım azlığı** (TAR sendromu) şeklinde karşımıza çıkabileceği gibi, **üç hücre serisinde birden yetmezlik (pansitopeni)** (Kongenital: Fankoni anemisi, diskeratosis kongenita, Dubowitz sendromu, Schwachman-Diamond sendromu; Edinsel: İdiopatik veya sekonder) şeklinde karşımıza çıkabilir.

Bu hastalıklarda, azalan hücre serisinin cinsine ve sayısına göre değişen belirti ve bulgular görülür: anemi, nötropeni, trombositopeni veya bunların birli-üçlü beraberliği (pansitopeni). Bunlara, destek tedavisi ve fiziksel aktivite uygulamaları, kemoterapiye bağlı sitopeni gelişen hastalarda olduğu ve ilgili bölümde anlatıldığı gibi uygulanır. Tedavi, hastalığın cinsine göre değişik doz ve sürelerle uygulanan steroidler, granülosit koloni uyaran faktör, immün baskılayıcı ilaçlar, anabolizanlar, gerekli durumlarda hematopoietik kök hücre naklidir.

KAYNAKLAR

- 1) Anderson A, Forsyth A. *Playing it safe bleeding disorders sports and exercise* <https://www.hemophilia.org/sites/default/files/document/files/PlayingItSafe.pdf>. National Hemophilia Foundation, New York, 2005, (indirme tarihi: 16.11.2016)
- 2) Beyan C. Trombofili. *İçinde: Soysal T, Demir AM (ed). Tromboz. HematoLog Ekim 4: 389-400, 2014.*
- 3) Bolton-Maggs PHB, Grainger JD. *Management of activity in immune thrombocytopenia, Fat or Fit? Pediatr Blood Cancer 2015;62:2069-2070.*
- 4) Bunn HF, Bauer KA. *Trombotik Bozukluklar. İçinde: Bunn HF, Aster JC (edl). Kan Hastalıklarının Patofizyolojisi. İstanbul Tıp Kitabevi, Lange, İstanbul, 2013, s.188-228.*
- 5) Çapacı K, Çınar E. *Hemofili Rehabilitasyonu. İçinde: Kavaklı K (ed). Hemofili Rehberi 2014. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 2014, s.115-141.*
- 6) Demirel H, Özmert EN, Kayıhan H, Doğan A. *Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi. Sağlık Bakanlığı Yayınları, Ankara, 2014, s. 9-40.*
- 7) Di Paola J, Montgomery RR, Gill JC, Flood V. *Hemophilia and von Willebrand Disease. In: Orkin SH, Fisher DE, Ginsburg D, Look AT, Lux SE, Nathan DG. Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy, Elsevier Saunders, Philadelphia, 2015, p.1028-1055.*
- 1) Ek Olofsson H, Lövdahl S, Thorsson O, Berntorp E, Zetterberg E. *Acute effects of exercise on specific and global coagulation parameters in severe haemophilia A. Hemophilia 2015, 21, e416-e419.*
- 2) Groen WG, Den Uijl IEM, van der Net J, Grobbee DE, De Groot G. *Protected by nature? Effects of strenuous physical exercise on FVIII activity in moderate and mild haemophilia A patients: a pilot study. Haemophilia 2013; 19:519-523.*
- 3) Hastings C. *The Children's Hospital Oakland Hematology/Oncology Handbook. Mosby, 2002, China, s. 93-100*
- 4) Kaya Biçer E, Aydoğdu S. *Hemofilide kas iskelet sorunlarına ortopedik yaklaşım. İçinde: Kavaklı K (ed). Hemofili Rehberi 2014. Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, İzmir, 2014, s. 79-114.*
- 5) Koch B, Luban NL, Galioto FM Jr, et al., *Changes in coagulation parameters with exercise in patients with classic hemophilia. Am J Hematol 1984; 16:227-233.*
- 6) Lippe G, Maffulli N. *Biological influence of physical exercise on hemostasis. Sem Thromb Hemost 2009; 35:269-276.*
- 7) Meyers KM1, Wardrop KJ, Dodds WJ et al., *Effect of exercise, DDAVP, and epinephrine on the factor VIII:C/von Willebrand factor complex in normal dogs and von Willebrand factor deficient Doberman pinscher dogs. Thromb Res. 1990 Jan 1;57(1):97-108.*
- 8) Mulder K. *Exercises for people with hemophilia. World Federation of Hemophilia, Quebec, 2006, www.wfh.org. Playing in Safe*
- 9) Negrier C, Seuser A, Forsyth A. et al., *The benefits of exercise for patients with haemophilia and recommendations for safe and effective physical activity. Haemophilia 2013; 19:487-498.*
- 10) Neunert C, Lim W, Crowther M. et al., *The American Society of Hematology 2011 evidence-based practice guideline for immune thrombocytopenia. Blood 2011;117:4190-4207.*
- 11) Ören H. *Çocukluk çağında tromboz. İçinde: Soysal T, Demir AM (ed). Tromboz. HematoLog Ekim 2014; 4: 496-517.*
- 12) Pipe S, Goldenberg N. *Acquired Disorders of Hemostasis. In: Orkin SH, Fisher DE, Ginsburg D, Look AT, Lux SE, Nathan DG. Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy, Elsevier Saunders, Philadelphia, 2015, p.1103-1124.*
- 13) Rice SG. *Medical conditions affecting sports participation. Pediatrics 2008;121:841-848.*
- 14) Roya R, Giti T, Reza BM. et al., *Effects of ergometric exercise on FVIII coagulant activity in mild and moderate haemophilia-A: a chance to reduce injective replacement therapy. Pak J Biol Sci 2006; 9:2823-2927.*
- 15) Ünüvar A, Ören H, Balkan C. et al., *Çocukluk Çağında Tromboz Tanı ve Tedavi Rehberi. İstanbul Tıp Kitabevi, İstanbul, 2014, s.1-24.*
- 16) Srivastava A, Brewer AK, Mauser-Bunschoten EP. et al., *Guidelines For The Management of Hemophilia. World Federation of Hemophilia. Blackwell Publishing, 2nd ed. Quebec, 2012.*
- 17) Trenor CC, Bauer KA. *Inherited Disorders of Thrombosis and Fibrinolysis. Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy, Elsevier Saunders, Philadelphia, 2015, p. 1062-1075.*
- 18) Wilson DB. *Acquired Platelet Defects. In: Orkin SH, Fisher DE, Ginsburg D, Look AT, Lux SE, Nathan DG. Nathan and Oski's Hematology and Oncology of Infancy, Elsevier Saunders, Philadelphia, 2015, p. 1076-1102.*

BÖLÜM 4

KARDİYOLOJİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

Prof. Dr. Tayfun UÇAR (Başkan) Türk Pediatrik Kardiyoloji ve Kalp Cerrahisi Derneği

Doç. Dr. Melda SAĞLAM Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Dr. Kadir Can TUNCEL Aile Hekimleri Dernekleri Federasyonu

Dyt. Tuğba MANÇU T.C. Sağlık Bakanlığı Kamu Hastaneleri Genel Müdürlüğü



ÖZET

Çocukluk dönemindeki kalp hastalıklarının önemli bölümünü doğuştan kalp hastalıkları oluşturmaktadır. Doğuştan kalp hastalıkları 1000 canlı doğumda 6-10 arasında görülmektedir. Bu çocukların yaklaşık yarısında girişimsel veya cerrahi düzeltmeler gerekmekte ve izleyen dönemlerde bunlara bağlı sorunlar yaşanabilmektedir. Doğuştan kalp hastalıklarının yaklaşık üçte birine yaşamın ilk yılı içerisinde müdahale etmek (girişimsel-cerrahi) gerekmektedir. Bu çocukların erken dönemde efor kapasitelerinin kısıtlı olması ve ailelerin koruyucu yaklaşımları nedeniyle sedanter bir yaşam sürmeleri söz konusudur. Düzeltici operasyonları takiben efor kapasiteleri normale gelen çocuklarda bile sedanter yaşam devam edebilmektedir. Bu durum sedanter yaşamın erişkin dönemde ortaya çıkarabileceği riskleri beraberinde getirmektedir. Bunun yanında çocuklarda psikososyal etkilenimlerde ortaya çıkmaktadır. Semptom ve efor kapasitesi olarak oldukça heterojen bir grup olan doğuştan kalp hastalıklı çocuklara uygun egzersiz önerilerinde bulunmak oldukça önemlidir.

Çocukluk döneminin önemli diğer bir alanı da genetik kardiyovasküler hastalıklardır. Nadir görülmelerine rağmen ani ölüm riski taşımaları nedeniyle egzersiz önerileri çok dikkatlice yapılmalıdır.

Doğuştan Kalp Hastalıkları ve Egzersiz

Doğuştan kalp hastalıkları bebek ölümlerine yol açan en sık doğumsal defektlerdir. Bununla beraber, bazı çalışmalarda her yıl %1'den daha az doğumu etkilediği rapor edilmiştir. Doğuştan kalp hastalıklarındaki girişimsel ve cerrahi tekniklerin gelişmesi ve hasta bakım şartlarındaki iyileşmeler, daha çok hastanın erişkinliğe ulaşmasını sağlamıştır.

Hastaların bebeklik dönemi ve erken çocukluk dönemindeki kısıtlılıkları ve ailelerin aşırı koruyucu tutumlarının sonucunda daha sedanter bir yaşam söz konusudur. Girişimsel ve cerrahi tedavi sonrası efor kapasiteleri normale gelmiş olsa bile bu alışkanlıklar devam edebilmektedir. Bu durum sedanter yaşamın erişkin dönemde ortaya çıkarabileceği riskleri beraberinde getirmektedir.

Doğuştan kalp hastalıkları sıklıkla düzeltilebilir hastalıklar olmakla birlikte, kompleks kardiyak patolojilerin sıklıkla bir yaş altında düzeltilmesi gerekmektedir. Doğuştan kalp hastalıklarının çoğunda sportif faaliyetlerde kısıtlama gerekmezken, özellikle kompleks patolojilerde kısıtlamalar söz konusudur. Bazı patolojiler efor kapasitesinde kısıtlılıklara neden olmaktadır. Doğuştan kalp hastalıklarında efor kapasitelerinde kısıtlılık yapabilecek mekanizmalar şu şekilde özetlenebilir.

- Soldan sağa şant: Pulmoner kan akımının artışı ile sonuçlanan ventriküler septal defekt ve atrial septal defekt gibi patolojiler.
- Sağdan sola şant: Pulmoner venöz kan ile sistemik venöz kan akımındaki karışım nedeniyle de oksijene kanın sistemik dolaşıma verilerek siyanoza neden olan Fallot tetralojisi, triküspid kapak atrezisi ve büyük damarların transpozisyonu gibi defektler.
- Obstrüktif lezyonlar: Direnci yenmek için sol ventrikülün daha fazla çalışması gereknaortik kapak stenozu ve aort koarktasyonu gibi patolojiler.

Önemli fizyolojik sonuçları nedeni ile birçok doğuştan kalp hastalığı cerrahi olarak tedavi edilir. Eğer doğuştan kalp hastalıklarındaki onarımlar başarılı olur, hemodinamik değerler ve fizyoloji normal sınırlara dönerse, egzersiz ile artan ihtiyaca kardiyak output yanıtı normaldir. Rezidüel problemlerle karşılaşırsa, egzersiz kapasitesi yeterince karşılanamayabilir. Soldan sağa şantlı doğuştan kalp hastalıklarında genellikle cerrahi sonrası hemodinamik parametreler tamamen normal hale gelir ve efor kapasitesi etkilenmez. Ancak kompleks patolojilerde cerrahi operasyonların bir kısmı tam düzeltici olmakla birlikte bir kısmı ise palyatiftir. Aşağıda buna örnekler verilmiştir;

- Fontan uygulaması: Bu uygulama sonrası, ihtiyacı karşılamak için yeterince kalp debisini artıramadığından egzersiz kapasitesindeki azalma kalacaktır.
- TOF'da ventriküler septal defekt ve pulmoner stenozu azaltmasına rağmen, aerobik kapasite halen hafif ve orta derecede düşük kalmaktadır.

- Büyük arter transpozisyonu yaşamın sürdürülebilmesi için mutlaka düzeltilmelidir. Şu anki standart uygulama büyük arterlerin anatomik yer değiştirmesidir; sol ventriküle aort ve sağ ventriküle pulmoner arterin yerleştirilmesi ile. Bu uygulama sonrasında bile egzersiz kapasitesi halen belli bir seviyede kalmaktadır.

Basit doğuştan kalp hastalığı olan çocukların (ventriküler septal defekt ve atrial septal defekt) yapabildikleri iş kapasiteleri normal bireylerle karşılaştırılabilir bulunmuştur. Daha kompleks durumlarda (Fallot tetralojisi, büyük arter transpozisyonu ve tek ventrikül fizyolojisi) daha fazla fonksiyonel kısıtlılıklara neden olmaktadır.

Doğuştan Kalp Hastalıklarında Fiziksel Aktivitenin Yararları ve Dikkat Edilmesi Gerekenler

Doğuştan kalp hastalıklarında daha önceki öneriler, denetimli rehabilitasyon programlarının olması gerektiği doğrultusunda idi. Konjenital defektin cerrahisini takiben çocuğun normal fonksiyonunu sürdürebilmesine izin vermek için, fiziksel aktivitenin geliştirilmesini sağlayan rehabilitasyon programlarına odaklanılmalıdır. Birçok cerrahi onarım normal aktif yaşamın sürdürülmesine olanak sağlar. Halen bir çok araştırmacı kompleks problemlerde egzersizlerin mutlaka denetimli olarak yapılması gerektiğini önermektedir.

Rhodes ve arkadaşları, cerrahi yapılmış 16 doğuştan kalp hastasının egzersiz kapasitesi üzerine 12 haftalık kardiyak rehabilitasyon programının etkileri araştırmışlardır. Bu hastalarda yapılandırılmış kardiyak rehabilitasyon sonrası egzersiz performansının arttığı ve morbiditenin azaldığı gösterilmiştir. Pik oksijen alınımında ve iş yükünde artış, zirve oksijen nabzında artma ile sonuçlanır. Aynı hastalarla yapılan takip çalışmasında, egzersiz programı tamamlandıktan yaklaşık 7 ay sonra bile yararların devam ettiği bulunmuştur.

Daha ciddi doğuştan kalp hastalıkları daha yüksek seviyelerde efor yapamazken, daha az komplike lezyonlar normal veya normale yakın cevap vermektedir. Bununla beraber, hemodinamik kısıtlılıklar olsa bile, egzersiz eğitiminin egzersiz kapasitesini geliştirdiği gösterilmiştir. Konjenital problemi olan çocukların birçoğunda günlük fiziksel aktivite, yapılandırılmış egzersiz eğitimi ve yarışma sporlarının bir kısmına katılımı önerilmektedir.

Doğuştan Kalp Hastalıklarında Fiziksel Aktivite ve Spora Katılım

Minimal kardiyovasküler defektleri olan asemptomatik ve başarılı bir cerrahi girişim yapılmış çocukların fiziksel olarak aktif bir yaşam sürmeleri önerilmektedir ve sporlara katılabilirler. Daha kompleks anomaliler, Fallot Tetralojisi ve VSD'li pulmoner atrezi daha karmaşık bir cerrahi onarım gerektirir ve rezidüel semptomlarla sonuçlanabilir. Bu durumda cerrahiden sonra bile hemodinamik yanıt yeterince efektif değildir. Bu nedenle, Amerikan Kalp Birliği ve Avrupa Kardiyoloji Birliği'nin 36.

Bethesda Önerileri doğrultusunda, düşük egzersiz kapasitesi olanlarda spora katılımı sınırlandırılır. Fiziksel aktivite veya egzersiz eğitimi bu grup komplike dolaşım sorunlarında bile egzersiz kapasitesini artırır. Buna rağmen, bu çocuklar ve ergenler fiziksel olarak aktif olmama eğilimindedir. Fiziksel olarak inaktif olmaları, yaşamın ilerleyen dönemlerinde obezitenin prevalansının artmasına ve ek kardiyovasküler sorunların ortaya çıkmasına neden olur. Sağlık üzerine olumsuz etkilerine rağmen, doğuştan kalp hastalarının yalnızca %9'u planlı fiziksel aktivite önerisi almaktadır ve aşırı korumacı yaklaşımın bir sonucu olarak sedanter bir yaşam tarzı sürmektedir. Bu durumun bir nedeni de hangi fiziksel aktivite tiplerinin hangi şiddette verileceğinin net olmamasıdır. Diğer taraftan ise, genç hastalar egzersizin kısıtlanmasını reddederek, güvenli olmayan spor aktivitelerine katılmaktadır.

Öncelikle bütün hastalar klinik olarak değerlendirilmelidir. Doktor, tıbbi ve cerrahi hikayeyi ayrıntılı olarak almalıdır ve var olan semptomları sorgulamalı ve detaylı fiziksel muayene yapmalıdır. Doğuştan kalp hastalığı tipinin bilinmesi, potansiyel hemodinamik ve elektrofizyolojik komplikasyonların farkındalığını sağlar.

Özellikle 5 temel parametre değerlendirilmelidir. Bu 5 temel parametre: ventriküler fonksiyonlar, pulmoner arter basıncı, aorta, aritmi, istirahat ve egzersiz sırasında oksijen satürasyonudur (Tablo 10).

1. Ventriküler fonksiyonun değerlendirilmesi: Transtorasik ekokardiyogram, sol ventrikül fonksiyonunu değerlendirmede çoğunlukla yeterlidir. Ekokardiyografik değerlerin yorumlanmasında mutlaka hastaların özellikleri ve geçmiş egzersiz ve fiziksel uygunluk düzeyi göz önünde bulundurulmalıdır.
2. Pulmoner arter basıncının değerlendirilmesi: Pulmoner arter basıncı, triküspit kapak regüritasyon hızlarından (TVRV) sağlanmaktadır. Tanısal kriterde, TVRV \leq 2.8 m/s olduğu zaman pulmoner hipertansiyon ekarte edilmektedir. Şüphe varsa, sağ kalp kateterizasyonu uygulanmalıdır.
3. Aortanın değerlendirilmesi: Aortik çapa göre sınıflandırılmaktadır. Aortik çapın \leq 30 mm olması normal veya hafif dilatasyon; \geq 45-50 mm ise ciddi dilatasyon olarak sınıflanmaktadır. Ekokardiyografide aort çapı yeterli olmaz ise, bilgisayarlı tomografi veya MRI gerekebilir.
4. Aritminin değerlendirilmesi: Hastanın hikayesinde palpasyonlar, pre-senkop, senkop ve açıklanamayan zayıflığın varlığı değerlendirilmelidir. 12 derivasyonlu EKG'nin yanında, 24 saat Holter monitorizasyonu yapılmalıdır.
5. İstirahat veya egzersiz sırasında oksijen satürasyonu: Sağdan sola şanti olan hastalarda, istirahat transkutaneus arteryel oksijen satürasyonu kaydedilmelidir. Santral siyanoz, istirahat ve egzersiz sırasında $>$ %95 ise ekarte edilir. Pulmoner hastalıklara bağlı düşük

arteryel satürasyon göz önünde bulundurulmalıdır. Kardiyovasküler bir açıklaması olmayan oksijen satürasyonunda düşüklük için spirometre testi yapılmalıdır.

Kardiyopulmoner egzersiz testi ve bu parametrelerin sonucunda hastalara egzersizin tipi ve şiddeti önerilir (Şekil 1:Algoritma).

Kardiyopulmoner Egzersiz Testi

Egzersiz testi sonuçları, egzersizin şiddetini belirlemede yardımcı olur. Eğer kardiyopulmoner testi yoksa klinikte rutin olarak yapılan, oksijen tüketimi olmayan egzersiz testi alternatif olabilir. Aşağıdaki parametreler bireysel öneriler için gereklidir:

1. Zirve oksijen tüketimi, maksimal kalp hızı, Borg skalası:
Doğuştan kalp hastalarında zirve oksijen tüketiminin azaldığı gösterilmiştir. Doğuştan kalp hastalarında morbidite ve mortalitenin en önemli belirleyicilerinden biri maksimal oksijen tüketimidir. Borg skalası ise bir hastanın egzersizi yaptığı seviyeyi (kendi yaptığı egzersizin şiddetini) nasıl hissettiğini anlamamıza yardımcı olur.
2. Arteriyel kan gazı veya oksijen satürasyonu:
Fiziksel aktivite sırasında oksijen desatürasyonu olduğunda, egzersiz testi sırasında devamlı takibi gerekebilir.
3. Egzersiz sırasında aritmi varlığı:
Egzersizle artan aritmi var ise ani ölüm riski 6.6 kat artmaktadır. Bu nedenle mutlaka klinik olarak kontrol altına alındıktan sonra egzersiz eğitimi verilmelidir.
4. Egzersiz sırasında kan basıncı:
Egzersiz sırasında normal kan basıncı cevabı sistolik kan basıncında ≥ 25 mmHg artışı ifade eder. Diastolik kan basıncında sıklıkla bir miktar düşme gözlenir ve >10 mmHg artış anormal olarak ifade edilir.

Kardiyopulmoner egzersiz testinin yorumlanmasından sonra, bireysel egzersiz önerileri yapılmaktadır.

Öneriler;

1. Fiziksel aktivite önerileri, minimum haftada 3-4.5 saat önerilmektedir.
2. Her fiziksel aktivite seansı minimum 30 dakika olmalıdır.
3. Her gün veya haftanın çoğu günü yapılmalıdır.
4. Takım sporları için, fiziksel aktivite şiddetinde bireysel olarak kısıtlama yapmak çok zordur. Hastalara bu nedenle benzer fiziksel uygunluk seviyesinde kişilerle spor yapmaları önerilmektedir.
5. Hastalar kendi semptomlarını izlemelidir (Borg skalası).
6. Kalp hızında önerileri aşmamalıdır.

Hastaların egzersiz alışkanlığının devamlılığı ve semptomların takibi önemlidir. Hastanın performansında değişiklik olması durumunda, fiziksel aktivite önerisi tekrar uyarlanmalıdır.

Doğuştan kalp hastalıklarına özel fiziksel aktivite ve spora katılım önerileri:

- Hafif tutulumlu hastalarda rekreasyonel egzersizler ve yarışma sporlarının birçoğu güvenlidir.
- Orta düzeyde etkilenim görülen konjenital kalp hastalarında orta şiddetli spor aktiviteleri önerilebilir.
- Konjenital kalp hastalıklarının ağır tiplerinde ise orta ve şiddetli aktivitelerden genellikle kaçınılmaktadır. Düşük şiddetli ve günlük fiziksel aktivite önerilmektedir.

Tablo 10. Doğuştan Kalp Hastalıklarının Fonksiyonel Değerlendirmesinde Değişkenler

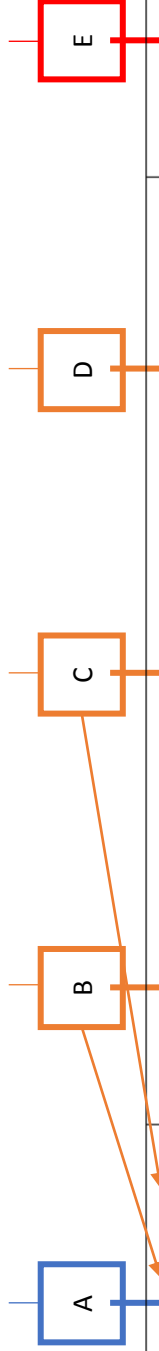
Değişken	Tanım
Ventriküller Ventrikül Disfonksiyonu	Yok: EF \geq %55 Hafif: %45 \leq EF < %55 (veya normal sistemik sağ ventrikül) Orta: 30 \leq EF < %45 Ağır: EF < %30 (veya bozulmuş sistemik sağ ventrikül) Sol ventrikül:
Ventriküler Hipertrofi	Yok: Septal/arka duvar kalınlığı (cm): Erkek <1.1 kadın < 1.0; LV kütle (gr): erkek 88-224 kadın: 67-162 Hafif: Septal/arka duvar kalınlığı (cm): Erkek 1.1- 1.3 kadın 1.0-1.2 LV kütle (gr): erkek 225-258 kadın: 163-186 Orta: Septal/arka duvar kalınlığı (cm): Erkek 1.4- 1.6 kadın 1.3-1.5 LV kütle (gr): erkek 259-292 kadın: 187-210 Ağır: Septal/arka duvar kalınlığı (cm): Erkek \geq 1.7 kadın \geq 1.6: LV kütle (gr): erkek \geq 293 kadın \geq 211 Sağ Ventrikül: Kalitatif ekokardiyografik değerlendirme
Ventriküler Basınç Yüğü • Basınç Yüğü Yok • Hafif Basınç Yüğü • Orta Basınç Yüğü • Ağır Basınç Yüğü	LVOT veya RVOT anlamlı gradient yok (yüksek sistolik akım <2.6 m/s). Büyük damarlarda darlık yok 2.6 m/s \leq pik sistolik hız < 3 m/s LVOT ve RVOT darlık ve PPS için; aort koarktasyonu için, kol- bacak gradient < 20 mmHg 3m/s \leq pik sistolik hız \leq 4m/s LVOT ve RVOT darlık ve PPS için Pik sistolik hız > 4m/s LVOT ve RVOT darlık ve PPS için ve PPS: aort koarktasyonu için, klinik gradient \geq 20 mmHg
Ventriküler Hacim Yüğü • Hacim Yüğü Yok • Hafif Hacim Yüğü • Orta/ Ağır Hacim Yüğü	Kapak yetmezliği hafif veya yok veya ventrikül genişlemesi yok Hafif: Şiddetli regürjitasyondan kaynaklı sağ veya sol ventrikül dilatasyonu yani sistolik fonksiyon korunmuş Bariz sağ veya sol ventriküler dilatasyon ventriküler fonksiyon bozukluğu ile birlikte
Ventrikül Fizyoloji	Tek ventrikül veya çift ventrikül Sistemik sol ventrikül veya sistemik sağ ventrikül
Pulmoner Arter Basıncı • Düşük PAP • Orta yüksek PAP • Orta/ağır PAP	PH yok: TVRV \leq 2.8 m/s, sistolik PAP \leq 36 mmHg ve/ veya pulmoner hipertansiyonu gösteren ek ekokardiyografik bulgular PH olabilir: TVRV > 2.8 m/s sistolik PAP > 36 mmHg ve sağ ventrikül sistolik disfonksiyon yok Yüksek olasılıkla PH var: TVRV > 2.8 m/s, sistolik PAP > 36 mmHg, ve sağ ventrikül disfonksiyon var
Aort • Dilatasyon yok • Orta Dilatasyon • Ağır Dilatasyon • Dilatasyon için tamir endikasyonu	Normal (\leq 30 mm) ya da sınırda ki boyut (< 35 mm) Aort boyutu \geq 35 ve < 45 mm Aort boyutu \geq 45 ve < 50 mm Aort boyutu \geq 50 mm
Aritmi • Aritmi yok • Hafif aritmi yükü / malign olmayan aritmi • Bariz aritmi yükü / potansiyel malign aritmi	Holter da < 500/ 24h PVC Az sayıda/coupled PVC kontrollü atriyal fibrilasyon/ atrial flutter, egzersiz yapılmadığında Atrial fibrilasyon/ atrial flutter, egzersiz yapıldığında Devamlı olmayan ventriküler aritmi veya devamlı ventriküler taşikardi
Dinlenmede/ egzersiz esnasında saturasyon • Santral siyanoz yok	Klinik bulgular olmadığında: transkutanöz saturasyonu %96-100 aralığında, dinlenme ve egzersiz süresince

Kısaltmalar: EF: ejeksiyon fraksiyonu, LV: sol ventrikül, LVOT: sol ventrikül çıkım yolu, RVOT: sağ ventrikül çıkım yolu, PPS: periferel pulmoner stenoz, PAP: pulmoner arter basıncı, TVRV: triküspit kapak regürjitasyon hızı, PH: pulmoner hipertansiyon, PVC: prematüre ventriküler kompleks

(Kaynak: Budts W, Börjesson M, Chessa M et al "Physical activity in adolescents and adults with congenital heart defects: individualized exercise prescription", Eur Heart J. 2013 Dec;34(47):3669-74)

Şekil 1. Doğuştan Kalp Hastalıklarında Sportif Faaliyet Önerilerinde Akış Şeması

1. Ventriküller	Sistolik Disfonksiyon Yok Hipertrofi Yok Basınç Yüklü Yok Volüm Yüklü Yok	Sistolik Disfonksiyon Yok Hipertrofi Yok Orta Basınç Yüklü Orta Volüm Yüklü	Hafif Sistolik Disfonksiyon Hafif Hipertrofi Tek Ventrikül Fizyoloji Sistemik SağVentrikül	Orta Sistolik Disfonksiyon Orta Hipertrofi Orta Basınç Yüklü	Ağır Sistolik Disfonksiyon Ağır Hipertrofi Ağır Basınç Yüklü Orta/Ağır Volüm Yüklü
2. Pulmoner Arter Basıncı	Düşük Pulmoner Arter Basıncı	Düşük Pulmoner Arter Basıncı	Hafif Yükselmiş Pulmoner Arter Basıncı	Hafif Yükselmiş Pulmoner Arter Basıncı	Orta/Ağır Yükselmiş Pulmoner Arter Basıncı
3. Aort	Yok/ Orta Dilatasyon	Normal Dilatasyon	Yüksek Dilatasyon	Tedavi Gerektiren Dilatasyon	
4. Aritmi	Aritmi Yok	Aritmi Yok	Hafif Aritmi Yük Malign olmayan Aritmi	Hafif Aritmi Yük Malign olmayan Aritmi	Bariz Aritmi Yok Malign Aritmi
5. Dinlenmede/Egzersiz Süresince Saturasyon	Santral Siyanoz Yok	Santral Siyanoz Yok	Santral Siyanoz Yok	Santral Siyanoz	
Sporun Statik Komponenti	Yüksek Şiddet	Orta Şiddet	Orta Şiddet	Hafif Şiddet	
Sporun Relatif Şiddeti	YÜKSEK ŞİDDET Algılanan efor skalasına (borg skalası) 15-17 Eğitim kalp hızı= kardiyopulmoner egzersiz testi sırasında ulaşılan max. Kalp hızının %75-90'ı	ORTA ŞİDDET Algılanan efor skalasına (borg skalası) 13-14 Eğitim kalp hızı= kardiyopulmoner egzersiz testi sırasında ulaşılan max. Kalp hızının %60-75'ı	HAFIF ŞİDDET Algılanan efor skalasına (borg skalası) 11-12 Eğitim kalp hızı= kardiyopulmoner egzersiz testi sırasında ulaşılan max. Kalp hızının <60'ı		



Kalp Yetmezliği

Kalp yetmezliği, kalbin yeterli kanı pompalama gücünü kaybettiği, sistemik ve/veya pulmonovenöz dönüş kanının kalp tarafından yeterli dağıtılamadığı ve vücudun metabolik gereksinimlerinin karşılanamadığı klinik bir sendromdur. Erişkinlerde kalp yetmezliğinin başlıca sebebi koroner kalp hastalıkları, hipertansiyon, kapak hastalıkları ve aritmiler iken çocuklardaki başlıca neden doğuştan kalp hastalıklarıdır. Doğuştan kalp defektiinsidansı değişik çalışmalarda farklılıklar içersede 1000 doğumda 6-10 oranında bildirilmektedir. Bu çocukların yaklaşık yarısında girişimsel-cerrahi tedavi gerekmektedir. Bu ciddi defektlerin de yaklaşık yarısında kalp yetmezliği bulguları görülmektedir.

Doğuştan kalp hastalıklarına bağlı kalp yetmezliği insidansı 1000 doğumda 1-2 olarak bildirilmektedir. Kalp yetmezliklerinin çoğu sağ veya sol ventriküle olan volüm yükü nedeniyle. Bu vakalarda düzeltici operasyona kadar kalp yetmezliğini kontrol altında tutmak veya cerrahi sonrası devam eden kalp yetmezliğini tedavi etmek amaçlanır. Kalp yetmezliği hastalarının kalp debisinde azalma, kardiyomyopati veya kardiyak myosit hasarının görüldüğü durumları daha ağır seyretmektedir. Bu hasta grubunda prognoz oldukça kötü olup 5 yıllık mortalite oranı %80 in üzerindedir. Tedavide digoxin, furosemide, hydrochlorothiazideve spironolactone, ACE (Anjiotensin Dönüştürücü Enzim) inhibitors ve beta-blockerler kullanılır. Tedaviye yanıtız ilerleyici vakalarda kalp nakli gerekebilir.

Burada fiziksel aktivite önerileri doğuştan kalp hastalıkları içerisinde verilmiş olup, ayrı başlık halinde tartışılmamıştır.

Genetik Kardiyovasküler Hastalıklarda Fiziksel Aktivite

Genetik kardiyovasküler hastalıklar; hipertrofik kardiyomyopati, aritmojenik sağ ventriküler kardiyomyopati, Marfansendromu ve uzun QT sendromunu içeren iyon kanal hastalıkları, Brugada sendromu ve katekolaminerjik polimorfik ventriküler taşikardiyi içerir. Genel popülasyonda nadir görülmesine rağmen, egzersiz sırasında ani ölüm riskini artırmaktadır. Sporcularda ani ölümlerin %40'ı genetik kardiyovasküler hastalıklara bağlı olmaktadır. Ölümlerin çoğu primerventrikülertaşiaritmiler, aort disseksiyonunasekonder olarak Marfansendromuna bağlı olmaktadır. Bununla beraber, farklı etyolojideki aritmilere bağlı ani ölümlerde rapor edilmiştir. Bu ölümler aileler, toplum ve doktorlar için çok yıkıcı olabilmektedir.

Birçok asemptomatik (veya hafif semptomları olan) genetik kardiyovasküler hastalığı olan bireyler, fiziksel olarak aktif yaşam tarzını sürdürmek ve rekreasyonel ve serbest zaman aktivitelerine katılmak istemektedirler. Halen aritmisi olan çocuklar için geçerli uluslararası fiziksel aktivite

rehberleri bulunmamaktadır. Aritmisi olan çocuklar ve ergenlerde egzersizin yararları ve potansiyel yan etkileri arasında bir fikir anlaşmazlığı vardır. Örneğin, hipertrofik kardiyomyopatisi olan hastalarda hücre ölümü ve miyokardın fibrozisi sonucu ortaya çıkan ventriküler aritmi, yoğun egzersiz eğitimi sırasında egzersizle artan tekrarlı myokardiyaliskemi ataklarına neden olabilir. Aritmojenik sağ ventriküler kardiyomyopatisi olan hastalarda, düzenli ve yoğun fiziksel aktivite sağ ventrikül hacim yükü ve kavite büyüklüğünü artırabilir. Marfansendromunda, şiddetli fiziksel aktivite sırasında atım hacmi ve kan basıncındaki artış aortadahemodinamik stres yaratır ve aortik genişleme hızını artırır. Bununla beraber, Brugadasendromu olan hastaların birçoğunda istirahatte ventriküler aritmiler meydana gelebilir ve birçok olguda gece vagal aktivite artması ve/veya sempatik aktivitenin azalması görülür. Spor aktiviteleri sırasında meydana gelen adrenerjik durum inhibitör etki yaparak ani ölüm riskini teorik olarak azaltabilir.

Toplum sağlığında her yaş grubunda fiziksel aktivitenin yararları defalarca gösterilmiştir. Düzenli yapılan fiziksel aktivite, aerobik kapasite ve maksimal oksijen tüketimi, kan lipid seviyeleri ve glukoz toleransında iyileşmeler sağlamaktadır. Bunun yanında fiziksel ve psikolojik yönden iyi olma halini, yaşam kalitesini ve kendine güvenini artırır. Hiç şüphesiz ki, genetik kardiyovasküler hastalığı olan çocuklar ve ergenlerde de düzenli egzersiz ve fiziksel aktivite benzer yararlar sağlayacaktır.

Net kaynak olmadığından dolayı, hasta, doktor ve fizyoterapist ortak kararı ile egzersize başlamaları önerilir. Çocuklara yarışma sporlarından daha çok, rekreasyonel aktivitelerin yararlı olduğu anlatılmalıdır. Organize ve yapılandırılmış spor aktiviteleri sırasında, hasta ani şiddetli hareket yaparak doğru kararı veremeyebilir. Yarışma sporları sırasında baş dönmesi, çarpıntı, yorgunluk, aşırı nefes darlığı veya göğüste rahatsızlık hissi olduğunda, bunun çocuk veya ergen tarafından sporun normal doğası gereği mi olduğu yoksa kardiyak hastalığa bağlı mı olduğunu ayırt etmesi güçtür. Rekreasyonel aktivitelere katılan çocuklarda ise egzersizin seviyesini ayarlamak daha kolaydır ve aktivite sırasında ortaya çıkabilecek kardiyak semptomlar ayırt edilebilir. Böylece çocuğun egzersizi durdurması mümkün olur. Futbol, basketbol ve tenis gibi bazı rekreasyonel aktiviteler rekabet içerebilir. Genetik kardiyovasküler hastalıkları olan çocuklar güvenli bir şekilde 4-6 metabolikequivalent (MET) aralığındaki fiziksel aktivitelere katılabilirler (Tablo 11).

Tablo 11. Genetik Kardiyovasküler Hastalıklarda Fiziksel Aktivite ve Spor Örnekleri

Şiddet seviyesi	HCM	Uzun QT sendromu	Marfan	ARVC	Brugada sendromu
Yüksek şiddetli					
• Basketbol	Önerilmez	Önerilmez	Bireysel özelliklere göre	Önerilmez	Bireysel özelliklere göre önerilir
• Vücut geliştirme	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez
• Koşu	Önerilmez	Önerilmez	Bireysel özelliklere göre	Önerilmez	Bireysel özelliklere göre
• Tenis	Önerilmez	Önerilmez	Önerilebilir	Önerilmez	Önerilebilir
Orta şiddetli					
• Bisiklete binme	Önerilebilir	Önerilir	Önerilebilir	Önerilmez	Önerilir
• Koşu bandında yürüme	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir
• Ağırlık kaldırma	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez	Önerilmez
Düşük şiddetli					
• Bowling	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir
• Hızlı yürüme	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir
Düşük şiddetli					
• Bowling	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir
• Hızlı yürüme	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir	Önerilir

Kısaltmalar: HCM: hipertrofik kardiyomyopati, ARVC: aritmojenik sağ ventrikül kardiyomyopatisi

Bu öneriler; senkop veya önemli bilinç kaybı atak hikayesi olan, geçirilmiş cerrahi hikayesi olan hastalar (obstrüktif hipertrofik kardiyomyopatide yapılan cerrahi septalmyektomi ve Marfan sendromu için aort kökü düzeltme), kalp transplantasyonu, implante kardiyoverter defibrilatörü veya kalp pili olan veya yüksek risk durumu taşıyan aritmisi olan hastalar için geçerli değildir. Bu hastalarda bireysel olarak egzersiz önerisi verilmelidir.

Çevresel etkiler (çok soğuk veya çok sıcak hava, yüksek nem oranı veya yüksek irtifa gibi) kan hacmi, elektrolitler ve hidrasyon durumunda değişiklik yaparak riski artırabilir. Bu nedenle güvenli ve uygun çevre koşullarında egzersiz yapması önerilmektedir.

İzometrik (statik) efor gerektiren aktiviteler, serbest ağırlıkları kaldırmak gibi, Valsalva manevrasını artırdığından veya dinamik sol ventriküler akımda obstrüksiyona neden olabileceğinden önerilmemektedir. Marfan sendromunda ise, özellikle aortta dilatasyon gelişmiş ise aort duvarında stresi artırır. Bu nedenle bu hastalıkların hiç birinde direnç veya ağırlık eğitimleri önerilmemektedir.

Ani efor gerektiren aktiviteler, temas veya rekabet içeren aktiviteler içerebildiğinden beden eğitimi derslerine katılım doktor kararı doğrultusunda verilmelidir.

Özel Öneriler

Kalp pili olan çocuk ve ergenler

Kalp pili tedavisi yüksek şiddetli fiziksel aktiviteyi engellemez. Modern kalp pilleri, sistemik ventrikülerejeksiyonu optimize etmek için ventriküler arası senkronizasyon sağlar. Kalp pilinin programlanması egzersiz sırasında uygun hız adaptasyonundan emin olmayı gerektirir. Kalıcı sinüs ritmi izlem için kullanılabilir. Dakika ventilasyonuna dayalı hız cevap sistemleri, daha fizyolojik hız cevabı isteniyorsa akselerometreye dayalı sistemlere tercih edilebilir. Egzersiz testi ve Holter EKG monitorizasyonu egzersiz sırasında hız cevabını ayarlama yardımcı olabilir. Kronotropik yetmezliği olan hastalarda ventrikülerdisfonksiyon veya iskemi cevabı olabilir, bu nedenle hız cevaplı pacing ayarlamak zor olabilir.

İmplant Kardiyoverter Defibrilatörü Olan Çocuk ve Ergenler

İmplant kardiyoverter defibrilatörü olan çocuk ve ergenlerin, yalnızca düşük ve orta şiddetli fiziksel aktivite yapmaları önerilmektedir. Zirve fiziksel aktivite sırasında kardiyak defibrilasyonun ne kadar etkili olduğu net değildir ve ICD altta yatan kardiyovasküler hastalığı baz alındığında, aktiviteyi doğrudan kısıtlayan bir araç değildir. Spor aktiviteleri sırasında uygun olmayan şoklama nedeni ile spor aktivitelerine katılım nadirdir. Ayrıca, cihaza gelebilecek herhangi bir darbe olasılığı nedeni ile temas sporları önerilmemektedir.

AKUT ROMATİZMAL ATEŞ

Akut romatizmal ateş (ARA), A grubu beta hemolitik streptokok enfeksiyonlarından sonra yaklaşık 1-4 hasta sonra konağın otoimmün yanıtı sonucu gelişen nonsüpüratif inflamatuvar bir konnektif doku hastalığıdır. Hastalığın yaygınlığı ekonomik ve kültürel gelişmişlikle yakından ilişkilidir. Romatizmal kalp hastalığı sıklığı Sahra Çölü'nün güneyindeki Afrika'da 5,7/1000; Avusturalya ve Yeni Zellanda yerlilerinde 3,5/1000; Orta-Güney Asya'da 2,2/1000, gelişmiş ülkelerde 0,5/1000'in altında bulunmaktadır. 5-15 yaşlar arasında görülen ARA, sıklıkla eklem ve kalbi, daha az sıklıkla da merkezi sinir sistemi, deri ve derialtı dokusunu tutan bir hastalıktır. Hastalığın tanı kriterlerinde beş

majör bulgu vardır. Bunlar kardit, artrit, kore, eritema marginatum ve subkutan nodüllerdir. Bu bulgular içerisinde mortaliteyi ve morbiditeyi belirleyen bulgu kardittir. Kardit pankardit şeklinde olup endokardi, myokardi ve perikardi tutabilmektedir. Çok ciddi kalp yetmezliği ve ciddi kapak yetmezlikleri yabapileceği gibi asemptomatik olacak düzeyde hafif tutulumlar da söz konusudur. En sık endokardi tutarak kapak hasarına neden olmaktadır. En sık mitral kapak tutulumu ve daha az oranda aort kapak tutulumu görülmektedir. Erken dönemlerde kapak yetmezlikleri görülürken ileri yaşlarda (erişkin) kapak darlıkları eşlik etmektedir. Hastalığın kronik dönemdeki prognozunu belirleyen bulgular kapak tutulumlarının şekli ve derecesidir.

Eski yıllarda ARA tanısı alan çocuklara uzun süreli yatak ve ev istirahati önerilmekteydi. Bu durum istirahat ile daha az relaps ve daha az kardiyomegali ile ilişkilendirilmiştir. Günümüzde yatak ve ev istirahat süreleri oldukça kısaltılmıştır. Romatizmal kardit hastalarının çoğu için sıkı yatak istirahati artık önerilmemektedir. Kalp yetmezliği veya ciddi akut kapak hastalığı olan hastalarda, özellikle ilk 4 hafta boyunca veya serum CRP düzeyi ve sedimantasyon hızı normalleşene veya dramatik bir şekilde azalana kadar kademeli olarak istirahat uygulanmalıdır. Hafif karditi olan veya hiç karditi olmayan hastalarda artrit gibi diğer semptomlar kontrol altına alınana kadar yatak istirahati uygulanmalıdır. Tedavi ile semptomları kontrol altına alınana kadar aşırı fiziksel aktivitelerden sakınılması önerilmektedir. Günümüzde aktif kardit bulgusu olmayan hastaların birçoğu hastaneye yatırılmadan ayaktan tedavi edilmektedir. Bu hastalarda da aktif semptom (artrit) kaybolana ve CRP ve sedimantasyon hızında belirgin düşme sağlanana kadar ev istirahati önerilmektedir.

Kardite bağlı kalp yetmezliği gelişen ve çok nadiren kronikleşen hastalarda daha önce anlatılan kalp yetmezliği ve egzersiz bölümü dikkate alınmalıdır. ARA'nın kronikleşen ve prognozu belirleyen komplikasyonu olan kapak tutulumlarında egzersiz de kapak hastalıklarında egzersiz bölümünde anlatılacaktır.

KALP KAPAK HASTALIKLARI

Kapak hastalıkları çocukluk yaş grubundan ziyade erişkin hastalarda daha sık görülmektedir. Çocukluk dönemi kapak hastalıkları başlıca geçirilmiş romatizmal ateş sekellerine bağlı mitral ve aort kapak yetmezlikleridir. Mitral kapak darlığı ise daha çok erişkin yaşlarda görülen ARA'nın geç bir komplikasyonudur. Çocukluk yaş döneminde pek görülmediğinden burada mitral darlıktan bahsedilmeyecektir. Ayrıca çocukluk yaş grubunda biküspit aortaya bağlı aort kapak yetmezlikleri ve darlıkları görülmektedir. Kapak hastalıklarında sportif faaliyet önerilerinde bulunurken daha çok hangi faaliyetlerde bulunmasının sakıncalı olacağı belirtilmektedir.

Mitral Yetmezlik

Mitral yetmezlik (MY) mitral kapak prolapsusu, romatizmal kalp hastalığı, infektif endokardit, koroner arter hastalıkları, kollojen doku hastalığı ve dilate kardiyomyopatiye bağlı görülebilmektedir. Genel olarak, egzersiz azalmış sistemik vasküler direnç nedeniyle regürjitan fraksiyonda belirgin bir değişiklik oluşturmaz. Bununla birlikte, kalp hızında yükselme veya egzersiz ile kan basıncında artış olması, regürjitan volüm ve pulmoner kapiller basınçlarda belirgin artışlar gösterebilir. Dolayısıyla, arter basıncını arttıran statik egzersiz potansiyel olarak zararlıdır.

Öneri:

1. Hafif ve orta düzeyde MY olup, sinüs ritminde, normal sol ventrikül (LV) boyutu ve fonksiyonu olup normal pulmoner arter (PA) basıncına sahip kişiler her türlü sporu yapabilir ve yarışmalı sporlara katılabilir.
2. Hafif – orta MY, sinüs ritmi, istirahatte normal LV fonksiyonu, hafif LV genişlemesi olanlar bazı düşük ve orta düzeyli statik ve düşük, orta ve ileri düzeyde dinamik yarışmalı sporları yapabilirler.
3. Ciddi MY ve LV genişlemesi, pulmoner HT veya istirahatte LV sistolik disfonksiyonu olanlar herhangi bir yarışmalı spor yapamazlar
4. Atriyal fibrilasyonu olan veya atriyal fibrilasyon öyküsü olup antikoagülan tedavi alan kişiler vücut temasının veya travmanın olabileceği sporlar yapmamalıdır.

AORT DARLIĞI

Aort darlığı pediatrik yaş grubunda çoğunlukla konjenitaldir. Erişkinlerde buna romatizmal kalp hastalıkları eklenir. Semptomları göğüs ağrısı ve senkop olabildiği gibi ani ölümlere de neden olabilmektedir. Bu nedenle sportif faaliyetler ve egzersiz iyi tanımlanmalıdır.

Öneriler

1. Hafif aort darlığı (AD)' lı sporcular tüm sportif faaliyetlere katılabilir, ancak en az yılda bir kez kardiyak değerlendirmelerine tabi tutulmalıdır.
2. Orta düzeyde AD olanlar düşük yoğunlukta yarışmalı sporlar yapabilirler. Egzersiz testinde asemptomatik olarak tatmin edici düzeyde tamamlayan, ST segment depresyonu veya ventriküler aritmisi olmayan ve normal KB yanıtı olanlar düşük ve orta yoğunlukta statik ve dinamik yarışmalı sporları yapabilirler. İstirahat veya eforla supraventriküler taşikardi veya multiple veya kompleks ventriküler taşırtmisi olanlar sadece düşük yoğunluklu sportif faaliyetlerde bulunabilirler.
3. Ciddi AD olan veya orta düzeyde darlığı olup semptomatik olanlar herhangi bir yarışmalı sportif faaliyetinde bulunmamalıdır.

AORT YETMEZLİĞİ

Aort yetmezliği (AY) başlıca, konjenital biküspit aorta, romatizmal kalp hastalığı, infektif endokardit ve aort kökü hastalıkları nedeniyle görülür. Ciddi aort yetmezlikli hastalar yıllarca asemptomatik kalabilir. Semptomları göğüs ağrısı, senkop ve ventriküler aritmilerdir. Ani ölüm oldukça nadirdir.

Öneriler

1. Hafif ve orta düzeyde AY ve normal LV diastol sonu çapı olanlar tüm yarışmalı sporları yapabilirler. Orta düzeyde LV genişliği olan egzersiz testinde yeterli aktiviteyi yapıp asemptomatik ve ventriküler aritmisi olmayanlar düşük ve orta düzeyde statik ve düşük, orta ve ileri düzey dinamik yarışmalı sporları yapabilirler. Asemptomatik olup dinlenme ve egzersiz sırasında nonsustained ventrikler taşikardisi olanlar düşük yoğunluklu sporları yapabilirler.
2. Ciddi AY olan ve LV belirgin geniş hafif orta AY olan ve semptomları olanlar herhangi bir yarışmalı sporlara katılamazlar.
3. AY ile beraber proksimal çıkan aorta 45 mm den genişse sadece hafif yoğunluklu yarışmalı sporları yapabilir. Bu kriterler marfan sendromlular için geçerli değildir.

BİKÜSPİT AORTA VE ÇIKAN AORTADA GENİŞLEME**Öneriler:**

1. Biküspit aortası olup aort kökü dilatasyonu olmayanlar ve önemli AD ve AY olmayanlar tüm yarışmalı sporlara katılabilirler.
2. Biküspit aorta ile birlikte aort kökü 40-45 mm arasında olanlar hafif ve orta düzey sportif faaliyetlere katılabilir. Ancak çarpma ve travma gibi durumlardan sakınılması gereklidir.
3. Biküspit aorta ile birlikte aort kökü 45 mm den geniş olanlar sadece düşük yoğunluklu sportif faaliyetlerde bulunabilir.

PROSTETİK KALP KAPAKLARI**Öneri**

1. Biyoprostetik mitral kapağı olan ve antikoagulan tedavi almayan normal kapak fonksiyonları ve LV fonksiyonları olanlar düşük ve orta düzeyde statik ve dinamik yarışmalı sporlara katılabilirler.
2. Mekanik veya biyoprostetik aort kapağı olan normal kapak fonksiyonu ve normal LV fonksiyonu olanlar düşük ve orta düzeyde statik ve dinamik yarışmalı sporları yapabilirler. Düşük düzeyden fazla spor yapacakların egzersiz testi ile semptomları ve hemodinamik yanıtı değerlendirilmeli ve normal olanlara önerilmelidir.
3. Diğer etkenlerden bağımsız olarak mekanik veya biyoprostetik kapağı olan ve antikoagulan tedavi alan kişiler temas ve çarpma ihtimali olan sporlardan ve travmalardan kaçınmaları gereklidir.

KAYNAKLAR

1. Barry J. Maron, Chair; Bernard R, Cochair; Michael J. Ackerman; Antonio Bayés de Luna, Domenico Corrado, Jane E. Crosson, Barbara J. Deal, David J. Driscoll, N.A. Mark Estes III, Claudio Gil S. Araújo, David H. Liang, Matthew J. Mitten, JD; Robert J. Myerburg, Antonio Pelliccia, Paul D. Thompson, Jeffrey A. Towbin, MD; Steven P. Van Camp, for the Working Groups of the American Heart Association Committee on Exercise, Cardiac Rehabilitation, and Prevention; Councils on Clinical Cardiology and Cardiovascular Disease in the Young, "Recommendations for Physical Activity and Recreational Sports Participation for Young Patients With Genetic Cardiovascular Diseases", *Circulation* 2004;109:2807-2816.
2. Budts W, Börjesson M, Chessa M, et al., "Physical activity in adolescents and adults with congenital heart defects: individualized exercise prescription", *Eur Heart J*. 2013 Dec;34(47):3669-74.
3. Giada F, Delise P, Biffi A. et al., "Exercise Prescription in Patients with Arrhythmias", *Hospital Chronicles* 2008, Supplement: 151-155.
4. Gilboa SM, Salemi JL, Nembhard WN. et al., Mortality resulting from congenital heart disease among children and adults in the United States, 1999 to 2006. *Circulation* 2010;122(22):2254-63.
5. Huang M, Zhang X, Chen S, et al. The effect of carvedilol treatment on chronic heart failure in pediatric patients with dilated cardiomyopathy: a prospective, randomized-controlled study. *Pediatric Cardiology* 2013;34(3):680-5.
6. Kantor PF, Abraham JR, Dipchand AI. et al., The impact of changing medical therapy on transplantation-free survival in pediatric dilated cardiomyopathy. *Journal of the American College of Cardiology* 2010;55(13):1377-84.
7. Longmuir PE, Brothers JA, de Ferranti SD, et al., American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension and Obesity in Youth Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young, "Promotion of physical activity for children and adults with congenital heart disease: a scientific statement from the American Heart Association", *Circulation*. 2013 May 28;127(21):2147-59.
8. Miller KK, Vig KS, Goetz EM, et al., Pulse oximetry screening for critical congenital heart disease in planned out of hospital births and the incidence of critical congenital heart disease in the Plain community. *J Perinatol*. 2016 Sep 1. doi: 10.1038/jp.2016.135
9. Norozi K, Gravenhorst V, Hobbiebrunken E, et al., Normality of cardiopulmonary capacity in children operated on to correct congenital heart defects. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2005;159:1063e8.
10. Rhodes J, Curran TJ, Camil L, et al. Sustained effects of cardiac rehabilitation in children with serious congenital heart disease. *Pediatrics* 2006;118:e586e93.
11. Riner WF, Sellhorst SH, "Physical activity and exercise in children with chronic health conditions", *Journal of Sport and Health Science*, 2013, 2, 12-20.
12. Takken T, Giardini A, Reybrouck T, et al. "Recommendations for physical activity, recreation sport, and exercise training in paediatric patients with congenital heart disease: a report from the Exercise, Basic & Translational Research Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the European Congenital Heart and Lung Exercise Group, and the Association for European Paediatric Cardiology", *Eur J Prev Cardiol*. 2012 Oct;19(5):1034-65.
13. RHD Australia (ARF/RHD writing group), National Heart Foundation of Australia and the Cardiac Society of Australia and New Zealand. Australian guideline for prevention, diagnosis and management of acute rheumatic fever and rheumatic heart disease (2nd edition). 2012
14. Carapedis JR, McDonald M, Wilson NJ. Acute rheumatic fever. *Lancet* 2005; 366: 155-68.
15. Gewitz MH, Baltimore RS, Tani LY, et al. American Heart Association Committee on Rheumatic Fever, Endocarditis and Kawasaki Disease of the Council on Cardiovascular Disease in the Young. Revision of the Jones criteria for the diagnosis of the rheumatic fever in the era of Doppler echocardiography: a scientific statement of the American Heart Association. *Circulation* 2015; 131: 1806-18.
16. Maron BJ, MD, Zipes DP. 36TH BETHESDA CONFERENCE Introduction: Eligibility Recommendations for Competitive Athletes With Cardiovascular Abnormalities—General Considerations. *JACC* 2005; 45: 2005 :1318 –21
17. Bonow RO, Cheitlin MD, Crawford MH, Douglas PS. Task Force 3: Valvular Heart Disease. *JACC* 2005; 45: 2005 :1334 –40

BÖLÜM 5

NEFROLOJİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ



YAZARLAR:

Prof. Dr. Sevcan A.

BAKKALOĞLU EZGÜ (Başkan)

Çocuk Nefroloji Derneği

Dr. Fzt. Ebru ÇALIK KÜTÜKCÜ

*Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi
ve Rehabilitasyon Bölümü*

Uzm. Dr. Sibel GÖGEN

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Asiye KAPUSUZ

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü





ÖZET

Ülkemizde pediatrik son dönem böbrek yetmezliğinin en önde gelen nedeni; doğumsal böbrek ve idrar yolu anomalileri ile tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlarıdır. Kronik böbrek hastalığının gelişmesinin önlenmesi, saptandığında nedeninin bulunarak erken tedavi edilmesi ve son dönem böbrek yetmezliğine ilerlemesinin durdurulması/yavaşlatılması büyük önem taşımaktadır. Kronik böbrek hastalığı olan çocuklarda artmış morbidite ve mortalite, hem enfeksiyonlarla, hem kronik böbrek hastalığı ve renal transplantasyon tedavisinin komplikasyonlarıyla ve hem de bu hastalarda artmış kardiyovasküler risk faktörleriyle ilişkilidir. Ayrıca büyüme, okula devam, egzersiz toleransı gibi hayat kalitesini belirleyen ölçütlerde de belirgin bozulma vardır. Bu çocuklarda yaşlarına göre kas kuvvetinde ve egzersiz toleransında azalma olmasının önlenebilir etkenlerinden biri, fiziksel aktivitedeki azalmadır.

Çocuklarda hipertansiyon prevalansı artmaktadır ve bu durum büyük oranda obezite epidemisi ile ilişkilendirilmektedir. Çocukluk çağı hipertansiyonu erişkin döneme aktarılmakta ve morbidite, hatta mortalite nedeni olabilmektedir. Hipertansif çocuklarda hedef organ hasarı görülebildiğinden, erken tanı ve etkin tedavi büyük önem taşımaktadır. Fizik aktivite ile, yağ kitlesinin depolanması ve dağılımı, insülin direnci, sempatik sinir sisteminin aktivasyonu, sodyum dengesi, renin-angiotensin sistemi, vasküler fonksiyonun regülasyonu gibi kan basıncının artmasında rol alan metabolik mekanizmalar üzerine olumlu etkiler elde edilebilir. Bu derlemede, pediatrik diyaliz ve böbrek nakli uygulanan hastalar ile esansiyel hipertansiyonu olan çocuklar için fiziksel aktivite önerileri yer almaktadır.

1. KRONİK BÖBREK HASTALIĞI, DİYALİZ VE RENAL TRANSPLANTASYON HASTALARINDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

GİRİŞ

Kronik böbrek hastalığı (KBH) glomerül filtrasyon hızına (GFR) göre 2002 yılında evrelendirilmiş, 2005 ve 2008 yıllarında ise ufak eklemelerle yeniden düzenlenmiştir. Buna göre GFR'nin $<15 \text{ ml/dk/1.73 m}^2$ 'nin altına inmesi Evre 5 KBH (son dönem böbrek yetmezliği-SDBY) olarak adlandırılmıştır ve GFR bu düzeyin altına indiğinde renal replasman tedavisinin (hemodiyaliz, periton diyalizi veya renal transplantasyon) başlanması önerilmiştir. Kronik böbrek hastalığına bağlı komplikasyonların çoğu (anemi, hiperparatiroidizm, hiperfosfatem, renal osteodistrofi, vb) Evre IIIB'den itibaren ($\text{GFR}<45 \text{ ml/dk/1.73m}^2$) görülmeye başlanmaktadır ve Evre V'te bu komplikasyonlara bağlı önemli morbidite ve hatta mortalite gelişmektedir.

Türkiye'de Türk Nefroloji Derneği kayıt verilerine göre SDBY insidansı milyon nüfus başına 147 olup, son yıllarda giderek artma eğilimi göstermektedir. Çocuklarda sağlıklı veri bulunmamakla beraber, SDBY insidansının çok daha düşük olduğu tahmin edilmektedir.

Ülkemizde pediatrik SDBY'nin en önde gelen nedeni; doğumsal böbrek ve idrar yolu anomalileri ile tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonlarıdır. Bu grupta yer alan hastalardan bazılarında (vezikoureteral reflü, posterior üretral valv, obstrüktif lezyonlar), altta yatan önlenemez veya tedavi edilebilir bozukluklar SDBY nedeni iken, diğer bir grupta altta yatan böbrek hipo/displazisi ve kompleks böbrek ve idrar yolu anormallikleri tedavi edilememekte ve hasta SDBY'ne ilerlemektedir. İkinci en sık SDBY nedeni glomerüler hastalıklar olup, bu grupta steroid dirençli nefrotik sendrom - fokal segmental glomerüloskleroz- en sık nedendir. Ayrıca herediter hastalıklar da (juvenil nefronofitizis, sistinozis, oksalozis) çocuklarda önemli SDBY nedenleri arasındadır.

Periton diyalizi, çocuklarda özellikle de küçük çocuklarda tercih edilen diyaliz yöntemidir. Hemodiyaliz ise, kalıcı kateterlerin yaygın olarak kullanılmaya başlamasıyla özellikle adolesanlarda tercih edilen diyaliz şekli olmaya başlamıştır. Hemodiyalizde ideal vasküler erişim yolu arteriovenöz fistül olduğu halde, çift lümenli kateter kullanımı çok sıktır. Periton diyalizi ve kateterle yapılan hemodiyalizin en önemli komplikasyonları enfeksiyonlardır (peritonit ve kateter-ilişkili bakteriyemi).

Kronik böbrek hastalığının gelişmesinin önlenmesi, saptandığında nedeninin bulunarak erken tedavi edilmesi ve SDBY'ne ilerlemesinin durdurulması/yavaşlatılması büyük önem taşımaktadır. Bu sağlanamayıp hasta SDBY'ne ulaştığında en çok tercih edilen renal replasman tedavisi renal transplantasyon olmalıdır. Kronik böbrek hastalığı komplikasyonlarının önlenmesi ve büyümenin uyarılması en etkin olarak renal transplantasyon ile sağlanmaktadır. Renal transplantasyon tedavisinin başarısı, KBH ve SDBY olan çocuklarda yaşam beklentisini arttırmıştır. Renal transplantasyon sonrası görülen en önemli komplikasyonlar, yine enfeksiyonlar ve immün supresif

ilaçlara bağlı yan etkileridir. Kronik böbrek hastalığı ve SDBY olan çocuklarda artmış morbidite ve mortalite, hem KBH ve renal transplantasyon tedavisi ile, hem de bu hastalıklarda artmış kardiyovasküler risk faktörleri ile ilişkilidir.

Kronik böbrek hastalığı olan çocuklarda iştahsızlık, halsizlik, yorgunluk gibi genel yakınmaların yanısıra kemik mineral bozukluklarına bağlı semptomlar ve bulgular da oldukça sıktır. Azalmış zirve kemik kütlesi, azalmış kemik mineral dansitesi, kemik deformiteleri, subklinik kırıklara ek olarak, kısa boy ve iskelet dışı kalsifikasyonlar önemli morbidite oluşturmaktadır. Bu çocuklarda yaşlarına göre kas kuvvetinde ve egzersiz toleransında azalma olduğu bilinmektedir. Bunda etken anemi, üremi ve metabolik asidozun kalp ve iskelet kası üzerine negatif etkileri ile fiziksel aktivitede gözlenen azalmadır. Yetişkinlerde fiziksel inaktivitenin KBH progresyonunu arttırdığı ve inaktif hastaların nakil sonrası seyrinin de daha kötü olduğu gösterilmiştir.

Protein ve enerji depolarının azaldığı bir durum olan protein enerji harcaması, KBH olan kişilerde sıklıkla gözlenmektedir ve bu durumun ilerlemesi, üremik toksinlerin birikmesi, hipermetabolizma, asidoz, ilerlemiş inflamasyon ve nutrisyonel yetersizliklere ve çocuklarda büyüme geriliğine neden olmaktadır. Ayrıca diabetes mellitus, kalp yetmezliği, hipertansiyon gibi ko-morbid durumların yetişkinlerde protein enerji harcamasına katkıda bulunduğu saptanmıştır. Protein enerji harcaması, KBH olan kişilerde kas kütlesi, kas kuvveti ve fiziksel aktivitede azalmaya yol açan sarkopeniden sorumludur. Sarkopeninin, KBH olan kişilerde kırık riskini artırdığı, yaşam kalitesini azalttığı ve mortalitenin ana belirleyicisi olduğu gösterilmiştir. Fiziksel aktivite azlığı; SDBY olan çocuklarda ve böbrek transplantasyonundan sonra sağlıklı akranlarına göre sağlıklı ilişkili yaşam kalitesini düşüren ana komponentlerden biridir. Bu hastalarda, çoğunlukla SDBY ile ilişkili kas-iskelet sistemi, metabolik ve kardiyopulmoner bozukluklar fiziksel aktivite azlığından sorumludur. Ayrıca immun supresif tedavi yan etkisi olarak da görülen osteopeni ile yağ kitlesindeki artışın da katkısı vardır.

KBH olan kişilerde böbrek rezervi azaldıkça, egzersiz toleransı ve maksimal egzersiz kapasitesinin azaldığı bilinmektedir. Buna rağmen, egzersizin renal kan akımı ve glomerüler filtrasyon hızını azaltabileceği, proteinüri derecesini artırabileceği ve buna bağlı KBH evresinde ilerlemeye yol açabileceği düşünüldüğünden, prediyaliz KBH evresindeki hastalara da egzersiz eğitimi tavsiye edilmemektedir. Son zamanlarda, egzersiz eğitiminin böbrek fonksiyonlarında bozulma yaratmadan yararlı etkiler gösterdiği rapor edildiğinden bu görüş değişmeye başlamıştır. Bu hasta gruplarında 12 aylık bir egzersiz eğitiminin, zirve VO₂, egzersiz toleransı ve arteriyel sertlik üzerine iyileştirici etkileri gösterilmiştir. Oniki haftalık başka bir egzersiz eğitimi çalışmasında ise, düşük protein diyetinde olan hastalarda bile egzersiz eğitiminin iskelet kas kaybını önlemede etkili olduğu belirtilmiştir. Egzersiz eğitimi, inflamasyon belirteçlerinde de düşmeye yol açmaktadır. Bununla paralel şekilde, pediatrik

hemodiyaliz hastalarında yapılan bir çalışmada, egzersiz kapasitesindeki düşüşün en önemli belirleyicilerinin protein-enerji tüketimi ve inflamasyon olarak gösterilmiştir.

2264 hemodiyaliz ve periton diyalizi hastasında yapılan bir anket çalışmasında, hastaların %35.1'inin az egzersiz yaptığı veya hiç egzersiz yapmadığını saptamıştır. Hemodiyaliz hastalarında egzersiz alışkanlıkları ile mortalite ve hastaneye yatış arasında negatif ilişki saptanmıştır. Maksimal oksijen tüketimi (VO_2) düşük olan hastalarda artmış mortalite de rapor edilmiştir. 24 çalışma ve 997 hemodiyaliz hastasının dahil edildiği bir meta-analizde diyaliz esnasında yapılan egzersizin VO_2 ve fizik performans üzerine olumlu etkileri olduğu ve bu etkinin özellikle altı aydan uzun süren egzersiz programlarında görüldüğü rapor edilmiştir. Egzersizle ayrıca diyaliz yeterliliğinde de artış saptanmıştır. Hemodiyaliz hastalarında, maksimal VO_2 'nin %50-80'inde yapılan aerobik egzersiz eğitimi ile birlikte kalistenik egzersizler, basamak inme-çıkma egzersizi, yüzme, top oyunları, düşük ağırlıklı dirençli egzersizler ve germe egzersizleri gibi dayanıklılık (endurans) egzersizlerinin de yapıldığı 6 ay süren bir çalışmada, hastaların kas atrofisinin iyileştiği ve zirve VO_2 'nin %48, egzersiz süresinin %29 arttığı ve alt ekstremitte kas kuvvetinin arttığı saptanmıştır. Ayrıca, kas atrofisinde düzelme olduğu, kapiller ve kas mitokondrisi yapısında da olumlu gelişmeler olduğu gösterilmiştir.

Diyaliz ve KBH hastalarında kas kütlesi kaybını önleme ve fiziksel aktiviteyi artırma stratejileri, Amerikan Spor Hekimliği Birliği (*American College of Sports Medicine-ACSM*) ve Ulusal Böbrek Vakfı (*National Kidney Foundation Kidney Disease Outcome Quality Initiative-KDOQI*) klinik pratik rehberlerinde yer almaktadır. Hastalara düzenli egzersiz ve fiziksel aktivite tavsiye edilmektedir. Diyaliz dışı günlerde ve rehabilitasyon merkezinde haftada üç gün yapılacak egzersiz ile fiziksel aktivite ve performans artışı sağlanabilmektedir.

Periton diyalizi hastalarının, diyaliz seansları boyunca yatağa bağımlı olamamaları nedeniyle hemodiyaliz hastalarına göre egzersiz eğitimi için daha fazla zamanları vardır. Yine hemodiyalize göre, periton diyalizinde ultrafiltrasyon süresi daha uzun olduğundan kan basıncı ve elektrolitlerde hızlı değişiklikler beklenmez. Bununla birlikte altı periton diyalizi hastasında üç aylık düzenli egzersiz eğitimi programının mental fonksiyonları anlamlı olarak geliştirdiği gösterilmişken, fiziksel fonksiyonda iyileşmeye yol açmadığı bulunmuştur. Bu konuda geniş çaplı uzun dönem klinik çalışmalara ihtiyaç bulunmaktadır.

Pediyatrik KBH, diyaliz ve renal transplant hastalarında fiziksel performansı değerlendirmede altı dakika yürüme testi güvenilir ve tekrarlanabilir bir test olarak önerilmektedir ve erkeklerde beklenene göre iki, kızlarda ise dört standart sapma daha düşük olduğu bulunmuştur. 7-20 yaş arasında toplam 44 hastada (12 Evre 1-4KBH, 7 diyaliz ve 25 renal transplantasyon) fiziksel aktivite durumu değerlendirildiğinde, sedanter oldukları, günde ortalama 6218 adım attıkları, kızların daha inaktif olduğu, KBH, diyaliz veya transplant hastaları arasında fiziksel aktivite açısından fark olmadığı

ve fizik performansın geç adolesanlarda (18-20 yaş) daha küçüklere göre daha düşük olduğu gösterilmiştir. Pediatrik periton diyalizi hastalarında saptanan düşük fiziksel performansın gelişiminde, kas içinde artan yağ dokusunun da rolünün olabileceği belirtilmiştir. Fiziksel aktivite, anne eğitimi ve hemoglobin düzeyi ile doğru, vücut kütle indeksi ile ters ilişkili bulunmuştur. Çocuklarda hemodiyaliz esnasında yapılan pedal çevirme egzersizi ile üç ay sonunda egzersizin iyi tolere edildiği ve fizik performansda görülen iyileşmenin yanısıra, bazı laboratuvar değerlerinde de düzelme olduğu gösterilmiştir.

Renal transplantasyon yapılan çocuklarda egzersiz sırasında maksimum enerji kullanımı ve maksimal oksijen tüketimi, transplant öncesi döneme göre iyileşmekle birlikte, sağlıklı yaşlılarına oranla daha düşüktür. Bunda renal transplantasyon sonrası vücutta artan yağ kitlesinin etkili olabileceği düşünülmektedir. Benzer GFR düzeylerine sahip, renal transplantasyon uygulanmış ve doğuştan tek böbreği olan çocukların karşılaştırıldığı bir çalışmada, haftada üç saatten uzun fiziksel aktivite yapan çocuklarda aerobik kapasitenin, daha kısa süreyle aktivite yapanlara göre daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Renal transplantasyon hastalarının aerobik kapasitesinin, doğuştan tek böbreklilere göre daha düşük olduğu saptanmıştır. Bu durum renal transplant öncesi üremik toksinlere maruziyetin kardiyak, metabolik ve nöromusküler etkilerinin renal transplantasyon ile kısmen düzeldiğini, ancak tam olarak ortadan kalkmadığını düşündürmektedir.

Diyaliz ve transplant hastalarında fiziksel aktivitenin değişmediğini gösteren yayınlar da vardır. Yaş ortalaması 15.1±3.4 yıl olan, %27'si diyaliz öncesi KBH evresinde olan, %16'sı diyalize alınan ve %57'si böbrek transplantasyonu uygulanmış 44 hastaya 12 haftalık pedometre tabanlı fiziksel aktivite uygulaması sonrasında ortalama günlük adım sayısının gruplar içinde anlamlı olarak değişmediği görülmüştür. Transplant hastaları ve KBH olan çocuklarda fiziksel aktivite her hafta sırasıyla 100 adım/gün ve 73 adım/gün artmışken, diyaliz hastalarında fiziksel aktivite 133 adım/gün azalmıştır.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

Fiziksel aktivite, böbrek hastalığının ilerlemesine neden olmaz veya ilerleyişini durdurmaz; ancak ortaya çıkabilecek kardiyovasküler riskleri azaltabilir. Diyaliz tedavisi gören veya böbrek transplantasyonu yapılan hastaların aerobik egzersiz eğitimi yapmaları durumunda egzersiz toleransı, yaşam kalitesi ve üremik semptom skorlarında iyileşme olduğu gözlenmektedir. Fiziksel aktivite ile vücut ağırlığında azalma ve hipertansiyon ilacına olan ihtiyacın azalması ile kardiyovasküler risklerin de azalması sağlanmaktadır. Böbrek transplantasyonunun, çocuklarda fiziksel aktiviteyi arttırdığı, kardiyopulmoner komplikasyonların gelişimini önlediği veya geciktirdiği ifade edilmektedir. Ayrıca büyümeyi sağlayarak çocuğun vücut imajı ile ilgili duygu durumunu geliştirdiği ve anksiyetesini

azalttığı da bildirilmektedir. Düzenli egzersizin kas-iskelet sistemi yaralanmaları, aritmiler, miyokard infarktüsü ve rabdomiyoliz gibi potansiyel yan etkileri de bulunmakla birlikte uygun bir egzersiz programı ile bu riskin düşük olduğubilinmektedir.

KBH- Diyaliz ve Renal Transplantasyon Hastalarında Fiziksel Aktivite Reçetesi

Düzenli ve erken başlanan aerobik ve dirençli egzersiz programları ile KBH tanısı alan hastalardakas fonksiyonu, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesindeartış sağlanabilmektedir. Herhangi bir egzersiz programına başlanmadan önce tıbbi değerlendirme ve egzersiz testi yapılmalıdır. Bisiklet ergometresi veya koşu bandı ile yapılan egzersiz testi sonrasında çocuğun fiziksel durumu ve sağlanabilecek olanaklar dikkate alınarak egzersiz programı belirlenmelidir. KBH tanısı alan çocukların farklı spor aktivitelerine yönlendirilmesi konusunda tüm detaylar düşünülerek bireysel karar verilmesi gereklidir.

ACSM rehberinde, KBH olan kişilerin egzersiz toleransı ve maksimal egzersiz toleransını değerlendirirken, zirve VO_2 'yi ölçmek için koşu bandı ve bisiklet ergometresi gibi egzersiz testlerini önerilmektedir. İzotonik kas kuvvetini değerlendirmek ve kemik kırıklarına yol açmamak için bir maksimum tekrar testi yerine 3-10 maksimumtekrar testlerini tavsiye etmektedir. Bir maksimum tekrar, bir hareketi yaparken o hareketin sadece bir defa yapılışında kaldırabileceği en fazla ağırlığı ifade etmektedir.

Aerobik egzersiz eğitimi, geniş kas gruplarının kullanıldığı yürüme, koşu veya bisiklete binme gibi aktivitelerdir. Uzun süreli ve çok tekrarlı yapılmaları gerekir. Aerobik egzersiz eğitimi programları, bireysel olarak kişinin artan toleransı ile dereceli olarak artırılabilir. ACSM rehberi, tüm KBH hastalarına (diyalize alınmayan, hemodiyaliz ve periton diyalizi hastaları) hafif-orta şiddetli (zirve VO_2 'nin %40-60'ı), 20-60 dakika/gün ve 3-5 gün/hafta aerobik egzersiz eğitimi önermektedir. Stabil durumdaki hastalarda 2-3 gün/hafta dirençli egzersiz eğitimi tavsiye edilmektedir. Dirençli egzersiz eğitimi, kas kuvvetini artırmak için farklı ekipmanlarla yapılan (kum torbası, elastik bantlar, küçük ağırlıklar (dumble), makaralı sistemler gibi) aktivitelerdir. Son rehberlerde, dirençli egzersiz eğitimi bir maksimum tekrarın %70-75'inde, 10-15 tekrarlı minimum bir set, 2-3 gün/hafta olarak önermektedir.

KDOQI, hemodiyaliz hastalarına her gün eğer mümkün değilse haftanın çoğu günü 30 dakika orta şiddetli fiziksel aktivite önermektedir. Bu hastalar hemodiyaliz boyunca yatağa bağımlı olduğu ve diyalizle sıvı-elektrolit dengesi hızla değiştiği için, ACSM rehberi, egzersiz eğitimin diyalizden hemen sonra uygulanmamasını tavsiye etmektedir. Eğer diyaliz esnasında uygulanacaksa, egzersiz eğitiminin hipotansiyonu önlemek için hemodiyaliz seansının erken fazında uygulanması önerilmektedir. Diyalize alınmadıkları gün rehabilitasyon merkezinde egzersiz yapan hastalar, hemodiyaliz seansları

boyunca ve denetimsiz egzersiz yapanlara göre, egzersiz eğitim zamanı ve zirve VO₂'de daha fazla artış göstermektedir. Periton diyalizi hastaları, periton diyaliz sıvısının boşaltılmasından sonra karın boşken egzersiz yapmayı denemelidir.

Başarılı bir renal transplanttan sonra haftalık fiziksel aktivite miktarının değerlendirildiği bir çalışmada, haftada en az 3-5 saat fiziksel aktivite yapan renal transplantlı çocukların kardiyorespiratuar uygunluk seviyesi ve sol ventrikül kütlesi, sağlıklı kontrollerle (<3 saat egzersiz/hafta yapan) benzer bulunmuştur. Yeterli kardiyovasküler uygunluğu sağlayan pediatrik renal transplant hastalarının yaşam kalitesinin gelişebileceği ve kardiyovasküler risklerinin azalabileceğini gösteren bu çalışma, başarılı bir renal transplanttan sonra, çocuk ve adölesanların yeterli fiziksel aktivite yapmalarının önemine vurgu yapması nedeniyle son derece önemlidir.

Tek böbrekli genç sporcularda temasın yoğun olduğu sporlara katılım konusunda görüş birliği yoktur. Renal transplantasyon da sonradan tek böbreğin nakledildiği bir hasta grubunu oluşturduğundan, önerilecek spor aktivitelerinin titizlikle belirlenmesi gerekmektedir. Tablo 12'de renal transplantasyon hastalarında yasaklanması gereken ve önerilen spor aktiviteleri özetlenmektedir.

Tablo 12. Renal Transplantasyon Hastalarında Önerilen ve Yasaklanması Gereken Spor Aktiviteleri

Önerilen spor aktiviteler (yarışmasız)	Yasaklanması gereken spor aktiviteleri
<ul style="list-style-type: none"> • Koşma • Basketbol • Yüzme • İp atlama • Kürek çekme • Sık tekrarlı düşük şiddetli ağırlık kaldırma • Voleybol • Aerobik • Paten • Tenis • Bisiklet binmek • Masa tenisi • At binmek • Futbol • Golf 	<ul style="list-style-type: none"> • Trambolin • Amerikan futbol • Karate/Judo/Boks/Güreş • Kayak/Buz hokeyi/Snowbord • Aletli cimnastik

Fiziksel Aktivitenin Riskleri

Egzersiz, renal hemodinami ve sıvı-elektrolit dengesinde değişikliklere sebep olmaktadır. Şiddetli egzersiz boyunca proteinüri, hematüri ve serum elektrolit dengesinde değişiklikler rapor edilmektedir; bu geçici değişiklikler glomerüler filtrasyonda artış ile açıklanabilmekle beraber, renal ven üzerindeki kompresyon da rol oynayabilmektedir. Ağır egzersiz sonrasında hemoglobinüri ve miyoglobinüri gözlenebilmektedir. Kronik böbrek hastalığında kemik mineral bozukluklarına bağlı olarak kırık riski artmaktadır. Ayrıca, KBH olan kişilerin birçok kardiyovasküler risk faktörü bulunmaktadır. Uzlaşlı rehberleri, tüm çocuklar için katılımdan önce çok dikkatli bir fiziksel değerlendirme önermektedir. Değerlendirmede tıbbi özgeçmiş ve aile hikayesi, özellikle kardiyovasküler ve kas-iskelet sistemine odaklanmış fizik muayene esastır. ACSM rehberleri, KBH olan kişilerin egzersiz testinin eğitimli bir sağlık personeli tarafından yapılması gerektiğini önermektedir. Kronik böbrek hastalarında egzersizin riskini değerlendiren bir çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle, KBH olan kişilerde egzersiz eğitiminin risklerinin ve dezavantajlarının değerlendirmesi için ileri araştırmalara gereksinim vardır.

Kronik böbrek hastalığı nedeniyle zirve kemik kütlesi ve kemik mineral yoğunluğu düşük hastalarda, renal transplantasyon sonrasında kullanılan immün supresif ilaçların da etkisiyle osteoporoz ve kırıklara eğilim vardır. Bu nedenle özellikle dirençli egzersiz eğitimi yapılırken dikkatli olunmalıdır. Renal transplant hastaları, yoğun immün supresif ilaç kullanımı nedeniyle nötropeniye meyillidir ve enfeksiyonlara açıktır. Yorucu egzersizden sonra renal transplant hastalarının nötrofillerinde anlamlı olarak daha az artış olduğu belirtilmiştir. Yine yoğun bir egzersiz seansı ve ağır kaldırmadan sonra anüri rapor edilen renal transplant hastaları bulunmaktadır immünosupresif ilaçların hiperglisemi, hiperlipidemi gibi yan etkileri de vardır. Bu nedenle egzersiz eğitimi sırasında kan şekeri, lipidler, kan sayımı, idrar çıkımı ve tüm vital bulguların yakın takibi son derece önemlidir. Sonuç olarak, tüm hastaların öykü, fizik muayene ve laboratuvar bulguları dikkatle ele alınarak fiziksel aktivite ve egzersiz eğitimi konusunda en uygun öneriler bireysel olarak verilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Akber A, Portale AA, Johansen KL. Use of pedometers to increase physical activity among children and adolescents with chronic kidney disease. *Pediatr Nephrol* 2014; 29 (8): 1395-1402.
2. Alayli G, Ozkaya O, Bek K, et al. Physical function, muscle strength and muscle mass in children on peritoneal dialysis. *Pediatr Nephrol* 2008; 23 (4): 639-4.
3. American College of Sports Medicine. *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription Medicine*. 9th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health; 2013.
4. Bakkaloglu SA, Ekim M, Sever L, et al. Chronic peritoneal dialysis in Turkish children: a multicenter study. *Pediatr Nephrol* 2005; 20 (5): 644-51.
5. Bakkaloglu SA, Wesseling-Perry K, Salusky IB. Chronic kidney disease-mineral and bone disorder (CKD-MBD) in children. In: Klaus Olgaard, Justin Silver, Isidro Salusky (eds). *The Spectrum of Mineral and Bone Disorder in Chronic Kidney Disease*. 2nd ed., 2010, Oxford University Press, Oxford, pp 485-508.
6. Derakhshan A, Derakhshan D, Amoozgar H, et al. Exercise test in pediatric renal transplant recipients and its relationship with their cardiac function. *Pediatr Transplant* 2014; 18 (3): 246-53.
7. Goldstein SL. Physical functioning in children with end stage renal disease: small step first. *Pediatr Transplant* 2009; 13 (7): 802-4.
8. Hamiwka LA, Cantell M, Crawford S, et al. Physical activity and health quality of life in children following kidney transplantation. *Pediatr Transplant* 2009; 13 (7): 861-867.
9. Kavey RE, Allada V, Daniels SR, et al., American Heart Association Expert Panel on Population and Prevention Science; American Heart Association Council on Cardiovascular Disease in the Young; American Heart Association Council on Epidemiology and Prevention; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity and Metabolism; American Heart Association Council on High Blood Pressure Research; American Heart Association Council on Cardiovascular Nursing; American Heart Association Council on the Kidney in Heart Disease; Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research. Cardiovascular risk reduction in high-risk pediatric patients: a scientific statement from the American Heart Association Expert Panel on Population and Prevention Science; the Councils on Cardiovascular Disease in the Young, Epidemiology and Prevention, Nutrition, Physical Activity and Metabolism, High Blood Pressure Research, Cardiovascular Nursing, and the Kidney in Heart Disease; and the Interdisciplinary Working Group on Quality of Care and Outcomes Research: endorsed by the American Academy of Pediatrics. *Circulation* 2006; 114 (24): 2710-38.
10. K/DOQI Workgroup. K/DOQI clinical practice guidelines for cardiovascular disease in dialysis patients. *Am J Kidney Dis* 2005; 45 (4 Suppl 3): S1-S153.
11. Kouidi E, Albani M, Natsis K, et al. The effects of exercise training on muscle atrophy in haemodialysis patients. *Nephrol Dial Transplant* 1998; 13 (3): 685-699.
12. Lubrano R, Tancredi G, Bellelli E, et al. Influence of physical activity on cardiorespiratory fitness in children after renal transplantation. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27 (4): 1677-1681.
13. Lubrano R, Tancredi G, Falsaperla R, et al. Cardiorespiratory fitness: a comparison between children with renal transplantation and children with congenital solitary functioning kidney. *Ital J Pediatr* 2016; 42 (1): 90.
14. Morishita Y, Nagata D. Strategies to improve physical activity by exercise training in patients with chronic kidney disease. *Int J Nephrol Renovasc Dis* 2015; 8: 19-24.
15. National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Am J Kidney Dis* 2002; 39 (Suppl 1): S1-S266.
16. Oded Bar-Or, Rowlands TW. Hematologic, oncologic and renal disease. In: Oded Bar-Or, Rowlands TW, eds. *Pediatric Exercise Medicine: From Physiologic Principles to Health Care Application*. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004: 305-322.
17. Paglialonga F, Lopopolo A, Scarfia RV, et al. Correlates of exercise capacity in pediatric patients on chronic hemodialysis. *J Ren Nutr* 2013; 23 (5): 380-386.
18. Paglialonga F, Lopopolo A, Scarfia RV, et al. Intradialytic cycling in children and young adults on chronic hemodialysis. *Pediatr Nephrol* 2014; 29 (3): 431-8.
19. Pattaragarn A, Warady BA, Sabath RJ. Exercise capacity in pediatric patients with end-stage renal disease. *Perit Dial Int* 2004; 24 (3): 274-80.
20. Schaar B, Feldkötter M, Nonn JM, et al. Cardiorespiratory capacity in children and adolescents on maintenance haemodialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2011; 26 (11): 3701-3708.
21. Sheng K1, Zhang P, Chen L, et al. Intradialytic exercise in hemodialysis patients: a systematic review and meta-analysis. *Am J Nephrol* 2014; 40 (5): 478-90.

22. Tangeraas T, Midtvedt K, Fredriksen PM, et al. Cardiorespiratory fitness is a marker of cardiovascular health in renal transplanted children. *Pediatr Nephrol* 2010; 25 (11): 2343–2350.
23. Türkiye Böbrek Hastalıkları Önleme ve Kontrol Programı (2014-2017), Ankara 2014.
24. Türk Nefroloji Derneği 2014 Kayıt Raporu. <http://www.tsn.org.tr/folders/file/2014-REGISTRY-KITABI.pdf>.
25. Watanabe FT, Koch VH, Juliani RC, et al. Six-minute walk test in children and adolescents with renal diseases: tolerance, reproducibility and comparison with healthy subjects. *Clinics (Sao Paulo)* 2016; 71 (1): 22-7.

2. HİPERTANSİF ÇOCUKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

GİRİŞ

Çocuklarda hipertansiyon prevalansı artmaktadır ve bu durum büyük oranda obezite epidemisi ile ilişkilendirilmektedir. Obez çocuk ve adolesanlarda primer (esansiyel) hipertansiyonun yanı sıra, önceleri nadiren görülen karaciğerin yağlı steatozisi ve tip 2 diabetes mellitus da görülebilmekte ve binlerce çocuk erken metabolik sendromla karşılaşmaktadır. Çocukluk çağı hipertansiyonu erişkin döneme aktarılmakta ve morbidite, hatta mortalite nedeni olabilmektedir. Hipertansif çocuklarda hedef organ hasarı görülebildiğinden, erken ve doğru tanısı ile etkin tedavisi büyük önem taşımaktadır.

Obez olmayan hipertansif pediatrik hastaların pek çoğunda sekonder nedenler saptanmaktadır. Beş yaş altı çocuklarda esansiyel hipertansiyon nadir görüldüğünden, sekonder nedenler titizlikle araştırılmalı ve mutlaka uygun şekilde tedavi edilmelidir. Sekonder nedenler sıklıkla renal, renovasküler, endokrin ve kardiyak hastalıklardır. Bu bölümde esansiyel hipertansiyonu olan çocuklar için fiziksel aktivite önerileri yer almaktadır.

Çocuklarda hipertansiyon tanısında kullanılan, tüm çocukluk çağı için geçerli, belirli bir kan basıncı sınır değeri yoktur. Uygun şartlarda, uygun manşonla, uygun aralıklarla yapılan üç ölçümde kan basıncının o yaş, cinsiyet ve boy için 95. persentilin üzerinde olması hipertansiyon olarak tanımlanmakta (Bölüm sonunda Ek Tablo 1 ve 2'de erkek ve kız çocuklarda yaş ve boya göre kan basıncı normal değerleri listelenmiştir) ve etyolojiye yönelik araştırmaların yanısıra hedef organ hasarı yönünden de araştırılması önerilmektedir. Tablo 13'de normotansiyon, prehipertansiyon ve hipertansiyon evreleri özetlenmiştir. Bu tablodaki sınıflama 2004 yılında Amerika Birleşik Devletleri'ndeki çocuklara ait klinik ölçümlere dayalı olarak belirlenmiştir. Bundan sonra geçen on yılı aşkın sürede çocuklarda kan basıncı normal değerlerini belirlemeye yönelik güvenilir veri bulunmamaktadır. 2016 yılında Avrupa Pediatrik Hipertansiyon Kılavuzunda 1-15 yaş için yine Amerikan persentil değerlerine yer verilmiş, ancak 16 yaş ve üzerindeki çocuklarda kan basıncı sınıflamasında yetişkin verilerinin esas alınması önerilmiştir. Bu kılavuzun çocuk ve adolesanlarda hipertansiyon sınıflandırmasına Tablo 14'de yer verilmiştir.

Tablo 13. Çocuklar ve Adölesanlarda Kan Basıncı Sınıflandırması

Kategori	
Normal kan basıncı	<90. Persentil Adolesanlarda <120/80 mmHg
Pre-hipertansiyon	>90-95. Persentil
Hipertansiyon	>95 persentil Adolesanlarda \geq 120/80 mmHg
Evre 1 hipertansiyon	\geq 95-99. persentil + 5 mmHg
Evre 2 hipertansiyon	\geq 95-99. persentil + 5 mmHg

Kaynak: Amerikan pediatrik kan basıncı normative verisi, 2004, *Pediatrics* 2004; 114 (2 Suppl 4th Report): 555–76, kaynak no: 13

Tablo 14. Çocuk ve Adölesanlarda Hipertansiyon Sınıflandırması

Kategori	0-15 yaş SKB ve/veya DKB persentilleri	>16 yaş SKB ve/veya DKB değerleri
Normal kan basıncı	< 90. persentil	< 130/85 mmHg
Yüksek-normal kan basıncı	\geq 90 – <95. Persentil	130–139/85–90 mmHg
Hipertansiyon	\geq 95. persentil	\geq 140/90 mmHg
Evre 1 hipertansiyon	95-99. persentil + 5 mmHg	140–159/90–99 mmHg
Evre 2 hipertansiyon	\geq 95-99. persentil + 5 mmHg	160–179/100–109 mmHg
İzole sistolik hipertansiyon	SKB >95. Persentil ve DKB <90. Persentil	>140/<90 mmHg

SKB: Sistolik kan basıncı, DKB: Diastolik kan basıncı

Kaynak: Avrupa Pediatrik Hipertansiyon Kılavuzu, 2016. Lurbe E, et al. *J Hypertens* 2016; 34(10): 1887-1920, kaynak no: 7

Tek başına fiziksel inaktivite hipertansiyon gelişimine %5-13 oranında neden olur. Fiziksel uygunluk eğitimi ile kan basıncında 7/5 mmHg'lık düşüş sağlandığı yeni bir meta-analizde gösterilmiştir. Bir diğer meta-analizde ise, egzersizle sistemik vasküler direnç, plazma norepinefrin ve plazma renin aktivitesinde düşüş aracılığıyla kan basıncında düşüş sağlandığı gösterilmiştir. Hipertansiyon nedeniyle bozulan endotel fonksiyonları da egzersiz eğitimi ile düzeltilmektedir.

Çocuklar ve adölesanlarda primer hipertansiyon önlenebilir bir hastalık olarak görülmektedir. Düzenlenebilir risk faktörleri üzerine yapılan müdahaleler (fazla kilo, uygunsuz diyet, tuz alımı, sedanter yaşam, kötü uyku kalitesi ve pasif sigara maruziyeti) ile bu sağlanabilir. Fiziksel egzersiz fazla kilo, sodyum dengesi ve kötü uyku kalitesi üzerine etki gösterebilir. Aynı zamanda fizik egzersizin yağ kitlesinin depolanması ve dağılımı, insülin direnci, sempatik sinir sisteminin aktivasyonu, sodyum dengesi, renin-anjiyotensin sistemi, vasküler fonksiyonun regülasyonu gibi kan basıncının artmasında rol alan metabolik mekanizmalar üzerine de dolaylı olumlu etkileri vardır.

Hem pre-hipertansif, hem de hipertansif çocuklarda birinci basamak tedavi; farmakolojik olmayan yöntemlerdir. Hipertansif yetişkinlerde olduğu gibi diyet ve egzersiz şeklinde yaşam stili değişikliği çocuklarda da tavsiye edilmektedir. Obez bireylerde dikkatli bir diyet ve kilo kaybı kan basıncını düşürmede sıklıkla yardımcıdır. Aşırı kilo almaktan kaçınma, diyetle tuz ve kafeinin kısıtlanması birincil tavsiyedir. Diyetdeki tuzun kan basıncından bağımsız olarak damar yapısına zararlı etkileri olabilmektedir. Spesifik tavsiyeler, taze meyve ve sebzelerin ve düşük yağlı günlük yiyeceklerin alımı ve karbonhidrat, yağ ve işlenmiş şeker alımının azaltılmasıdır. Diyet %25-30 protein, %40-60 karbonhidrat ve sadece %20-30 yağ içermelidir.

Çocuklar ve adölesanlar, fiziksel aktivite sırasında kan basıncında artışa yol açan yasa dışı maddelerin (hormonlar, efedrin, tütün veya alkol) kullanımı veya kötüye kullanımından sakınmalıdır. Enerji içecekleri yasaklanmalı, kafein içeren içeceklerin tüketimi sınırlandırılmalıdır. Enerji içecekleri; kafein, taurin, vitaminler, bitkisel takviyeler, şeker veya tatlandırıcıları içerir. Bu içecekler enerjii artırmak, kilo kaybı, dayanıklılık, atletik performans ve konsantrasyon için pazarlanmaktadır. Piyasadaki bu içeceklerin yarısı çocuk ve adölesanlar tarafından kullanılmaktadır. Yeni yapılan bir çalışmada, enerji içeceği tüketen çocuklarda sistolik kan basıncının %3 oranında arttığı gösterilmiştir.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

Hipertansiyonu olan çocuk ve adölesanların çoğunda obezite de mevcut olduğu için kilo kaybına ek olarak aktif yaşam stili önerilmektedir. Fiziksel etkinliğe dayalı eğlenceler veya düzenli yapılan sporla yapılandırılmış fiziksel aktivite, pediatrik yaş grubunda hipertansiyonun önlenmesi ve tedavisinde temel köşe taşlarından biridir.

Çocukluk çağı obezite önleme programlarının, hipertansiyon üzerine etkisini araştıran yeni bir meta-analize göre, 6-12 aylık diyet müdahalesi ve beraberinde uygulanan fiziksel aktivite programı ile sistolik kan basıncında ortalama 1.64 mmHg ve diyastolik kan basıncında ise 1.44 mmHg lık azalma elde edildiği bildirilmektedir. Ayrıca, düzenli bir şekilde uygulanan fiziksel aktivite terleme yoluyla sodyum kaybına sebep olmakta, böylece sodyum dengesinin oluşturulması ve/veya sürdürülmesini sağlamaktadır.

Çocuklarda uyku kalitesi; kardiyometabolik risk, obezite ve fiziksel aktivite ile negatif ilişkilidir. Dokuz saatten fazla uyuyan çocukların, daha az uyuyan çocuklara göre daha fazla fiziksel aktiviteye katıldığı ve daha zayıf oldukları ifade edilmektedir. Ayrıca, hafta içi ve hafta sonu uyku sürelerinin düzenli olması fiziksel aktivite seviyesinin daha fazla olması ile ilişkilidir. Televizyon izlemek veya bilgisayar oyunları oynamakla harcanan zaman, uyku süresinin daha kısa olmasına neden olmaktadır.

Sedanter yaşamın negatif etkileri de göz önünde bulundurulmalı, çocuklar ve adölesanların sedanter aktivitelerde (TV, video oyunları, internet) geçirdikleri zamanlar izlenmeli ve ailenin tamamı dereceli olarak bu süreyi günde iki saatin altına indirecek şekilde eğitilmelidir.

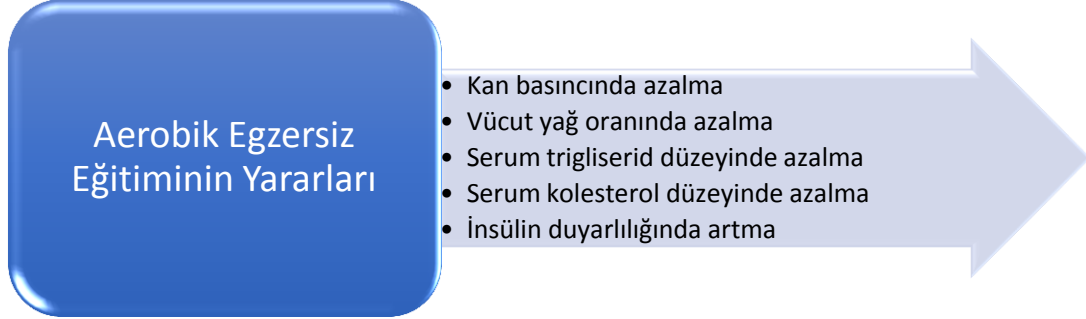
Çocuklar ve adölesanlar, ev dışında en çok zamanı okullarında geçirmektedir. Çoğu okulun fiziksel aktivite sağlayan programları olmakla birlikte, çocukların mevcut seviyelerinden daha fazla fiziksel aktiviteye ihtiyacı vardır. Aşağıda okullarda çocukların fiziksel aktivitelerini artırabilmek için Sağlık Bakanlığı'nın geliştirdiği ulusal öneriler sıralanmıştır:

- Okullar, çocuklar ve adölesanların gün boyunca en az 30 dakika orta şiddetli/şiddetli fiziksel aktiviteye katılmalarını sağlamalıdır. Bu beden eğitimi dersinde aktif olarak harcanan zaman olabilir veya okul dışı ve okul-bağlantılı topluluk programları ile sağlanan fiziksel aktivite olabilir.
- Okullar, tüm okul seviyelerindeki öğrencilerin standartlarını karşılayan, sağlıkla ilişkili kanıta dayalı beden eğitimi programları sağlamalıdır. Bu programlar, önemli miktarda (sürenin %50'si) orta şiddetli-şiddetli fiziksel aktivite sağlamalı ve öğrencilere yaşam boyu fiziksel aktiviteye katılım için gerekli motor ve davranış becerilerini öğretmelidir.
- Okullar, tüm öğrencilerin fiziksel aktivite ihtiyaçları ve ilgilerini karşılamak için kulüpler, dersler, intramural sporlar ve okullar arası spor programları sağlayarak fiziksel aktivite fırsatlarını genişletmelidir.

Farklı Fiziksel Aktivite Yaklaşımlarına Kan Basıncı Cevabı

Fiziksel aktiviteden önce kan basıncı hafifçe artar ve egzersiz sonrası daha uzun süreli düşüş yaşanır. Aralıklı kısa süreli dinamik fiziksel aktivitenin sağladığı kan basıncı düşüşü, uzun ve devamlı bir egzersizden daha etkilidir. Bu uzamış etki; geçici atım hacmi azalması ve sempatik tonusun

modülasyonu açıklanabilir. Statik egzersiz esnasında kan basıncı, dinamik egzersize göre daha belirgin artar, ancak orta şiddette kuvvet egzersizi ile de kan basıncında 3-5 mmHg'lık düşüş olduğu gösterilmiştir. Aerobik egzersizle kan basıncı düşüşü arasındaki ilişkinin kilo azalmasından bağımsız olduğu da gösterilmiştir (Şekil 2).



Şekil 2: Aerobik Egzersiz Eğitimin Yararları

Kaynak: Samadian F, et al. Iran J Kidney Dis. 2016;10 (5): 237-263.kaynak no: 10)

Fiziksel Aktivite Rehberi

Geniş kas gruplarını içeren aerobik egzersizler çocuk ve adölesanlar için uygundur. Bu egzersizler uzun süreli yapılan tempolu yürüme, bisiklet sürme veya yüzme gibi aktivitelerdir. Dirençli egzersiz eğitimi ise; kas kuvvetini artırmak, kalp ve dolaşım sistemini iyileştirmek için kum torbaları, elastik bantlar veya el ağırlıkları ile yapılan aktivitelerdir. Hipertansiyonu olan çocuklarda yapılan çalışmalarda, aerobik egzersizin dirençli egzersize oranla özellikle sistolik kan basıncını düşürmede daha etkin olduğu gösterilmiştir (sistolik kan basıncında 1.39 mmHg; diyastolik kan basıncında 0.39 mmHg'lık düşüşe karşın; sistolik kan basıncında 0.61 mmHg; diyastolik kan basıncında 0.51 mmHg'lık düşüş). Haftada üç gün 60 dakikadan uzun süren aerobik egzersiz eğitimi programlarının sistolik kan basıncını düşürücü etkisinin daha belirgin olduğu, haftada üç günden daha sık yapılan programların ise diyastolik kan basıncı üzerine daha etkili olduğu gösterilmiştir.

Hipertansiyonu olan çocuk ve adölesanlarda haftanın en az beş günü, 30-60 dk. Süren orta şiddetli-şiddetli fiziksel aktivite tavsiye edilmektedir (orta şiddetli fiziksel aktivite: maksimum kalp hızının %55-75'ine ulaşan aktivite, şiddetli fiziksel aktivite: maksimum kalp hızının %65-85'ine ulaşan aktivite). Fiziksel aktivite, düzenli olmayan bir aktivite ya da düzenli ve yapılandırılmış bir egzersiz programı veya spor şeklinde uygulanabilir. Genellikle yürüme, koşma, bisiklet sürme, yüzme ve kürek çekme gibi aerobik egzersizler tercih edilmektedir. Hipertansif kişiler için kuvvet eğitimi, aerobik egzersiz eğitimi ile birlikte olacak şekilde yapılmalıdır. Dirençli egzersiz eğitimi, hipertansiyonu olan çocuk ve adölesanlarda haftada iki-üç gün önerilmektedir. Ana kas gruplarını hedefleyen, üst ve alt ekstremiteler için egzersizler verilmektedir. Alt ekstremitelerde hedef kas grupları genellikle kuadriseps,

hamstring kasları, gluteus maksimus/medius ve gastrosoleus kaslarıdır. Üst ekstremitede ise hedef kas grupları biceps, triceps, deltoid, trapezius, latissimus dorsi ve pektoralis majör/minör'dür. Bu egzersizler hem kas kuvvetini hem de dayanıklılığını (endurans) artırmak için 8-10 farklı egzersizin bir maksimum tekrarın %60-80'inde, 1-3 set, 8-12 tekrar yapılması tavsiye edilmektedir. (Bir maksimum tekrar, kaldırılabilen maksimum ağırlığı ifade etmektedir. Dirençli eğitimde egzersizler, ritmik olarak, yavaş-orta kontrollü hızda, Valsalva manevrasından kaçınarak yapılmalıdır).

Amerikan Pediatri Akademisi, prehipertansiyon ve hedef organ hasarı gelişmemiş evre I hipertansiyonu olan çocuk ve adölesanlarda, yarışmalı sporlar için kısıtlama koymamıştır. Düzenli yapılan egzersiz ile birlikte uygulanan diyet değişiklikleri yaşam tarzı düzenlemesi kapsamında önerilmektedir. Evre 2 hipertansiyonu olup, hedef organ hasarı olmayan çocuklarda, izometrik dirençli egzersizlerin (ağırlık kaldırma veya şınav gibi) kan basıncında ani yükselme yapabileceği için kısıtlanması önerilmektedir. Hedef organ hasarı olan veya kontrolsüz Evre 2 hipertansiyonu olan çocuklar ve adölesanlarda yarışmalı ve yüksek statik sporların kısıtlanması önerilmektedir.

Tablo 15 esas olarak kan basıncı ile ilişkili kalp ve dolaşım katılımının fazla olduğu sporları göstermektedir. Bunlar, hipertansif çocuklar ve adölesanlar için uygun olmayan sporlardır.

Tablo 15. Hipertansif Çocuk ve Adölesanlar İçin Uygun Olmayan Sporlar

Dağcılık, tırmanma
Atletizm: hız, atlama, sıçrama, heptatlon, dekatlon
Kızak
Halter, vücut geliştirme
Hız bisikleti, yokuş aşağı dağ bisikleti
Artistik jimnastik
Senkronize yüzme
Motosiklet (motokros, enduro, deneme sürümü)
Su kayağı
Kayak: slalom, büyük slalom, yokuş aşağı, alp, snowboard, çim kayağı
Sörf

Fiziksel Aktivitenin Riskleri

Hipertansif çocuklarda, egzersiz eğitimi önermeden önce altta yatan herhangi bir kardiyovasküler anormalliğin (örn; hipertansif kardiyomyopati) olmadığından emin olunmalıdır.

Hipertansiyon Şiddetine Göre Anahtar Öneriler

- Yüksek-normal kan basıncı olan çocuk ve adölesanlarda, spor aktivitelerin tipi hakkında herhangi bir sınırlandırma yoktur, yılda en az iki kez kan basıncı değerlerinin kontrol edilmesi tavsiye edilmektedir.
- Evre 1 hipertansiyonlu olgularda ise, yüksek-normal kan basıncı olan olgulardaki tavsiyelere ek olarak, hedef organ hasarının olup olmadığını görmek için detaylı bir değerlendirme yapılmalıdır. Kan basıncı ilaçla normal düzeylere indirilmeyen hastalarda fiziksel aktivitenin başlanmaması gereklidir. Hedef organ hasarı olmayan olgularda, performans üzerine herhangi bir negatif etkisi olmayan medikal tedavi başlanmalıdır. Böylece çocuk ve adölesanlar spor aktivitelerine daha rahat katılabilirler.
- Evre 2 hipertansiyonda, organ hasarı olmasa bile ağırlık kaldırma ve tekrarlı yapılan mekik, şınav gibi ağırlıklı olarak izometrik ve yüksek şiddetli sporları yapmaları tavsiye edilmemektedir. Bu aktiviteler kan basıncında ani ve hızlı artışlara yol açabilirler.
- İstirahat kan basıncı $>200/110$ mmHg olan çocuk ve adölesanların egzersiz ve spor yapmasına izin verilmemelidir.
- Egzersiz ve spor aktiviteleri sırasında su ve sodyum kaybı olmakta ve buna bağlı olarak da hipertansiyonu artıran renin anjiyotensin sistemi uyarılmaktadır. Bu nedenle, egzersiz sırasında ve sonrasında yeterli su tüketiminin olması önemlidir.

Pediyatrik hipertansiyonda egzersiz eğitimi ile ilgili çok az bilgi olmasına rağmen, fiziksel aktivite ve egzersiz bu hastalık grubunda kan basıncının kontrolüne yardımcı olan önemli bir non-farmakolojik tedavi yaklaşımıdır. Yeni ve umut verici bir araştırma alanı olan pediyatrik hipertansiyon ve fiziksel aktivite konusunda yapılacak çalışmalarla kanıta dayalı veriye ulaşmak mümkün olabilecektir.

KAYNAKLAR

1. American College of Sports Medicine. *ACMS's Resource Manual Guidelines for Exercise Testing and Prescription*. 6th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins/Wolters Kluwer Health; 2010.
2. Cai L, Wu Y, Wilson RF, et al. Effect of childhood obesity prevention programs on blood pressure. A systematic review and meta-analysis. *Circulation* 2014; 129 (18): 1832–9.
3. Expert panel on integrated guidelines for cardiovascular health and risk reduction in children and adolescents: summary report. *Pediatrics* 2011;128 Suppl 5: S213–56.
4. Garcia-Hermoso A, Saavedra JM, Escalante Y. Effect of exercise on resting blood pressure in obese children: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Obesity Rev* 2013;14 (11): 919–28.
5. Graham L. AAP updates policy statement on athletic participation by children and adolescents with systemic hypertension. *Am Fam Phys* 2010; 82 (10):1285.
6. Harris KC, Benoit G, Dionne J, et al; CHEP Guidelines Task Force. Hypertension Canada's 2016 Canadian Hypertension Education Program Guidelines for Blood Pressure Measurement, Diagnosis, and Assessment of Risk of Pediatric Hypertension. *Can J Cardiol* 2016; 32 (5): 589-97.
7. Lurbe E, Agabiti-Roseic E, Cruickshankd JK, et al. 2016 European Society of Hypertension guidelines for the management of high blood pressure in children and adolescents. *J Hypertens* 2016; 34(10): 1887-1920
8. Pate RR, Davis MG, Robinson TN, et al; American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee); Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing. Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation* 2006; 114 (11): 1214-24.
9. Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, et al. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and hypertension. *Med Sci Sports Exerc* 2004; 36 (3): 533-53.
10. Samadian F, Dalili N, Jamalian A. Lifestyle Modifications to Prevent and Control Hypertension. *Iran J Kidney Dis* 2016; 10 (5): 237-263.
11. Samuels J, Bell C, Samuel J, et al. Management of Hypertension in Children and Adolescents. *Curr Cardiol Rep* 2015; 17 (12): 107.
12. Schultz M, Park C, Sharman Jet al. Exaggerated Exercise Blood Pressure is Associated with Higher Left Ventricular Mass in Adolescence. *The Avon Longitudinal Study of Parents and Children*. *J Hypertens* 2016; 34 (Suppl 1): e55.
13. The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents. *Pediatrics* 2004; 114 (2 Suppl 4th Report): 555–76.
14. Whelton SP, Chin A, Xin X, et al. Effect of aerobic exercise on blood pressure: a meta-analysis of randomized, controlled trials. *Ann Intern Med* 2002; 136: 493-503.

EKLER

1. Erkek çocuklarda yaş ve boya göre kan basıncı persentilleri

Age (years)	BP percentile	SBP (mmHg) percentile of height							DBP (mmHg) percentile of height						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	90th	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95th	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99th	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	90th	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95th	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99th	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	90th	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95th	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99th	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	90th	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95th	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99th	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	90th	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95th	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99th	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	90th	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95th	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99th	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	90th	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95th	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99th	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	90th	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95th	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99th	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	90th	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95th	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99th	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	90th	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95th	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99th	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	90th	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95th	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99th	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	90th	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95th	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99th	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	90th	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95th	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99th	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	90th	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95th	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99th	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	90th	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95th	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99th	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	90th	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95th	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99th	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94
17	90th	127	128	130	132	134	135	136	80	80	81	82	83	84	84
	95th	131	132	134	136	138	139	140	84	85	86	87	87	88	89
	99th	139	140	141	143	145	146	147	92	93	93	94	95	96	97

Kaynak: Amerikan pediatrik kan basıncı normative verisi, 2004, Pediatrics 2004; 114 (2 Suppl 4th Report): 555–76 ve Avrupa Pediatrik Hipertansiyon Kılavuzu, 2016. Lurbe E, et al. J Hypertens 2016; 34(10): 1887-1920

Çerçeveye alınmış kısımda 16 yaştan büyük erkek çocuklar için oluşturulan referans değerleri yerine erişkin kılavuzu değerlerinin referans alınması önerilmektedir (Bkz Tablo 2).

2. Kız çocuklarda yaş ve boya göre kan basıncı persentilleri

Age (years)	BP percentile	SBP (mmHg) percentile of height							DBP (mmHg) percentile of height						
		5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th	5th	10th	25th	50th	75th	90th	95th
1	90th	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95th	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99th	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	90th	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95th	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	65
	99th	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	90th	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95th	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99th	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	90th	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95th	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99th	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	90th	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95th	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99th	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	90th	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95th	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99th	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	90th	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95th	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99th	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	90th	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95th	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99th	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	90th	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95th	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99th	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	90th	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95th	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99th	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	90th	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95th	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99th	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	90th	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95th	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99th	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	90th	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95th	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99th	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	90th	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95th	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99th	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	90th	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95th	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99th	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	90th	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99th	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	90th	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95th	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
	99th	133	133	134	136	137	138	139	90	90	91	91	92	93	93

Kaynak: Amerikan pediatrik kan basıncı normative verisi, 2004, *Pediatrics* 2004; 114 (2 Suppl 4th Report): 555–76 ve Avrupa Pediatrik Hipertansiyon Kılavuzu, 2016. Lurbe E, et al. *J Hypertens* 2016; 34(10): 1887-1920

Çerçeveye alınmış kısımda 16 yaştan büyük kız çocuklar için oluşturulan referans değerleri yerine erişkin kılavuzu değerlerinin referans alınması önerilmektedir (Bkz Tablo 2).

BÖLÜM 6

NÖROLOJİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

Prof. Dr. Hatice YAĞMURDUR Kafkas Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı
(Başkan)

Prof. Dr. Öznur YILMAZ Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Doç. Dr. Burcu Semin AKEL Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Doç. Dr. Kürşat Bora ÇARMAN Osman Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Doç. Dr. Bülent ELBASAN Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Yrd. Doç. Bahadır KONUŞKAN Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Yrd. Doç. Dr. Selda TEKİNER Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı

Dr. İnci YANIKOĞLU Türkiye Sosyal Güvenlik Kurumu

Ceren ARMUT T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

ÖZET

Kronik nörolojik hastalığı olan çocuklar sağlıklı yaşlılarına göre daha az aktiftirler. Biyolojik, psikolojik ve sosyal faktörleri kapsayan sub-optimal birçok neden buna sebep olabilir. Fiziksel aktivite genel sağlık durumuna katkı sağlar ve hastalığın iyileşmesini olumlu yönde etkiler. Kronik nörolojik hastalıklı her çocuk fiziksel aktiviteye engel teşkil edebilecek herhangi bir kontraendikasyonun saptanması için deneyimli uzman tarafından değerlendirilmelidir. Bu çocuklarda aktiviteyi arttırmak için güvenli fiziksel aktivite rehberlerinin eksikliği önemli bir sorundur. Bu rehber; serebral palsi, nöromusküler hastalıklar, nörodejeneratif hastalıklar, epilepsi, ve hipotoni ile seyreden Down Sendromu ve diğer hastalıklarda fiziksel aktivitenin önemini, yararlarını, yöntemini ve aktivite sırasında olası risklerin ortaya konulması amacıyla oluşturulmuştur.

Kronik hastalığı olan çocuklarda fiziksel aktivite hastalığın klinik özellikleri dikkate alınarak çocuğa özel planlanmalıdır. Doğru fiziksel aktivitenin seçimi, uygulama aşamasında süre ve şiddetin doğru belirlenmesi, uygun dinlenme aralıklarının verilmesi, çocuğun bireysel toleransına dikkat edilmesi ve fiziksel aktivitenin sonlandırılma kararı büyük önem taşır. Ayrıca fiziksel aktivitenin uygun çevre koşullarında, doğru pozisyonlarda ve olası riskler dikkate alınarak gerçekleştirilmesi başarı oranını arttıracaktır. Bunlara ek olarak çocuğun fiziksel aktiviteye aktif katılımının sağlanması, aile ve arkadaş desteği ve gözetimi ile gerçekleştirilmesi önemli bir kriterdir.

2. 1. SEREBRAL PALSİ

Tanım

Serebral Palsi (SP) gelişmekte olan fetal ve yeni doğan beyinde meydana gelen, ilerleyici olmayan bozukluklara bağlı, aktivite kısıtlılıklarına yol açan, hareket ve postür gelişimindeki bir grup kalıcı bozukluğu tanımlar. Beyindeki lezyon, statik olmasına rağmen ilerleyici muskuloskeletal yetersizlik çoğu çocukta görülür. Kontraktürler, torsiyonel deformiteler, kalça çıkığı, omurga deformiteleri gibi ikincil problemler fonksiyonel gerilemeye katkıda bulunur. Bu problemlerin çoğu yaşam boyu devam eder ve fiziksel büyüme, spastisite, kas zayıflığı, yaşlanma ve diğer faktörlerle ilişkilidir.

Sınıflama

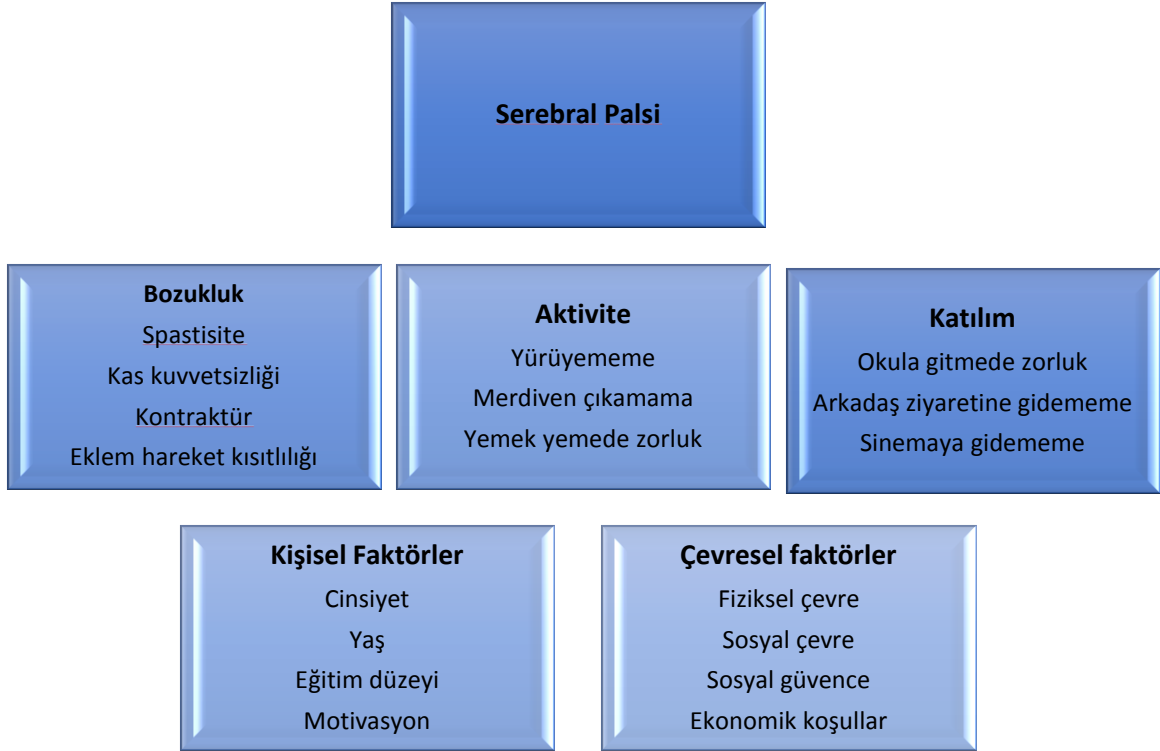
SP'de beyindeki lezyonun lokalizasyonuna, tonus değişikliklerine, hareket bozukluğunun tipine, etkilenen vücut kısımlarına göre (anatomik) çeşitli sınıflamalar yapılmaktadır.

Tablo 16. Serebral Palsi Sınıflandırması

SCPE (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe)		SP'nin tüm alt tipleri anormal hareket paternleri ve postürlere sahiptir.
Serebral Palsi Sınıflandırması		Alt tiplere göre ilave özellikler:
Spastik Serebral Palsi	<ul style="list-style-type: none"> Bilateral spastik SP (diparetik ve kuadriparetik) Unilateral Spastik Serebral Palsi (hemiparetik) 	Spastikte SP en az ikisi ile karakterize edilir: Artmış tonus Patolojik refleksler Reflekslerde artış Piramidal belirtiler Anormal postür ve/veya hareketler
Diskinetik Serebral Palsi	<ul style="list-style-type: none"> Distonik Koreo-Atetoid 	İstemsiz, kontrol dışı, tekrarlı, stereotip hareketler, primitif refleks paternleri, intermittant spazm, kas fluktuasyonu
Ataksik Serebral Palsi		Hareketlerin anormal kuvvet, ritm ve doğrulukta yapılmasına sebep olan kas kontrolü kaybı

ICF-CY (çocuklarda ve gençlerde fonksiyon disabilite ve sağlığın uluslararası sınıflandırma yöntemi) sağlık, beden yapısı, fonksiyonu, aktivite ve kısıtlılığı, bireyin genel durumundaki çevresel ve kişisel etmenler arasındaki etkileşimi açıklamada bir çerçeve sağlar. SP'li çocuklar ve ailelerin, değerlendirilmesinde ve terapisinde ICF-CY modelindeki bütün veriler kullanılmalıdır. Bütüncül yaklaşım içerisinde SP'li bireyin problemlerinin vücut yapılarından başlanılarak değerlendirilmesine, bununla birlikte ortaya çıkan bozuklukların aktivite düzeyini ne şekilde etkilediğine ve tedavi

sonucunda en önemli hedef olan toplumsal katılım değerlendirilmesine olanak verir. Bu değerlendirme sırasında bozukluk, aktivite ve katılımı etkileyen kişisel ve çevresel faktörlerin de göz önünde bulundurulmasına imkân tanır (Şekil 3).



Şekil 3. Serebral Palsi ve ICF

Prevalans/İnsidans

SP prevalansı, 1000 canlı doğumda 2-2,5 olarak belirtilmektedir. Türkiye’de yapılan bir çalışmada SP prevalansı 1000 canlı doğumda 4,4 olarak bildirilmiştir. SP prenatal, natal, postnatal durumlardan kaynaklanabilir. Nedenler arasında, intrauterin enfeksiyonlar, bebeklerde ateşli ve bulaşıcı hastalıkların fazla olması, hamilelik döneminde geçirilen hastalıklar, doğum şartlarının olumsuzluğu ve beslenme yetersizlikleri gösterilmiştir.

Prognoz

Serebral palsi’de prognoz SP tipine, şiddetine ve eşlik eden ek sorunlara göre değişir. Genel olarak 9 aya kadar boyun kontrolünü kazanan, 24 aya kadar desteksiz oturabilen, 30 aya kadar emekleyebilen çocukların yürümesi beklenir.

Tedavi

SP tedavisi yaşam boyu devam eden multidisipliner yaklaşım gerektiren bir hastalıktır. Tedavi bireysel olarak planlanmalı ve amacı, primer muskuloskeletal problemlerin önlenmesi, ek tıbbi problemlerin giderilmesi, günlük yaşamdaki bağımsızlığın ve toplumsal katılımın sağlanması olmalıdır.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

- Psikomotor gelişimin desteklenmesi
- Kemik mineral dengesinin korunması
- Kilo kontrolü ve obezitenin engellenmesi
- Sosyal becerilerde artış
- Kardiyopulmoner fonksiyonların korunması
- Görme, işitme, dokunma ve hareket algılarının geliştirilmesi
- Dayanıklılık, denge, koordinasyon, kuvvet ve esnekliği arttırarak fiziksel uygunluğun korunması ve arttırılması
- Anormal ve istemsiz hareket paternlerinin kontrolü
- Bozukluk, aktivite ve katılım düzeyinde gelişmenin sağlanması
- Uygun davranışsal tepkilerin oluşturulması
- Dikkat gibi bilişsel fonksiyonları geliştirilmesi
- El becerilerini geliştirilmesi
- Ağrı ve yorgunluğu azaltır

Endikasyonlar

Artmış kas sertlikleri, postür bozuklukları, istemsiz hareketler günlük yaşam aktivitelerini zorlaştırır. SP'li bireyin toplumdan uzaklaşmasına, katılımlarının kısıtlanmasına ve sonuç olarak ilerleyen inaktif yaşam obeziteye neden olur. Bu nedenle fiziksel aktivite SP'li bireyler için önemlidir. SP'li çocuklarda fiziksel aktivite, çocukların bireysel performansları göz önünde bulundurularak bireysel olarak hazırlanır.

Fiziksel Aktivite Reçetesi

Fiziksel aktivite, hastaların halihazırda var olan fizyoterapi rehabilitasyon programı dikkate alınarak planlanmalı ve uygulanmalıdır.

Bu çocuklarda fiziksel aktivite, günlük yaşam aktiviteleri (kişisel bakım, yemek, giyinme vb), üretici aktiviteler (oyun, okul vb) ve serbest zaman (spor, eğlence vb) olarak tanımlanır. Her bireyin yaşı, klinik durumu, etkilenim şiddeti, aktivite düzeyi ve eşlik eden diğer durumlarına göre fiziksel aktivite planlanır.

Serebral Palsili çocukların günlük yaşama aktivitelerinde mümkün olan en üst düzeyde katılımı sağlanmalıdır. Aile desteği olabildiğince azaltılarak bağımsız olması hedeflenir.

Üretici aktiviteler kapsamında, fonksiyonel ve sembolik oyunlar, taklit, duyu- motor aktiviteler, sokak ve ev işi oyunları, park oyunları, evcil hayvanları dışarıda gezdirmeye ve trambolin gibi aktivitelerden yararlanılabilir.

Serebral Palsi Tipine Göre Çocuklara Önerilen Fiziksel Aktiviteler

SP'li çocuklarda fiziksel aktivitenin haftanın her günü gecikmiş motor cevaba bağlı olarak aralıklı planlanması ve en az 10 dk olmak üzere 60 dk'ya tamamlanması önerilir.

Yürüme/Koşma ve Bisiklete Binme: Fiziksel aktivite ve egzersiz eğitiminin yanısıra bisiklet ve/veya yürüme bandının kullanıldığı teknolojik destekler kişinin hareket kapasitesinin artırılmasında önemli bir yer tutar. Bu sayede dolaşım, boşaltım, sindirim gibi vücut sistemlerinin daha iyi ve etkin çalışması sağlandığı gibi, kalbe binen iş yükü azalır ve dokuların oksijen kullanma kapasiteleri geliştirilir. Dayanıklılığın geliştirilmesi, yorgunluğun engellenmesini sağlar.

Yüzme: Bireyin karada yapmasının zor olduğu fiziksel hareketleri suyun kaldırma kuvveti ile birlikte daha kolay yapmasına olanak sağlar. Kaba motor fonksiyonlar, kas kuvveti, yürüme enduransı, denge ve aerobik kapasiteyi geliştirir.

Dans/Jimnastik Aktiviteleri: Genel esnekliği artırırken, SP'li bireyde düzgün duruş ve hareket için temel oluşturur. Bu sayede artan özgüven motivasyonu artırır, daha ileri motor becerilerin kazanılmasına olanak sağlar.

Sanal gerçeklik uygulamaları: Artan motivasyon, sık tekrar ve egzersize uyumun artması fonksiyonel beceriler içerisinde kişinin performansının artmasına olanak sağlar. Egzersizin eğlenceli hale gelmesi devamlılık ve programa katılımı olumlu yönde etkiler.

Ata Binme: Uygulamadan faydalanacak kişilerin yaşam kalitelerini yükseltmek için motivasyon, eğlence, eğitim ve/veya terapötik yararlar sunan uygulamalardır. Denge ve koordinasyonun geliştirilmesinde önemlidir.

Spastik Tip: Bu grupta yer alan çocuklar için genel olarak kas gerginliğini kontrol altında tutan ve genel denge koordinasyon becerisini arttıran aktivitelere yer verilir. Örneğin hemiparetik bir çocukta etkilenmiş tarafına harekete katılması temel hedef olurken, aktiviteler sırasında sağlam taraf harekete katılarak bilateral aktivitelerin geliştirilmesi hedeflenir. Bu sırada, sağlam taraf ile yapılacak

zorlayıcı aktivitelerde, etkilenmiş tarafta tonus artışının olabileceği gözlenmelidir. Diğer taraftan diparetik SP'li bir çocukta üst ekstremiteler ile yapılacak zorlayıcı aktivitelerin alt ekstremitelerde tonusu arttırılabileceği düşünülmelidir. Bu sebeple, spastik tip SP'li çocuklarda genel olarak kas tonusunu azaltan, kasların kısılmasını engelleyen ve daha çok ekstremiteleri ekstansiyon yönünde uzatan aktivitelere yer verilmesine dikkat edilmesi önerilir. Örneğin; spastisiteyi azaltması ve ekstremitelerde uzatmayı sağlaması açısından yüzme spastik hastalarda sıklıkla önerilen bir aktivitedir. Ata binme aktivitesi vestibuler eğitim ile birlikte tonusu azaltmada, denge ve koordinasyon becerilerini geliştirmede alternatif aktivitelerdir. Diğer taraftan oyun sırasında kullanılacak top-balon gibi aktivitelerde tutma ve fırlatma çalışmalarında germe etkisinden yararlanılabilir. Dans ve jimnastik içerikli aktiviteler, genel esnekliği arttırmada ve kontrol kazanmada oldukça etkin yöntemlerdir. Yürüyüş ve koşma sırasında tonusun yükseldiği durumlarda yardımcı araç-gereç ekipman kullanımından yararlanılabilir.

Diskinetik ve Ataksik Tip: Bu gruptaki temel amaç çocuklarda stabilite ve kontrolün sağlanmasıdır. Bu amaçla çekme-itme, ağırlık aktarma ve taşıma gibi aktivitelerin içerildiği oyunlar önerilir. Her iki elle tutularak yapılan trambolin aktiviteleri, ağırlık çalışmaları, top ve terabant ile yapılan proprioseptif egzersizlerden yararlanılmalıdır. Örneğin, hedef ve sınırlar belirlenerek yapılan yürüyüş sırasında çocuğun yoğun olarak ağırlık aktarması üzerinde durulmalıdır.

Kontraendikasyon ve Riskler

SP'li çocuklarda hastalıklarına eşlik eden problem ve sorunlar fiziksel aktivite planlanması ve uygulanması dikkate alınmalıdır. Bu problemler aşağıdaki gibidir:

- a) Epilepsi
- b) Malnutrisyon
- c) Kemik patolojileri
- d) Endokrin ve metabolik sorunlar
- e) İşitme, görme gibi duyuşal problemler
- f) Mental Retardasyon

- Epilepsisi olan SP'li çocuklar gözetim altında yüzme aktivitesine katılmalıdırlar.
- Ciddi malnutrisyonlu SP'li çocuklarda fiziksel aktivite süre ve şiddeti performansına göre ayarlanmalıdır.

- SP'li çocuklarda aktivite sırasında kısıtlılıklara neden olabilecek kemik, eklem patolojileri (kalça çıkıkları, kontraktürler, eklem deformiteleri) ve osteoporoz nedeniyle dikkatli olunmalı ve risk oluşturabilecek fiziksel aktivitelerden kaçınılmalıdır.
- İşitme, görme ve/ veya zihinsel engelli çocuklarda fiziksel aktivitenin uygun ortamda, uygun ekipman ile çevre güvenliği sağlanarak yapılması önerilir.

3.2. Nöromusküler Hastalıklar

Nöromusküler hastalıklar (NMH) kalıtsal veya sonradan kazanılan ön boynuz motor nöron hücreleri, periferik sinirler, nöromusküler kavşak veya kastaki herhangi bir anormalliğin neden olduğu heterojen bir grup hastalıktır.

Prevalans ve İnsidans

En sık karşılaşılan NMH Duchenne Musküler Disrtofi (DMD) olup, 1/3600-6000 canlı erkek doğumda görülür. Spinal Müsküler Atrofi (SMA) ikinci en sık görülen hastalıktır. 1/6000-10000 oranında görülüp genel popülasyonda taşıyıcılık sıklığı 1/40-60 civarındadır.

Nedenler/Riskler

Bu hastalıklar genetik geçişlidir. DMD, X kromozumuna bağlı resesif geçiş gösterirken, SMA otozomal resesif bir hastalıktır.

Prognoz

Progresif olarak seyir eden bu hastalıklarda prognoza bakıldığında hastaların büyük bir çoğunluğu aylar-yıllar içerisinde yatağa bağımlı hale gelebilir. Hafif formlarında ise yaşam süresi değişmezken, motor beceri yetersizlikleri ve yaşam kalitesinde düşmeler gözlenir.

Tedavi

Kazanılmış nöromusküler hastalıkların bir kısmının tedavisi ve tam iyileşmesi mümkündür. Ancak genetik hastalıkların küçük bir grubu hariç, günümüzde tedavi mümkün olamamaktadır. Genel olarak tedavi semptomlara yönelik multidisipliner yaklaşımlar, yaşam kalitesinin artırılması, hastanın fonksiyonelliğinin artırılması ve yaşam süresinin uzatılmasına odaklanmaktadır.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

- Kas kuvvetinin korunması ve kuvvet kaybının geciktirilmesi
- Kaslarda meydana gelebilecek kısılıkların ve eklemlerdeki bozulmaların önlenmesi
- Yürümenin mümkün olduğunca uzun süre korunması
- Solunum problemlerinin önlenmesi
- Kardiyak kapasitenin korunması
- Skolyoz oluşumunun ve/veya ilerlemesinin önlenmesi
- Psikomotor gelişimin desteklenmesi
- Kemik mineral yoğunluğunun korunması
- Kilo kontrolü ve obezitenin engellenmesi
- Dayanıklılık, denge, koordinasyon, kuvvet ve esnekliği artırarak fiziksel uygunluğun korunması ve artırılması
- Bozukluk, aktivite ve katılım düzeyinde gelişmenin sağlanması
- El becerilerinin geliştirilmesi
- Sosyal becerilerde artış

Endikasyonlar

Kas zayıflığı, postür bozuklukları, fonksiyonel kapasite kaybı günlük yaşam aktivitelerini zorlaştırır. Çocuğun tüm vücut sistemlerinin olumsuz etkilenmesine bağlı olarak yaşam fonksiyonları etkilenir. Bu nedenle fiziksel aktivite nöromusküler hastalığı olan çocuklar için önemlidir. Bu çocuklarda fiziksel aktivite, çocukların bireysel performansları göz önünde bulundurularak bireysel olarak hazırlanır.

Fiziksel Aktivite Reçetesi

Fiziksel aktivitelerin günlük hayata uygulanabilir olması aktivite düzeyinin korunmasını sağlayacaktır. Çocuğun fonksiyonel durumu ve ihtiyaçları göz önüne alınarak planlanacak fiziksel aktivite reçetesi çocuğa daha fazla fayda sağlayacaktır.

Bu çocuklarda fiziksel aktivite planlanırken esnekliği sağlayan ve kas kuvvetini artıran/koruyan, aerobik kapasiteyi artıran aktivitelere yer verilmelidir. Solunum kapasitesini korumak ve artırmak için mum üfleme, balon şişirme gibi aktivite içeren oyunlar programa katılmalıdır.

Fiziksel aktivite günde 10 dakika ile başlanmalı hastanın özgün patolojisine göre dereceli olarak arttırılmalıdır. İlerleyen süreçte bir defada fiziksel aktivite en fazla 45 dakika olmalı ve yorgunluk durumu gözetilmelidir.

Fiziksel aktivite öncesi germe egzersizlerinin en az 20 dakika uygulanması önerilmektedir.

Önerilen Aktiviteler

Bu grupta yer alan çocuklarda günlük yaşam becerilerinin sürdürülmesi en önemli fiziksel aktivite olarak kabul edilir. Çocuğun bireysel performansı göz önünde bulundurularak mümkün olan en az fiziksel destek ile bağımsız olması sağlanmalıdır.

Gerek yürüyebilen hastalarda, gerekse tekerlekli sandalye ile ambule olan hastalarda fiziksel aktiviteler sırasında vücut bölümlerinin doğru pozisyonlanması büyük önem taşır.

Yüzme: Soğuk olmayan su içinde yapılacak oyun ve aktiviteler ile kısalmış kaslara germe etkisi yaratılabileceği gibi, kas gücünün artırılması, solunum fonksiyonlarının artırılması mümkündür. Hareketler sırasında hızın uygun şekilde kullanılması kas gücünün korunmasında önemlidir.

Kas güçsüzlüğü yaşayan bu çocuklarda su içi egzersizler suyun hareketi kolaylaştırması nedeni ile istemli hareketi kolaylaştırmakta ve motivasyonu artırmaktadır. Ancak; hijyen, emniyet ve uzman denetimi gereklidir. Kaba motor fonksiyonlar, kas kuvveti, yürüme enduransı, denge ve aerobik kapasiteyi geliştirir.

Solunum ile ilgili aktiviteler: Solunum kaslarının tutulumu ve ikincil olarak postür bozukluğunun ortaya çıkaracağı solunum sıkıntılarının azaltılmasında üfleme, balon şişirme ve trifold gibi oyun içerikli aktivitelerden yararlanmak önemlidir.

Yürüme: Yürüme ve ayakta durmanın uzun süre korunması önemlidir. Yürüyüş önerilerinde çocuğun fiziksel uygunluğu dikkate alınmalı, aşırı yüklenmeden kaçınılmalıdır. Hekim ve fizyoterapist önerisi nöromusküler hastalıklarda fiziksel aktivite ve egzersiz önerilerinde önem taşımaktadır. Yürüyüş öncesi germe egzersizleri önemlidir. Isınma ve performansta artışa yol açar.

Sanal gerçeklik uygulamaları: Çocuğun aktivite düzeyi ve fonksiyonel durumuna göre planlanmalıdır. Aktivite isteği yaratır, aerobik performansta gelişim sağlayabilir.

Tekerlekli Sandalye Düzeyinde Fiziksel Aktivite: Bu düzeydeki çocuklarda özellikle üst ekstremitte fonksiyonlarını geliştirmek amacıyla mümkün olduğunca çocuğun tekerlekli sandalyeyi kendisinin kullanmasına gayret edilmelidir. Bunun yanısıra özellikle üst ekstremitenin günlük yaşamda kullanımının sağlanması amacıyla bowling, masa tenisi gibi aktivitelerden yararlanmak mümkündür.

Kontraendikasyonlar ve Riskler

- Ciddi malnutrisyonlu çocuklarda fiziksel aktivite süre ve şiddeti performansına göre ayarlanmalıdır.
- Fiziksel aktivite sırasında kardiyak sorunlar (senkop, nefes darlığı, ritm bozukluğu) açısından dikkatli olunmalıdır.
- Yutma fonksiyonu bozukluğu olan çocuklarda aktiviteler sırasında dikkatli olunmalıdır.
- Kas iskelet sisteminde herhangi bir yaralanma oluşturacak şiddetli egzersizlerden kaçınılmalıdır.
- Kas kuvvet kaybı nedeni ile oluşabilecek düşmeler konusunda gerekli önlem alınmalıdır.
- Çocuklarda aktivite sırasında kısıtlılıklara neden olabilecek kemik, eklem patolojileri (kalça çıkıkları, kontraktürler, eklem deformiteleri) ve osteoporoz nedeniyle dikkatli olunmalı ve risk oluşturabilecek fiziksel aktivitelerden kaçınılmalıdır.
- Bu çocuklarda fiziksel aktivitenin uygun ortamda, uygun ekipman ile çevre güvenliği sağlanarak yapılması önerilir.

3. 4. Epilepsi ve Fiziksel Aktivite**Tanım**

Konvülsiyon/nöbet, beyinde, ani, aşırı, anormal elektriksel deşarjlara bağlı sinir hücrelerinin normal işleyişinin bozulması ile ortaya çıkan, kısa süreli, geçici, davranış veya duyuşal değişikliklerdir. Bilinç kaybı eşlik edebilir ya da etmeyebilir. Epilepsi ise tekrarlayan nöbetlerle karakterize bir durumdur. Ateş, ilaç alımı ya da kafa travması gibi kolaylaştırıcı bir neden olmadan, iki ya da daha fazla sayıda tekrarlayan nöbet varlığında epilepsi söz konusudur.

Sınıflama

Epilepsi, Uluslararası Epilepsi ile Savaş Derneği (ILAE) tarafından şu şekilde sınıflandırılmıştır:

Epilepsi ve Epileptik Sendromların Uluslararası Sınıflaması

1. Lokalizasyon ile ilişkili (fokal, lokal, parsiyel) epilepsiler ve sendromlar

1.1. Başlama yaşıyla ilişkili idyopatik

A. Sentrotemporal dikenli benin çocukluk çağı epilepsisi

B. Oksipital paroksizmlili çocukluk çağı epilepsisi

1.2. Semptomatik

A. Çocukluk çağının kronik progresif epilepsiye parsiyalis kontinü'sü

B. Özel aktivasyon yollarıyla tetiklenen nöbetli sendromlar

C. Temporal lob epilepsileri

D. Frontal lob epilepsileri

E. Paryetal lob epilepsileri

F. Oksipital lob epilepsileri

1.3 Kriptojenik

2. Jeneralize epilepsiler ve sendromlar

2.1. Başlama Yaşına Göre idiyopatik (başlama yaşına göre sıralanmıştır)

- A. Benin neonatal familyal konvülsiyonlar
- B. Benin neonatal konvülsiyonlar
- C. Süt çocukluğu dönemi benin miyoklonik
- D. Çocukluk çağı absans epilepsisi (piknolepsi)
- E. Juvenil absans epilepsi
- F. Juvenil miyoklonik epilepsi (impulsif petit mal)
- G. Uyanma sırasında grand mal epilepsi
- H. Yukarıda tanımlanmamış diğer jeneralize idiyopatik epilepsiler
- I. Özel aktivasyon yollarıyla tetiklenen nöbetli epilepsiler

2.2. İdiyopatik ve/veya semptomatik (başlama yaşına göre sıralanmıştır)

- A. West sendromu (infantil spazmlar)
- B. Lennox Gastaut sendromu
- C. Miyoklonik-astatik nöbetli epilepsi
- D. Miyoklonik absanslı epilepsi

2.3. Semptomatik

- A. Nonspesifik etyoloji
 - a. Erken miyoklonik ensefalopati
 - b. "Supresyon burst"lü erken infantil epileptik ensefalopati
 - c. Yukarıda tanımlanmamış diğer semptomatik jeneralize epilepsiler
- B. Spesifik etyoloji
 - a. Epileptik nöbetler pek çok hastalıkta komplikasyon şeklinde olabilir

3. Fokal veya Jeneralize oldukları belirlenmemiş epilepsiler ve sendromlar

3.1. Hem fokal hem jeneralize nöbetlerle

- A. Neonatal nöbetler
- B. Süt çocukluğunun ciddi miyoklonik epilepsisi
- C. Yavaş dalga uykusunda sürekli diken dalgalı epilepsi
- D. Edinilmiş epileptik afazi
- E. Yukarıda tanımlanmamış diğer belirlenmemiş epilepsiler

3.2. Kesin jeneralize veya fokal bulgular olmaksızın

4. Özel sendromlar

4.1. Durumla ilişkili nöbetler

- A. Febril konvülsiyonlar
- B. Belirgin izole nedensiz (non-provoke) epileptik durumlar
- C. Stres, hormonal değişiklikler, ilaç, alkol veya uyku deprivasyonu gibi tanımlanmış durumlara bağlı olmayan nöbetler

Prevalans/İnsidans: Epilepsi sıklığı yaşa ve ülkeye göre değişmekle birlikte tüm dünyada 50 milyon insanın epilepsi hastası olduğu düşünülmektedir. Ülkemizde okul çağı çocuklarında yapılan bir çalışmada epilepsi sıklığı 8.6/1000 saptanmıştır. Bir başka araştırmada ise çocuklarda epilepsi prevalansı %1 olarak bildirilmiştir.

Epilepsili hastaların çoğunda (%60-75) nöbetlere yol açan bir neden gösterilemez ve bu epilepsiye idiyopatik (nedeni bilinmeyen) epilepsi denir. Bir kısım hastada (%25-40) neden gösterilebilirse, buna semptomatik epilepsi denir. Epilepsinin nedenleri başladığı yaşa göre değişir.

Çocuklarda epilepsiye en sık yol açan nedenler;

- Genetik (kromozom hastalıkları),
- Doğuştan gelen ailesel geçişli metabolik hastalıklar,
- Anne karnında bebeğin beyin gelişimini olumsuz etkileyen nedenler (enfeksiyon hastalıkları, gebelikte aşırı kanamalar, annenin kullandığı bazı ilaçlar, gebelikte travma, vitamin eksiklikleri),
- Doğum sırasında yaşanan sorunlar (beynin oksijensiz kalması, beyin kanaması, zor doğuma bağlı travma,
- Doğum sonrası herhangi bir zaman diliminde gelişen beyin enfeksiyonları, menenjitler, çok yüksek sarılık değerleri),
- Kazalara bağlı beyin hasarlanması,
- Ani gelişen beyin damar hastalıkları (tıkanma ya da kanama)
- Zehirlenmeler
- Beyin tümörleri gibi

Prognoz

Epilepsi hastalarında prognoz epileptik nöbetin türüne, nedenine ve eşlik eden ek sorunlara göre değişir. Genel olarak nöbet aktivitesi iyi kontrol altına alınan eşlik eden ek tıbbi sorunları olmayan çocuklar iyi bir prognoza sahiptirler.

Tedavi

Epilepsi tedavisinde en önemli nokta nöbetleri durdurmaya yönelik olarak seçilen ilaçların düzenli ve planlı kullanımınıdır. Her beş hastadan dördünde uygun ilaçlar seçildiğinde ve yeterli dozda alındığında nöbetler durur. Hekimler genellikle tek bir epilepsi ilacı ile tedaviye başlamayı tercih etmektedirler. Eğer bu ilaç nöbetleri yeterince kontrol altına alamıyorsa, o zaman ilaç değişimi yapılabilir veya ikinci bir ilaç eklenebilir. Seçilmiş bazı hastalarda ve/veya ilaç tedavilerinin etkisiz olduğu hastalarda cerrahi girişimler yapılabilir.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

- Psikomotor gelişimin desteklenmesi
- Sosyal aktiviteler katılımının sağlanması ve özgüvenin artırılması
- Obezitenin engellenmesi
- Fiziksel uygunluk düzeyinin korunması ve artırılması
- Dayanıklılık, denge, koordinasyon, kuvvet ve esnekliği artırarak fiziksel uygunluğun artırılması
- Uygun davranışsal tepkilerin oluşturulması
- Öğrenme, dikkat gibi bilişsel fonksiyonların geliştirilmesi

Endikasyonlar

Epilepsi hastası çocuklar nöbetler dışında ek tıbbi sorunları yoksa yaşlarıyla aynı fiziksel özelliklere sahiptirler. Fiziksel aktivitenin EEG (Elektroensefalografi)'de nöbet aktivitesi azalttığını gösteren çalışmalar mevcuttur.

Fiziksel Aktivite Reçetesi

Epilepsi tanılı çocuklarda fiziksel aktivite haftanın her günü için planlanabilir ve en az 10 dk olmak üzere 60 dk'ya tamamlanması önerilir.

Epilepsi hastası çocukların yapabilecekleri fiziksel aktiviteler üç gruba ayrılabilir:

Grup 1: Nöbet ve yaralanma riskinin düşük olduğu aktiviteler; yürüyüş, bowling, , bisiklete binme (kask kullanarak), basketbol, voleybol, dans, masa tenisi, tenis

Grup 2: Orta riskli aktiviteler; atletizm, kayak, maraton, boks, karate, ata binme, buz hokeyi, yüzme, atıcılık

Grup 3: Yüksek risk taşıyan fiziksel aktiviteler; dalış, tırmanma, yarışmalı şekilde ata binme, paraşüt, sörf, yüksekten atlama

Fiziksel aktiviteler planlanırken aktivitenin grubu, nöbeti uyarma olasılığı, hastadaki nöbet sıklığı ve özellikleri ve çocuğun istekleri göz önünde tutulmalıdır.

Kontraendikasyonlar ve Riskler

Epilepsi hastası çocukların aşırı yorgunluğa neden olan yarışmalı ve fiziksel temas içeren oyunlar ve/veya aktivitelerden kaçınması önerilmektedir. Bu çocuklar yüzme sırasında mutlaka gözlem altında tutulmalıdır. Yakınlarında nöbet sırasında uygun ilk yardımı yapabilecek bir erişkinin bulunması yararlı olacaktır. Önerilen aktiviteler sırasında olası yaralanmaları engellemek amacıyla, çevresel ve kişisel faktörlerin göz önünde bulundurulması risk kontrolü açısından önemlidir.

3.5. Nörodejeneratif Hastalıklarda Fiziksel Aktivite

Tanım

Nörodejeneratif hastalıklar nöron hasarı ve fonksiyon kaybı ile giden ilerleyici hastalıklardır. Nöronal seroid lipofuksinoz, Rett sendromu, Menkes hastalığı gri cevheri ilgilendiren en sık patolojilerken, Pelizaeus–Merzbacher hastalığı, adrenolökodistrofi, metakromatik lökodistrofi, Canavan hastalığında ise beyin beyaz cevher değişiklikleri görülür.

Nedenler ve Riskler

Nörodejeneratif hastalıklar başlığı altında 600'den fazla hastalık tanımlanmış olup, bunlar metabolik ya da genetik kökenli olabilirler. Hastalıkların büyük bir çoğunluğu otozomal resesif geçiş özelliği gösterir.

Prognoz

Progresif olarak santral sinir sistemi hasarı başta olmak üzere birçok sistemde tutulum gösteren bu hastalıklarda, hastaların büyük bir çoğunluğu aylar/yıllar içerisinde yatağa bağımlı hale gelebilir. Ağır vakalarda erken dönemde yaşam kayıpları söz konusu olabilir. Hastalığın hafif formlarında ise motor/bilişsel beceri yetersizlikleri ve yaşam kalitesinde düşmeler gözlenir.

Tedavi

Nadir görülen bu hastalıkların büyük bir kısmında etkin bir tedavi söz konusu olmayıp, semptomatik tedavi uygulanır. Tedavide multidisipliner yaklaşımlar, hastaların yaşam kalitesinin, fonksiyonelliğinin artırılması ve yaşam süresinin uzatılmasına yardımcı olur.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

- Kas kuvvetinin korunması ve kuvvet kaybının geciktirilmesi
- Kaslarda meydana gelebilecek kısılıkların ve eklemdeki bozulmaların önlenmesi
- Yürümenin mümkün olduğunca uzun süre korunması
- Solunum problemlerinin önlenmesi
- Kardiyak kapasitenin korunması
- Skolyoz oluşumunun ve/veya ilerlemesinin önlenmesi
- Psikomotor gelişimin desteklenmesi
- Kemik mineral yoğunluğunun korunması
- Kilo kontrolü ve obezitenin engellenmesi
- Dayanıklılık, denge, koordinasyon, kuvvet ve esnekliği arttırarak fiziksel uygunluğun korunması ve arttırılması
- Bozukluk, aktivite ve katılım düzeyinde gelişmenin sağlanması
- El becerilerinin geliştirilmesi
- Sosyal becerilerde artış
- Anormal ve istemsiz hareket paternlerinin kontrolü

Endikasyonlar

Artmış kas sertlikleri, postür bozuklukları, istemsiz hareketler günlük yaşam aktivitelerini zorlaştırır. Nörodejeneratif hastalıklar bireyin toplumdan uzaklaşmasına, katılımlarının kısıtlanmasına ve sonuç olarak ilerleyen inaktif yaşam obeziteye neden olur. Bu nedenle fiziksel aktivite nörodejeneratif hastalığı olan bireyler için önemlidir. Bu çocuklarda fiziksel aktivite, çocukların performansları göz önünde bulundurularak bireysel olarak hazırlanır.

Fiziksel Aktivite Reçetesi

Fiziksel aktivite, hastaların var olan fizyoterapi rehabilitasyon programı dikkate alınarak planlanmalı ve uygulanmalıdır.

Bu çocuklarda fiziksel aktivite, günlük yaşam aktiviteleri (kişisel bakım, yemek, giyinme vb), üretici aktiviteler (oyun, okul vb) ve serbest zaman (spor, eğlence vb) olarak tanımlanır. Fiziksel aktivite, çocuğun yaşı, klinik durumu, etkilenim şiddeti, aktivite düzeyi ve eşlik eden diğer durumlarına göre 10 dk'dan başlayarak 60 dk'ya kadar arttırılabilir. Nörodejeneratif hastalık tanılı çocuklarda fiziksel aktivite haftanın her günü için planlanabilir.

Nörodejeneratif hastalığı olan çocukların günlük yaşam aktivitelerinde mümkün olan en üst düzeyde katılımı sağlanmalıdır. Aile desteği olabildiğince azaltılarak bağımsız olması hedeflenir.

Üretici aktiviteler kapsamında, fonksiyonel ve sembolik oyunlar, taklit, duyu-motor gelişimi destekleyici aktiviteler, sokak ve ev işi oyunları, park oyunları, evcil hayvanları dışarıda gezdirme ve trambolin gibi aktivitelerden yararlanılabilir.

Günlük yaşam aktiviteleri kapsamında, yemek yeme, giyinme, kişisel bakım (diş fırçalama, saç tarama), tuvalet ve banyo aktivitelerine bağımsız katılım sağlanmalıdır. Gerekli durumlarda sözel ve fiziksel yardım verilebilir.

Serbest zaman aktiviteleri kapsamında bilişsel ve motor fonksiyonları geliştirici ve denge/koordinasyon becerilerini arttırıcı, mendil kapmaca, saklambaç, top atma/tutma oyunları, itme/çekme aktivitesi içeren oyunlar, taklit oyunları, kum oyunları, müzik eşliğinde ritim ve dans aktiviteleri, tutma/yuvarlama oyunları, sek sek, ip atlama, dama ve satranç gibi oyunlar önerilir. Motor gelişimin yanısıra bilişsel, dil-konuşma, psikomotor ve emosyonel gelişimi destekleyen aktivitelere yer verilmelidir.

Spastisite, hareket bozuklukları ve epilepsinin ön planda olduğu durumlarda, SP ve epilepsili çocuklar için yukarıda önerilen fiziksel aktivite programlarından yararlanılmalıdır.

Kontraendikasyonlar ve Riskler

Nörodejeneratif hastalığı olan çocuklarda aşırı yorgunluğa neden olan yarışma ve fiziksel temas içeren oyunlar ve/veya aktivitelerden kaçınması önerilmektedir. Önerilen aktiviteler sırasında olası yaralanmaları engellemek amacıyla çevresel ve kişisel faktörlerin göz önünde bulundurulması risk kontrolü açısından önemlidir.

- Ciddi malnutrisyonlu çocuklarda fiziksel aktivite süre ve şiddeti performansına göre ayarlanmalıdır.
- Nöbet sırasında uygun ilk yardımı yapabilecek bir erişkinin yakında olması sağlanmalıdır.
- Yutma fonksiyonu bozukluğu olan çocuklarda aktiviteler sırasında aspirasyon açısından dikkatli olunmalıdır.
- Kas iskelet sisteminde herhangi bir yaralanma oluşturacak şiddetli egzersizlerden kaçınılmalıdır.
- Nöromotor problemler (kuvvet kaybı, spastisite vb) nedeni ile oluşabilecek düşmeler konusunda gerekli önlem alınmalıdır.
- Çocuklarda aktivite sırasında kısıtlılıklara neden olabilecek kemik, eklem patolojileri (kalça çıkıkları, kontraktürler, eklem deformiteleri) ve osteoporoz nedeniyle dikkatli olunmalı ve risk oluşturabilecek fiziksel aktivitelerden kaçınılmalıdır.
- Bu çocuklarda fiziksel aktivitenin uygun ortamda, uygun ekipman ile çevre güvenliği sağlanarak yapılması önerilir.

3.6. Down Sendromu ve Hipotoni ile Seyreden Hastalıklarda Fiziksel Aktivite**3.6.1. Down Sendromu****Tanım**

Down sendromu en sık görülen kromozomal hastalıktır. Hastanın dismorfik bulgular, hipotoni ve zeka geriliği mevcuttur. Down sendromunda endokrin sorunlar (hipotiroidi), konjenital kalp hastalığı, gelişme geriliği gibi ek tıbbi patolojiler var olabilir.

Sınıflama

Down sendromu genetik nedenine göre 21. kromozon fazlalığı (47 XX/XY +21), translokasyon veya mozaik form olarak sınıflandırılabilir.

Prevalans/İnsidans

Down sendromu en sık görülen kromozomal hastalık olup, Amerika Birleşik Devletleri'nde 732 gebelikte bir saptandığı bildirilmiştir. Dünyada 6 milyon, Türkiye'de de tam bir veri olmamakla birlikte 100 bine yakın Down sendromlu yaşıyor. Ortalama her 800 doğumda bir görülen Down sendromu 35 yaş üstü hamileliklerde rastlanıyor İleri anne yaşının söz konusu olduğu gebeliklerde yaşa bağımlı olarak Down sendromu sıklığı artış göstermektedir.

Prognoz

Down sendomu kromozomal bir hastalık olduğundan multisistemik etkileri mevcuttur. Hastaların prognozu başta kardiyak patolojiler olmak üzere ek tıbbi sorunlara bağlıdır. Uzun dönemde bu hastalarda artmış lösemi riski vardır.

Tedavi

Down sendomunda tedavinin temel amacı eşlik eden patolojilerin (hipotiroidi, konjenital kalp hastalığı, hipotoni) tedavi edilmesidir. Hastanın fonksiyonel kapasitesi ve yaşam kalitesinin arttırması için fizyoterapi rehabilitasyon uygulamalarına ek olarak fiziksel aktivite programları planlanmalıdır.

3.6.2. Hipotoni ile Seyreden Hastalıklar

Tanım

Vücutta generalize hipotoni ile seyreden bir grup hastalıktır. Hipotoni santral veya periferik kökenli olabilir.

Nedenler/Riskler

Muhtemel genetik, metabolik nedenlerden kaynaklanan ancak sebebi henüz tespit edilememiş hastalık grubudur.

Prevalans/İnsidans

Kesin bir prevalans/insidans bildirilmemiştir.

Prognoz

Prognoz altta yatan etyolojik nedenlere ve eşlik eden patolojilere bağlı değişmektedir. Çocukların bir kısmının gelişimi birkaç yıl içinde yaşlıları ile aynı düzeye gelirken, diğer bir kısımda gelişim geriliği devam eder.

Tedavi

Tedavinin temel amacı eşlik eden patolojilerin (hipotoni, epilepsi, zihinsel gerilik) tedavi edilmesidir. Hastanın fonksiyonel kapasitesi ve yaşam kalitesinin arttırılması için fizyoterapi rehabilitasyon uygulamalarına ek olarak fiziksel aktivite programları planlanmalıdır.

Down Sendromu ve Hipotoni ile Seyreden Hastalıklarda Fiziksel Aktivitenin Yararları

- Postüral kontrolün kazanılması (stabilite, postür ve denge)
- Motor becerilerin geliştirilmesi
- Düzgün duruşun sağlanması
- Kaba ve ince motor hareketlerin kalitesinin artırılması
- Duyu bütünlüğünün sağlanması
- Kas tonusu regülasyonu, kas kuvveti ve dayanıklılığının artırılması
- Kompansatuar hareketlerin ve deformitelerin önlenmesi
- Yaşam kalitesinin artırılması
- Sağlıklı psikomotor gelişimin desteklenmesi
- Sosyal aktiviteler katılımının sağlanması ve artırılması
- Kilo kontrolü ve obezitenin engellenmesi
- Kan basıncı ve kalp hızının düzenlenmesi

Endikasyonlar

Bu çocuklarda fiziksel aktivitenin en önemli endikasyonları, hipotoninin kontrol altına alınarak normal tonusun sağlanması ve obezitenin engellenmesidir. Ayrıca kardiyak problemi olan çocuklarda hemodinamik yanıtların kontrol altına alınmasında fiziksel aktivite oldukça önemlidir.

Fiziksel Aktivite Reçetesi

Fiziksel aktivite, çocuğun yaşı, klinik durumu, etkilenim şiddeti, aktivite düzeyi ve eşlik eden diğer durumlarına göre 10 dk'dan başlayarak 60 dk'ya kadar artırılabilir.

Erken dönemden itibaren başlatılan rehabilitasyon programına paralel olarak hazırlanacak fiziksel aktivite programı aşağıdaki uygulamaları kapsamalıdır:

Çocuklarda el-göz koordinasyonunu geliştirmek amacıyla obje manipülasyonu sırasında gözle takibin yapılabileceği, aktivite halısı üzerinde yapabileceği tutma, bırakma, uzanma aktiviteleri ile başlayarak yaş ve gelişim düzeyine göre masa tenisi, takı tasarım, resim vb. aktiviteler önerilebilir.

Vücut postürünü stabilize ederek, üst ve alt ekstremitelerini amaca yönelik kullanmasını sağlayacak, postüral kontrol ve dengeyi geliştirecek hedef vurma oyunları, bul-tak kovanı, sallabaş ile yapılan aktivitelerle başlayarak basket atma, sek sek, ip atlama, itme-çekme oyunları önerilebilir.

Seçilen tüm fiziksel aktivitelerde, duyuşal işlemeyle düzenleyecek vestibüler, taktik, proprioseptif stimulusyonlar kullanılmalıdır. Bu amaçla; oyun parkında salıncakta sallanma, tırmanma, tahterevalli aktiviteleri, farklı zeminlerde yürüme-koşma aktiviteleri, kum havuzunda oyunlar, top oyunları önerilebilir.

Yukarıda sayılan aktivitelere ek olarak genel performansı arttıracak aerobik içerikli yüzme, koşma, takım sporları (tenis, basketbol, hentbol, voleybol vb) fonksiyonel durumuna ve toleransına göre önerilebilir. Aktiviteler sırasında kişisel ve çevresel faktörler göz önünde bulundurularak yaralanma riskinin önlenmesine dikkat edilmelidir.

Kontraendikasyon ve Riskler

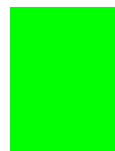
- Artmış eklem laksitesi nedeni ile oluşabilecek subluksasyona dikkat edilmelidir.
- Hipotoniye bağlı görülen sık düşme ve yaralanma problemleri nedeni ile kırık riski göz önünde bulundurulmalıdır.
- Epilepsi varlığında gerekli bireysel ve çevresel güvenlik önlemleri alınmalıdır.
- İleri derecede kalp problemi olan çocuklarda hemodinamik yanıtlar (senkop, ritim bozuklukları, nefes darlığı vb) dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Alemdaroğlu İ, Bozgeyik S, Bulut N ve ark. *Pediyatrik Nöromusküler Hastalıklarda Fizyoterapi Rehabilitasyon*. Ed. Bülent Elbasan. *Pediyatrik Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 1. Baskı. İstanbul, İstanbul Tıp Kitabevi; 2017. s 153-162.
2. Arısoy G, Bayraktaroğlu F. *Down Sendromlu Çocuklarda Fizyoterapi Rehabilitasyon*. Ed. Bülent Elbasan. *Pediyatrik Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 1. Baskı. İstanbul, İstanbul Tıp Kitabevi; 2017. s 163-174.
3. Berg A, Berkovic S, Brodie M, et al. *Revised terminology and concepts for organization of seizures and epilepsies: report of the ILAE Commission on Classification and Terminology, 2005–2009*. *Epilepsia* 2010; 51:676–685.
4. Boustany RMN, El-Bitar MK. *Degenerative Disorders Primarily of Gray Matter*. In Swainman KF, Ashwal S, Ferriero DM, Schor NF, eds. *Swainman's Textbook of Neurology*. Fifth edition, Philadelphia, Elsevier Saunders; 2012, p 518-543.
5. Capovilla G, Kaufman KR, Perucca E, et al. *Epilepsy, seizures, physical exercise, and sports: A report from the ILAE Task Force on Sports and Epilepsy*. *Epilepsia*. 2016 Jan;57(1):6-12.
6. Elbasan B, Duzgun İ. *Fiziksel Aktivite Skalaları-Kanıtı Dayalı Fiziksel Aktivite*. *Türkiye Klinikleri J Physiother Rehabil-Special Topics* 2016;2(1):36-9.
7. Elbasan B, Koçyiğit MF, Çelik Hİ, et al. *Serebral Palsi'de Fiziksel Aktivite ve Spor*. *E-Sağlık Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*, Vize Yayıncılık 2016; Cilt: 1 Sayı 1; 57-62 (<http://e-vizeyayin.com/default.aspx>).
8. Elbasan B, Turker D. *Serebral Palsi'de Fizyoterapi Rehabilitasyon*. Ed. Bülent Elbasan. *Pediyatrik Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 1. Baskı. İstanbul, İstanbul Tıp Kitabevi; 2017. s 87-124.
9. Fowler Jr, W. M. *Consensus conference summary: role of physical activity and exercise training in neuromuscular diseases*. *American Journal of Physical Medicine & Rehabilitation*, 2002; 81(11), S187-S195.
10. Gönül A. *Nöromusküler Problemlili Çocuklarda Egzersiz Tedavisi Türkiye Klinikleri* 2016;2(1):94-100.
11. Gucuyener K. *Riskli Bebeklerde Nörolojik Muayene*. Ed. Bülent Elbasan. *Pediyatrik Fizyoterapi Rehabilitasyon*. 1. Baskı. İstanbul, İstanbul Tıp Kitabevi; 2017. s 13-28.
12. Izquierdo-Gomez R, Veiga ÓL, Sanz A, et al; *UP&DOWN Study Group*. *Correlates of objectively measured physical activity in adolescents with Down syndrome: the UP & DOWN study*. *Nutr Hosp*. 2015 Jun 1;31(6):2606-17.
13. Karaduman A., Yılmaz O., Alemdaroğlu İ. *Pediyatrik Nöromusküler Hastalıklarda Fizyoterapi ve Rehabilitasyon*. Ankara: Pelikan Yayınevi. 2014
14. Özyayın E, Ürey T, Gündüz M ve ark. *Hipotonik İnfantların ayırıcı tanısında algoritma faydalı mıdır? 53 olgunun değerlendirilmesi*. *Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi*, 2013, 3: 128-133.
15. Philpott J, Houghton K, Luke A. *Physical activity recommendations for children with specific chronic health conditions: Juvenile idiopathic arthritis, hemophilia, asthma and cystic fibrosis*. *Paediatr Child Health*. 2010 Apr;15(4):213-25.
16. Pimentel J, Tajal R, Morgado J. *Epilepsy and physical exercise*. *Seizure*. 2015 Feb;25:87-94. doi: 10.1016/j.seizure.2014.09.015. Epub 2014 Oct 14.
17. Serdaroglu A, Cansu A, Ozkan S, et al. *Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years*. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2006; 48(6); 413-416.
18. Seron BB, Goessler KF, Modesto EL, et al. *Blood Pressure and Hemodynamic Adaptations after a Training Program in Young Individuals with Down Syndrome*. *Arq Bras Cardiol*. 2015 Jun;104(6):487-91.
19. Soylyer F, Erdoğan F. *Fiziksel aktivite ve epilepsi*. *Sağlık Bilimleri Dergisi* 2011; 20; 77-81.
20. Yılmaz ÖT, Karaduman AA. *Nöromusküler Hastalıklarda Fizyoterapi Yaklaşımları*. *Türkiye Klinikleri Journal of Physical Medicine Rehabilitation Special Topics*, 2010; 3(3), 26-33.

BÖLÜM 7

ENDOKRİN VE METABOLİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ



YAZARLAR:

Prof. Dr. Zehra AYCAN (Başkan) Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Derneği

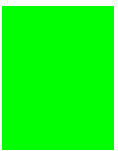
Doç. Dr. Baran YOSMAOĞLU Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü

Yrd. Doç. Dr. Cihan FİDAN Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Anabilim Dalı

Hasan GÖKTEN Genç Osman Anadolu Lisesi

Arzu BEKTAŞ T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü





ÖZET

Tip 1 diyabet çocukluk çağında en sık görülen diyabet tipi olup, mutlak insülin eksikliği geliştiğinden yaşam boyu insülin kullanılması gereken kronik bir hastalıktır. Tip 1 Diyabet yönetiminde insülin yerine koyma tedavisinin yanı sıra beslenme ve egzersiz, tedavinin diğer bileşenleridir. Sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite/egzersiz alışkanlığının geliştirilmesi insülin ihtiyacının azaltarak beden ve ruh sağlığını iyileştirerek diyabet yönetimine pozitif katkı sağlayacaktır. Tip 1 diyabetli çocuk ve adolesanlar her türlü egzersiz ve spor aktivitelerini yapabilir ve okullarında beden eğitimi derslerine katılabilirler. Tip 1 diyabetli çocuklar diyabet ekibi ve eğitimcileri tarafından egzersiz yapmaya özendirilmelidir. Düzenli egzersizler insülin duyarlılığını artırarak daha az insülin ile iyi metabolik kontrol sağlayabilmektedir. Ayrıca lipid metabolizmasını düzenler, kilo kontrolüne yardımcı olur, kardiyovasküler fonksiyonları geliştirir ve kan basıncını düzenler, eklem hareketleri ve kas gücünü artırır. İyilik hissini artırarak yaşam kalitesini yükseltir. Tip 1 diyabetli çocuk ve adolesanların özellikle orta yoğunlukta haftada 3–7 kez, 30–60 dakika olacak şekilde egzersiz yapması gerekmektedir. Egzersiz öncesinde, sırasında ve sonrasında diyabet ekibi tarafından öğretilen diyabet yönetimine (kan şekeri ölçülerek ve yorumlanarak gerekirse ek karbonhidrat almak gibi) uygun davranarak her türlü egzersizini yapması mümkündür.

Obezite tüm dünyada ve ülkemizde çocukluk çağında en önemli sağlık sorunlarından biridir. Obezitenin getirdiği en önemli risklerden birisi Tip 2 diyabettir. Önceki yıllarda yetişkin hastalığı olarak bilinen Tip 2 diyabet günümüzde çocukluk çağında da görülmektedir. Tip 2 diyabet önlenebilir bir hastalıktır. Çocuk ve adolesanlarda obezitenin önlenmesi Tip 2 diyabet gelişiminide önleyecektir. Bu nedenle aktif yaşam tarzı; yani sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite/ gzersiz alışkanlığının çocukluk çağında geliştirilmesi oldukça önemlidir. Tip 2 diyabet gelişmesi durumunda ise diğer medikal tedavilerin yanı sıra egzersiz ve fiziksel aktivite sürdürülmelidir. Egzersize ilk haftalarda kısa sürelerle başlanmalı ve zamanla haftada 5-7 gün ve günde 30-60 dakika olacak şekilde egzersiz düzenli olarak yapılmalıdır. Egzersiz çeşidi olarak aerobik, kas ve kemik kuvvetlendirici egzersizler tavsiye edilir.

TİP 1 DİYABET

Tanım

Tip 1 diyabet, mutlak insülin eksikliğiyle seyreden ve yaşam boyu insülin tedavisi kullanılması gereken kronik bir hastalıktır. Çocukluk çağının her yaş grubunda görülebildiği için, yönetimi zorluklar içermektedir.

Prevalans-İnsidans

Tip 1 diyabet her yaş grubunda görülmekle birlikte çocukluk çağında sıktır. Çocukluk çağı diyabetinin %90'ından fazlası Tip 1 diyabettir. Sıklığı ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Ülkemizde Tip 1 diyabet ile ilgili yapılan çalışmada prevalansı 0,75/1000 olarak bulunmuştur. İnsidans erkeklerde yüz 10,4/100.000 kızlarda 11,3/100.000 olarak bildirilmiştir.

Nedenleri

Tip 1 diyabet, genetik yatkınlığı olan çocuklarda çevresel faktörlerin tetiklediği otoimmün bir hastalıktır. Diyabete yatkın HLA doku grubu olan çocuklarda; viral enfeksiyonlar, stres gibi çevresel faktörler otoimmün süreci başlatmakta ve insülin üreten Beta hücrelerinde harabiyet meydana gelmektedir. Bunun sonucunda ortaya çıkan mutlak insülin eksikliği, diyabet gelişmesine neden olmaktadır.

Semptomlar

Poliüri (çok idrara çıkma), polidipsi (çok su içme), noktüri (gece idrar kaçırma), iştah artması olduğu halde kilo kaybı en sık görülen semptomlardır. Yorgunluk, halsizlik ve kabızlık daha nadir olarak görülebilir. Semptomlar akut başlangıçlıdır ve en fazla bir iki aylık semptom öyküsü söz konusudur. Bu dönemde hasta tanı almazsa semptomlar ilerleyerek; solunum sıkıntısı (Kussmaul Solunum), akut batın tablosu gelişebilir ve ketoasidoz koması görülebilir.

Tanı

Açlık kan şekeri 126 mg/dl üzerinde, semptomları olan bir çocukta herhangi bir zamanda bakılan kan şekeri değerinin 200 mg/dl üzerinde bulunması diyabet tanısını koydurur.

Tip 1 diyabet ayırıcı tanısı için; semptomatolojinin akut, serum ve idrar C-peptid düzeyinin düşük, diyabet otoantikörlerinin (anti-insülin, anti-GAD, adacık antikörleri) pozitif olması beklenir.

Tedavi

Tip 1 diyabet tedavisinde insülin kullanılması zorunludur. İnsülin, kalem iğneleriyle ya da insülin pompası yöntemiyle uygulanabilir. Genellikle yoğun insülin tedavisi; bazal insülin ve yemeklerden önce uygulanan bolus insülinler şeklinde günde dört kere uygulanmaktadır. İnsülinin yanı sıra, diyabette sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite tedavinin diğer bileşenleridir.

FİZİKSEL AKTİVİTENİN TİP I DİYABETE ETKİLERİ

Fiziksel aktivitenin Tip 1 diyabette hastalığın oluşumunu önleyici etkisi yoktur. Bununla birlikte düzenli fiziksel aktivite ve egzersiz Tip 1 diyabette bir tedavi bileşenidir. Düzenli yapılan egzersizlerin diyabetli çocuklarda kan şekeri düzeylerini ve HbA1c değerlerini istenen düzeye getirdiği ve ileri dönemde ortaya çıkacak komplikasyonları belirgin azalttığı bildirilmektedir. Günlük insülin enjeksiyonları ve pompa, fiziksel aktivite ile kolaylıkla kombine edilebilmektedir.

Egzersizin Yararları

- Dokularda insülin duyarlılığını arttırarak insülin direncini azaltır.
- Kullanılan insülinin etkisini arttırır ve insülin ihtiyacını azaltır.
- Kan şekeri düzeyini düşürür, metabolik kontrolü iyileştirir.
- Keton oluşumunu azaltır.
- Kilo kontrolünü ve kilo vermeyi sağlayarak obeziteyi önler.
- Yüksek kan kolesterol ve trigliserit düzeylerini düşürerek, damar hastalıkları riskini azaltır. HDL kolesterolü arttırır, LDL kolesterolü azaltır.
- Akciğerlerin havalanması ve solunum kapasitesinde artış sağlar.
- Kardiyovasküler fonksiyonları geliştirir ve kan basıncının düzenlenmesine yardımcı olur.
- Eklem hareketlerini, kas kütlesi ve gücünü arttırır.
- İyilik hissini arttırır, yaşam kalitesini yükseltir.
-
- Egzersiz Hakkında Anahtar Öneriler
- Bütün diyabetli çocuk ve ergenler düzenli egzersiz yapmalıdır.
- Egzersizin, ana öğünler sonrası her gün yapılması gereklidir.
- Fiziksel aktivite/oyun diyabetli çocuğun yaşına, isteğine ve yeteneğine uygun olmalıdır. Çocuğun keyif alarak yapacağı ve takım içinde olacağı egzersizler tercih edilmelidir.
- Egzersize kısa ve az yoğun programlarla başlanıp, süresi ve şiddeti kademeli olarak arttırılmalıdır.

- Egzersiz öncesinde, egzersiz sırasında ve sonrasında kan şekeri takibi yapılmalıdır. Egzersizden önce kan şekeri 100 mg/dl altında ise şiddetli egzersiz yapılmaz. 100-200 mg/dl ise 15 g ek kompleks karbonhidrat (yaklaşık 1-1,5 g/kg) alınmalıdır.
- Egzersiz sırasında diyabetli çocuk ya da ergen hipoglisemi riski nedeniyle yanında mutlaka kesme şeker veya meyve suyu (tercihen vişne suyu) bulundurmalıdır.
- Egzersiz açken veya yemekten hemen sonra yapılmamalı, ideal olarak yemeklerden 1-2 saat sonra yapılmalıdır.
- Kullanılan kısa ve hızlı etkili insülinin pik saatlerine dikkat edilerek egzersiz zamanı planlanmalıdır (Hızlı etkili insülin için pik süresi 30-60 dk, kısa etkili insülin için 1-2 saattir).
- İnsülinin hızlı emilimine yol açacağı için egzersizin aktif olarak etkilediği bölgeye insülin yapılmamalıdır. Örneğin: Bisiklete binilecekse insülin uygulaması bacağı yapılmamalıdır.
- Egzersiz öncesi insülin dozunun azaltılması gerekebilir. Bu durum egzersizin süresi ve şiddetine göre değişeceğinden planlama için diyabet ekibine danışılmalıdır.
- Artan insülin duyarlılığı döneminde egzersiz sonrası hipoglisemi önlemek için, egzersizden kısa süre sonra yüksek karbonhidrat içerikli yiyecekler tüketilmelidir.
- Alkol, glikoneogenezisi inhibe ettiği için tüketildiği süre boyunca hipoglisemi olasılığı yüksektir. Egzersiz ile birlikte alkol tüketilmemesi önerilir.
- Aerobik ve anaerobik egzersizlerin karışık yapılması (futbol, bisiklet, koşu gibi) aktivite öncesinde ve sonrasında fazladan karbonhidrat alımı yapılmasını gerektirebilir.
- Egzersiz sonrası gece hipoglisemi riski yüksektir. Yatmadan önce kan glikoz düzeyi 125mg/dl'nin altında ise bazal insülin dozu azaltılmalıdır.
- Egzersize mutlaka 5-10 dakikalık ısınma periyodu ile başlanmalı ve egzersizin sonunda 5-10 dakikalık soğuma periyodu bulunmalıdır.
- Aerobik egzersizler, orta ve yoğun şiddette, haftada en az 3 gün ve günde 30-45 dakika olmalıdır. Önerilecek aerobik egzersizler; yüzme, yürüme, koşma, bisiklete binme gibi.
- Egzersiz sırasında bol su ve sade soda tüketilmelidir.
- Egzersiz yapılacak ortamın ısısına uygun kıyafet seçilmelidir.
- Egzersiz için uygun ayakkabı giyilmelidir.

Egzersiz Yapılmasının Uygun Olmadığı Durumlar

- 1- Yemek yedikten hemen sonra (ilk 1 saat içinde)
- 2- İnsülin yapıldıktan hemen sonra
- 3- Kan glukoz seviyesi 100 mg/dl'nin altında ise
- 4- Kan glukoz seviyesi 250 mg/dl'nin üstünde ve idrarda keton varsa
- 5- Ek bir hastalık durumunda

- 6- Aşırı sıcak ve soğuk ortamlarda
- 7- Proliferatif retinopati ve nefropatisi olan hastalarda büyük olasılıkla yüksek kan basıncı ile sonuçlanacak dirençli egzersizler ve anaerobik egzersizlerden kaçınılmalıdır.

Planlı Egzersizlerde Yapılması Gerekenler

Kan şekeri normal ya da düşüğe yakınsa:

- Egzersiz öncesi bolus insülin dozu %10-20 civarında azaltılır.
- Gerek görülürse egzersiz sonrası dozu da %10-20 azaltılır.
- Ek karbonhidrat verilebilir.
- Egzersiz uzun sürecekse, 30 dakikada bir kan şekeri ölçülür.
- Egzersiz bittikten sonra da gün boyu kan şekeri düşme riskine karşın sık kan şekeri ölçülür. Yoğun hareket sonrası vücut, insülini daha etkili kullanmaktadır. Kasların aktif kullanımı sonucu bu bölgedeki insülinler de dolaşıma geçecektir. Bu nedenle egzersiz sonrası saatler geçmesine rağmen kan şekeri düşmesi görülebilir (Artmış insülin duyarlılığı). Yoğun egzersiz öncesi ve sonrası uzun etkili insülin dozları da azaltılabilir.
- Planlı egzersiz öncesindeki gece, uzun etkili insülin dozu %10-30 azaltılır.

Kan şekeri yüksekse:

- Keton bakılır. Negatifse (yoksa) bol su içilir. Kan şekeri çok yüksek (250 mg/dl ve üzeri) ve keton pozitifse egzersiz yapılmamalıdır.
- İnsülin saati ise doz %10-20 arttırılır.
- İnsülin saati değilse ve egzersiz yapılması zorunlu ise günlük toplam insülin dozunun %5'i ek doz olarak yapılır.
- Saatlik kan şekeri takibi yapılmalıdır. Özellikle yarışmalı sporlarda kan şekeri strese bağlı yükselebilir. Bu nedenle egzersiz öncesi ve sonrası sık kan şekeri kontrolü önerilir.

Plansız Egzersiz

Kan şekeri normal veya düşüğe yakınsa

- İnsülin saati ise dozu azaltılmalıdır.
- Değilse mutlaka ek ara öğün alınmalıdır.
- Egzersiz sonrası şeker düşme ihtimali olabilir. Bu nedenle sık kan şekeri kontrolü yapılmalıdır.
- Egzersiz sonrası gerekirse insülin dozu azaltılmalıdır.

Kan şekeri yüksekse

- İnsülin saati ise dozu %10-30 arttırılmalıdır.

- İnsülin saati değilse ek dozla araya girilmelidir (günlük dozun %5'i kadarı)
- İdrarda keton bakılmalıdır, negatif ise egzersize devam edilebilir.
- Bol su tüketilmelidir.
- Egzersiz sonrasında hala şeker yüksekliği devam ediyorsa, bir sonraki insülin dozu %10 arttırılmalıdır.
- Şeker yüksekliği (>250mg/dl) devam ediyor ve keton pozitifse egzersiz yapılmamalıdır.

Beden Eğitimi Dersi

Diyabetli çocukların beden eğitimi derslerine girmesinde bir sakınca yoktur; aksine beden eğitimi ve spor derslerine aktif katılımı önerilmektedir. Beden eğitimi derslerinin sabahın ilk iki saat veya öğleden sonra ilk iki saat olması önerilir. Bu saatler öğün sonrası egzersiz saatlerine denk geldiği için hem kan şekeri düşme etkisi az olacak, hem de ek öğün alınmasına gerek kalmayacaktır. Bunun için okul idaresinden veya ders öğretmeninden destek alınması önerilmektedir. Ayrıca yüksek glisemik indeksli atıştırma (meyve suyu, sandviç, kesme şeker) ve hipoglisemi ilaçlarının (glukagon) okulda her zaman hazır olmasına dikkat edilmelidir. Çocuğun diyabetli olması, antrenmanlı veya yarışmalı sporlara katılımı için engel değildir ancak; diyabetli çocuk/ergen ve ailesi ile işbirliği içinde gerekli tedbirlerin alınması zorunludur. Bu sporcular için (gerekirse eğitimcileri için) diyabet ekibi tarafından özel eğitim verilmelidir.

EGZERSİZ REÇETESİ

Diyabetli çocuklarda aerobik ve anaerobik egzersizler, kan şekeri düzeyleri üzerine farklı etkilere sahip olabilir. Aerobik aktivitelerde kan glukozu hem egzersiz, sırasında hem de sonrasında düşmeye eğilimlidir. Anaerobik aktiviteler ise daha kısa sürelidir ancak kan şekeri seviyelerinde geçici şekilde ani değişiklikler oluşturabilir.

Egzersiz Şiddeti

Egzersiz yoğunluğunu belirlemede tüketilen maksimum oksijen miktarını (VO_2 maks) değerlendirmek gereklidir. Belirlenemediği durumlarda, maksimal kalp hızı, MET (metabolik eşdeğer) değerleri ve algılanan yorgunluk düzeyine göre egzersiz şiddeti belirlenebilir. Buna göre:

Orta Şiddette Egzersiz: İstirahattekinden 3–6 kat fazla enerji harcanarak yapılan aktivitelerdir. Buna göre 0–10'luk bir skalada, 5 ve 6 arasında yapılan egzersizler orta şiddetli aktiviteler olarak düşünülebilir. Çocuk ya da ergen aktivite sırasında konuşabilecek ancak şarkı söyleyemeyecek bir tempoda ise orta şiddette bir aktivite yapmaktadır.

Yüksek Şiddette Egzersiz: Çocuk ve ergenlerde istirahattekinden 7 kat fazla enerji harcanarak yapılan aktivitelerdir. Buna göre 0–10'luk bir skalada 7–8 arasında yapılan egzersizler yüksek şiddetli aktivitelerdir. Çocuk ya da ergen egzersiz sırasında yanındaki kişiyle konuşurken zorlanıyorsa yüksek şiddette bir aktivite yapmaktadır.

Hangi Egzersizler Yapılmalı

- Egzersize mutlaka 5-10 dakikalık ısınma periyodu ile başlanmalı ve egzersizin sonunda 5-10 dakikalık soğuma periyodu bulunmalıdır.
- Aerobik egzersizler, orta ve yüksek şiddette, haftada 3-7 gün ve günde 30-60 dakika olmalıdır. Çocuklarda orta şiddetli egzersizlerin her gün düzenli yapılması önerilmektedir. Egzersiz programı, yüzme, yürüme, koşma, bisiklete binme gibi aerobik egzersizlerden oluşabilir. Detaylar Tablo 17. de gösterilmiştir.

Tablo 17. Çocuk Ve Ergenler İçin Orta ve Yüksek Şiddetteki Egzersizlere Örnekler

Egzersiz tipi	Çocuk	Ergen
Orta şiddette aerobik egzersiz	<ul style="list-style-type: none"> • Kaykay • Tekerlekli paten sürme • Bisiklet • Tempolu Yürüyüş 	<ul style="list-style-type: none"> • Kaykay, tekerlekli paten sürme • Bisiklet • Tempolu Yürüyüş • Ev ve Bahçe İşleri • Tutma ve fırlatma gerektiren oyunlar, basketbol gibi
Yoğun şiddette aerobik egzersiz	<ul style="list-style-type: none"> • Koşma ve kovalama içeren aktiviteler, saklambaç gibi • Bisiklet • Koşma • Savunma sporları • İp atlama • Kayak • Basketbol • Futbol • Yüzme • Tenis 	<ul style="list-style-type: none"> • Bisiklet • Koşma • Savunma sporları • İp atlama • Kayak • Basketbol • Futbol • Yüzme • Tenis • Dans

OBEZİTE VE TİP 2 DİYABET**Tanım**

Obezite, vücutta aşırı yağ depolanması ile karakterize, morbidite ve mortalitesi yüksek olan metabolik bir hastalıktır. Çocuklarda, vücut kütle indeksinin 95 persentil (+ 2 SD) üzerinde olması obezite, 85-95 persentil arasında olması fazla kiloluluk olarak tanımlanır. Obezitenin getirdiği en önemli risklerden birisi Tip 2 diyabettir. Eski yıllarda yetişkinlerin hastalığı olarak kabul edilen Tip 2 diyabet; obezite insidansındaki artışla birlikte çocukluk çağında da görülmeye başlanmıştır. Tip 2 diyabet, insülin eksikliği ya da etkisizliği sonucu ortaya çıkan poligenik, kronik bir hastalıktır. Tip 2 diyabet açlık kan şekerinin 126 mg/dl üzerinde, OGTT'de ikinci saat kan şekerinin 200 mg/dl üzerinde olması veya diyabet semptomları ile birlikte herhangi bir zamanda bakılan kan şekerinin 200 mg/dl üzerinde ve HbA1c'nin %6'nın üzerinde olması olarak tanımlanmaktadır. Tip 2 diyabet ayırıcı tanısında çocuk/ergenin şişman olması, ailede güçlü diyabet öyküsü bulunması, insülin direncinin klinik ve laboratuvar bulgularının tespiti ve diyabete eşlik eden komorbiditelerin (insülin direnci, hipertansiyon, dislipidemi, Polikistik Over Sendromu (PCOS) gibi...) bulunması dikkate alınmalıdır.

Prevalans

Yetişkinlerde olduğu gibi çocukluk çağında da obezite sıklığı artmaktadır. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması 2010 çalışma raporuna göre 0-5 yaş obezite sıklığı %8,5, 6-18 yaş %8,2 olarak bulunmuştur. 0-5 yaşta fazla kilolu olanların oranı %17,9, 6-18 yaş arası %14,3 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlara göre ülkemizde 0-5 yaş grubu çocukların %26,4'ü, 6-18 yaş grubu çocukların ise %22,5'i normal kilosunun üzerindedir.

Obezitenin eşlik ettiği en önemli hastalık olan Tip 2 diyabetin çocukluk çağındaki sıklığı ile ilgili ülkemizde bir çalışma bulunmamaktadır. Bununla birlikte, ülkemizde obez çocuk ve adolesanlarda yapılan sınırlı sayıda çalışmada, glikoz intoleransı saptanmış olup bu durum Tip 2 diyabetin öncü bulgusu olarak kabul edilmiştir. Çocuk Endokrinoloji ve Diyabet Derneği tarafından oluşturulan ulusal veri tabanına bakıldığında, ülkemizde 300 kadar Tip 2 diyabetli çocuk ve ergen olduğu tahmin edilmektedir.

Nedenler ve Riskler

Çocukluk çağında obezitenin en önemli nedeni aktif olmayan yaşam şeklidir. Şehirleşme oranının artması, beslenme alışkanlıklarının değişmesi, teknolojinin yaşamın içerisinde fazla yer alıyor olması ve hareketsiz yaşam tarzı, obezite ve Tip 2 diyabetin artışında tehdit oluşturmaktadır. Çocuklarda sağlıklı beslenme yerine kalorisi yüksek, fast-food gıdaların, şeker

oranı yüksek gazlı içeceklerin tüketiminin artması, karbonhidrattan ve rafine şekerden zengin gıdaların fazlaca tüketilmesi, porsiyonların büyümesi obezitenin artışına neden olmaktadır. İleri teknolojik araçların (cep telefonu, tablet, bilgisayar gibi) kullanımının yaygınlaşması, uzun süreli ekran etkinlikleri çocukların hareket halinde geçirdikleri süreyi azaltarak obezitenin artışına katkıda bulunmaktadır. Ayrıca anne babanın obez olması, ailenin beslenme alışkanlığının yanlış olması, doğum ağırlığının düşük ya da fazla olması (>4000gr veya <2500gr) çocuklarda obezitenin oluşması ile ilişkili diğer riskler olarak sayılabilir.

Prognoz

Yapılan çalışmalar çocukluk çağında obez olanların %40-50, ergenlik çağında obez olanların %70-80'inin erişkinlikte obez olacağını göstermektedir. Obez olarak kalınan süre arttıkça obezitenin getireceği hastalık riskleri ve mortalitede önemli artışlar olduğu bildirilmektedir. Obez çocuklarda birlikte görülen komorbid durumlar; hipertansiyon, kardiyovasküler hastalıklar, dislipidemi, hepatosteatoz, insülin direnci, glukoz metabolizma bozuklukları ve Tip 2 diyabet, uyku apnesi, PCOS, kas-iskelet sistemi hastalıkları, depresyon, anksiyete gibi psikolojik problemlerdir.

Önleme ve Tedavi

Obezite ve Tip 2 diyabet önlenabilir bir halk sağlığı sorunudur. Sağlıklı beslenme alışkanlıkları ve aktif yaşam tarzı ile obezite ve Tip 2 diyabet gelişme riski azaltılabilir. Bu amaçla doğru beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıkları, erken çocukluk döneminden itibaren kazandırılmaya çalışılmalıdır. Oluşmuş obezite durumunda ise sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite eğitimleri tekrarlanmalı, ailenin yanlış beslenme alışkanlıkları değiştirilmeli, gerekirse medikal tedavi uygulanmalıdır. Çocukluk çağında obezite için onaylanmış bir ilaç tedavisi bulunmamaktadır. Bununla birlikte insülin direnci ve glukoz metabolizma bozuklukları mevcutsa, 10 yaş üzeri çocuklarda metformin tedavisi başlanabilir. Tip 2 diyabette, sağlıklı beslenme ve aktif yaşam tarzının yanısıra oral anti-diyabetikler ve/veya insülin kullanılabilir.

FİZİKSEL AKTİVİTENİN YARARLARI

Önleme ve Tedavi

Fiziksel aktivitenin, yağ dokusu ve karın bölgesindeki yağlanmayı azalttığı, diyet yapılmasıyla oluşan kas kütle kayıplarını önlediği bildirilmektedir. Egzersiz tedavisi ile birlikte sağlıklı beslenme desteklenerek çocuk ve ergenlerin kilo alımları engellenebilmektedir. Önerilen egzersiz programı

bireye özgü olmalı, eğlenceli, uygulanabilir ve bireyin günlük yaşam alışkanlıkları ile uyumlu olarak sürdürülebilir olmalıdır.

Egzersizin Şiddeti: Maksimum kalp hızının %50-80'inde (orta ve yüksek şiddette) olmalıdır. Maksimal kalp hızının belirlenemediği durumlarda, algılanan yorgunluk düzeyine göre egzersiz şiddeti belirlenebilir. Buna göre:

Orta Şiddette Egzersiz: İstirahattekinden 3–6 kat fazla enerji harcanarak yapılan aktivitelerdir. Buna göre 0–10'luk bir skalada 5 ve 6 arasında yapılan egzersizler orta şiddetli aktiviteler olarak düşünülebilir. Çocuk ya da ergen aktivite sırasında konuşabilecek ancak şarkı söyleyemeyecek bir tempoda ise orta şiddette bir aktivite yapmaktadır.

Yüksek Şiddette Egzersiz: Çocuk ve ergenlerde istirahattekenden 7 kat fazla enerji harcanarak yapılan aktivitelerdir. Buna göre 0–10'luk bir skalada 7–8 arasında yapılan egzersizler yüksek şiddetli aktivitelerdir. Çocuk ya da ergen egzersiz sırasında yanındaki kişiyle konuşurken zorlanıyorsa yüksek şiddette bir aktivite yapmaktadır.

Egzersiz Süresi: Günde 30-60 dk olmalıdır. Başlangıçta ve sonda ısınma ve soğuma için 5'er dakikalık düşük tempolu aktiviteler yapılmalıdır. Egzersizin süresi ilk haftalarda düşük tutulup zamanla hedeflenen seviyeye getirilmelidir.

Egzersiz Sıklığı: Haftada 5 -7 gün olmalıdır.

Egzersiz İçeriği: Çocuk ve ergenlerde uygulanacak egzersiz programın üç temel bileşeni vardır. Bunlardan ilki aerobik egzersizlerdir. İkincisi yağsız vücut kütlelerinin artırılması için uygulanan kuvvet egzersizleridir. Bu sayede kasların kütlesi artarak yağ miktarının azalması ve metabolik hızın artması sağlanır. Üçüncüsü; kemik gelişimini stimüle edici egzersizlerdir. Verilen günlük egzersiz programının bu üç egzersiz bileşenini kapsadığından emin olunmalıdır. Örnek egzersizler Tablo 18-20'te verilmiştir.

Tablo 18. Çocuk ve Ergenler için Fiziksel Aktivite ve Egzersiz Önerileri

AEROBİK EGZERSİZLER		
	ÇOCUK	ERGEN
Orta şiddette aerobik egzersiz	<ul style="list-style-type: none"> • Paten • Bisiklet • Tempolu Yürüyüş • Koşma, kovalama içeren oyunlar: ebelemece, yakalamaca vb. • Bisiklet • İpatlama 	<ul style="list-style-type: none"> • Paten • Bisiklet • Tempolu Yürüyüş • Bisiklet (sabit ya da dışarıda) • Ev ve Bahçe işleri • Top Oyunları • İpatlama
Şiddetli Aerobik Egzersiz	<ul style="list-style-type: none"> • Savunma Sporları • Koşma • Futbol • Basketbol • Yüzme • Tenis 	<ul style="list-style-type: none"> • Koşma, kovalama ve top tutma içeren oyunlar: yakan top, istop, voleybol... vb • Savunma Sporları • Koşma • Futbol • Basketbol • Yüzme • Tenis

Tablo 19. Çocuk ve Ergenlerde Kasları Kuvvetlendirici Egzersiz Programları

KASLARI KUVVETLENDİRİCİ EGZERSİZLER	
ÇOCUK	ERGEN
<ul style="list-style-type: none"> • İp çekme • Modifiye edilmiş şınav (Dizler yerde) • Vücut ağırlığının yada elastik bantların kullanıldığı direnç egzersizleri • İp, ağaç, duvar tırmanma • Mekik çekme (Tam ya da yarım) • Eller ile tutunarak sallanma oyunları 	<ul style="list-style-type: none"> • İp çekme • Şınav çekme • Vücut ağırlığının yada elastik bantların kullanıldığı dirençli egzersizler • İp, duvar tırmanma • Mekik çekme (Tam ya da yarım)

Tablo 20. Çocuk ve Ergenlerde Kasları Kuvvetlendirici Egzersiz Programları

KEMİK GELİŞİMİNİ UYARICI EGZERSİZLER	
ÇOCUK	ERGEN
<ul style="list-style-type: none"> • Seksek, zıplama içeren oyunlar, • Trambolin • İpatlama • Koşma • Jimnastik • Basketbol • Voleybol • Tenis 	<ul style="list-style-type: none"> • Zıplama içeren oyunlar • Trambolin • İp atlama • Koşma • Jimnastik • Basketbol • Voleybol • Tenis

ÖRNEK GÜNLÜK PROGRAM

- **Yürüyüş** (20dk)-okula gidip gelme
- **Top oyunu** (30 dk)-futbol, basketbol, yakan top
- **Şınav-Mekik** (5dk)
- **İp atlama** (5 dk)
- **Toplam = 60 dk.**
 - **Aerobik egzersiz:** Top oyunu-yürüyüş
 - **Kemik kuvvetlendirici egzersiz:** Top oyunu-ip atlama
 - **Kas kuvvetlendirici egzersiz:** Şınav-mekik

Egzersizlerin doğru yapılış şekilleri Fiziksel Aktivite Uygunluk Karnesi Eğitimi videosu için Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Daire Başkanlığı internet sayfasından yararlanılabilir.

Okullarda, ilkokul ve ortaokul öğrencileri için uygun fiziksel aktivitelerin, oyun ve fiziksel etkinlikler dersi kapsamında daha etkin bir şekilde yapılması önerilmektedir (<http://tegm.meb.gov.tr/www/oyun-ve-fiziki-etkinlikler-dersi-ogretim-programi/icerik/62>).

KAYNAKLAR

1. American College of Sports Medicine (2013). ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. Lippincott Williams & Wilkins.
2. <http://tegm.meb.gov.tr/www/oyun-ve-fiziki-etkinlikler-dersi-ogretim-programi/icerik/62>.
3. Robertson K, Riddell MC, Guinhouya BC, et al. Exercise in children and adolescents with diabetes. ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014 Compendium. *Pediatric Diabetes* 2014; 15 (Suppl. 20): 203–223. doi: 10.1111/peri.12176.
4. Swedish National Institute of Public Health, *Physical Activity in the Prevention and Treatment of Disease*, 2010.
5. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Çocukluk Çağı Diyabeti Eğitici Rehberi. Ankara 2014.
6. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu Obezite, Diyabet ve Metabolik Hastalıklar Daire Başkanlığı <http://fizikselaktivite.gov.tr/tr/fiziksel-aktivite-uygunluk-karnesi-egitimi-ve-fiziksel-aktivite-recetesi-liderlik-programi/>.
7. Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, Türkiye Fiziksel Aktivite Rehberi-Çocuk ve Ergenlerde Fiziksel Aktivite, Ankara 2014.
8. U.S. Department of Health and Human Services Centers for Disease Control and Prevention Division of Adolescent and School Health-2013.
9. U.S. Department of Health and Human Services, *Physical Activity Guidelines for Americans*, 2008.
10. Yeşilkaya E, Cinaz P, Andıran N, et al. First report on the nationwide incidence and prevalence of Type 1 diabetes among children in Turkey. *Diabet Med.* 2016 Jan 27. doi: 10.1111/dme.13063.

BÖLÜM 8

PSİKIYATRİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

Prof. Dr. Esra AKI

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü

Prof. Dr. Birim Günay KILIÇ

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Prof. Dr. Hülya KAYIHAN (Başkan)

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Ergoterapi Bölümü

Doç. Dr. Esra GÜNEY

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı

Uzm. Dr. Yasemin TAŞ TORUN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Gülhane Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk ve Ergen Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği

Uzm. Hem. Selen ŞİMŞEK

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Fzt. Neslihan TAŞ

Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi

Sema YILMAZ AHI

T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü



ÖZET

Otizm spektrum bozukluğu (OSB) ve Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) erken çocukluk döneminde başlayan ve işlevselliği birçok yönden olumsuz etkileyen nörogelişimsel bozukluklardır.

OSB sosyal etkileşim ve iletişimde belirgin eksiklikler, sınırlı, tekrarlayıcı davranış şekilleri, ilgiler ve eylemlerle belirli bir bozukluktur. OSB süreğen seyirlidir. Tedavi çok boyutlu ve çok disiplinli olmak durumundadır. Çocuğun bağımsız yaşam becerilerini geliştirmeyi, yaşam kalitesini artırmayı, sosyal becerileri ve iletişimi iyileştirmeyi amaçlayan tedavi, bireye yönelik planlanmalıdır. OSB olan çocuklarda, çevreden ve vücutlarından alınan duyuları işleme becerilerindeki yetersizlikler motor koordinasyon problemlerine yol açmaktadır. Bilimsel araştırmalar spor, egzersiz ve diğer fiziksel aktiviteler içeren programların otizmlili bireyler için semptomları azaltma, davranışlarda iyileşme ve yaşam kalitesinde artış sağladığını göstermektedir. Bu alandaki çalışmalar, spor ve fiziksel aktivitenin sosyal etkileşim için fırsat oluşturabileceğini, motor performans ve fiziksel uygunluğu geliştirme ve kendini yönetme becerisinin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Fiziksel aktiviteye düzenli olarak katılmak OSB'li bireylerde depresyonu azaltmakta, psikolojik sağlığı geliştirerek yaşam kalitesine katkıda bulunmaktadır.

DEHB'nin temel özelliği bireyin gelişimsel düzeyiyle uyumsuz biçimde, belirgin ve şiddetli hiperaktivite-dürtüsellik ve/veya dikkatsizlik belirtilerinin olmasıdır. DEHB'li çocuklarda fiziksel aktivite katılımının bilişsel, davranışsal ve fizyolojik etkileri vardır. Fiziksel aktivite katılımı olan DEHB'li çocukların bilişsel fonksiyonlarının daha iyi seviyede olduğu görülmektedir. Fiziksel aktivite yürütücü işlevler, dikkat, hafıza, serebellar fonksiyonlar, davranışın kontrolü, nörobilişsel fonksiyonlar ve akademik performansı geliştirmekte, dikkat azlığı/eksikliği gibi anormal duyuşsal davranışları azaltmaya yardımcı olmaktadır. DEHB olan çocuklarda sosyal etkileşim ve iletişimde olumlu yönde değişiklik, davranışlarda iyileşme ve yaşam kalitesinde artış sağlanması amacıyla fiziksel aktivite önerilir.

OTİZM SPEKTRUM BOZUKLUĞU**Tanım**

Otizm spektrum bozukluğu (OSB) erken çocuklukta başlayan ve yaşam boyu devam eden bir nörogelişimsel bozukluktur. Sosyal etkileşim ve iletişimde belirgin eksiklikler, sınırlı, tekrarlayıcı davranış şekilleri, ilgiler ve eylemlerle belirli bir bozukluktur.

Bakımverenler tarafından otizm belirtilerinin 12-18 aylık dönemde fark edilebilmesine karşın, tanı genellikle 24-36. aylarda konulur. Bazen de aileler tarafından daha önce kazanılan becerilerin yitirildiği anlatılır (regresif otizm) ve bu da genellikle 12-24 aylar arasında olmaktadır. Buna karşın bazen OSB olan çocukların kliniklerde tanınmadığı veya başvurunun geç kaldığı görülmektedir.

OSB'nin sosyal etkileşim/iletişim alanındaki belirtileri, sosyal emosyonel karşılıklılık verememe, anormal sosyal iletişim, konuşmayı başlatma ve sürdürme yetersizliği, sözel ve sözel olmayan iletişim kısıtlılığı, anormal göz teması, beden dili/ jest ve mimikleri anlamakta ve kullanmakta yetersizlik, başkalarının sevincini, duygusunu anlamada eksiklik, sosyal duruma uygun farklı davranışlar sergileyememe, arkadaş edinme ve hayali oyun kısıtlılığı ve ilgi alanının darlığıdır. Davranışlar, ilgiler ve etkinlikler alanındaki belirtileri ise bir veya daha fazla sınırlı tekrarlayıcı ilgi alanı ile aşırı uğraş (yoğunluk ve/veya içerik olarak tuhaf), değişmez tutkulu ve işlevsel olmayan rutin veya rituellere bağlılık, aynılıkta ısrarcılık, tekrarlayıcı, stereotipik el, parmak, tüm bedeni kapsayan motor mannerismler, objelerin bir bölümü ile ilgilenme, ekolali, duyuşal uyarılara karşı aşırı ya da yetersiz tepki gösterme ve duyuşal uyarılarla olağandışı biçimlerde ilgilenme şeklinde ortaya çıkar.

Belirtiler erken gelişim evresinde başlar ancak, toplumsal beklentiler kişinin kapasitesini aşınca dek tam olarak fark edilemeyebilir ya da daha sonra deneyimle öğrenilen stratejilerle maskelenebilir. Zihinsel işlevleri iyi olanlarda olağan dışı üstün yetenekler özellikle de ezber, aritmetik, müzik ve resim becerisi olabilir. Ancak bunlar bir bütün oluşturamaz ve ayrı ayrı yetiler şeklinde kalır.

Prevalans/İnsidans

Son yıllarda yapılan araştırmalar bozukluğun sıklığında belirgin bir artış bildirmektedir. ABD (Amerika Birleşik Devletleri)'de Hastalık Denetim Merkezi'nin 2008 yılında yaptığı araştırmada OSB'nin yaygınlığı 11.3/1000(1/88) olarak bulunmuş ve bu oranın 2002 yılına göre %78, 2006 yılına göre ise %23 artış anlamına geldiği kaydedilmiştir. Hastalık Denetim Merkezi'nin 2014 yılındaki son verilerine göre de, her 68 çocuktan 1'inde otizm görülmektedir. Güney Kore'de yapılan bir çalışmada ise OSB yaygınlığı %2.64 olarak bildirilmiştir. Bu çalışma daha sonra DSM-5 ölçütlerine göre tekrarlanmış ve yaygınlık %2.20 olarak hesaplanmıştır.

OSB yaygınlığındaki artışın nedenleri büyük oranda açıklanamamakla birlikte tanı ölçütlerindeki değişiklikler, sosyal etkiler, ana baba yaşındaki artış ve coğrafi etmenler ile ilişkili olarak görülmektedir. OSB, erkeklerde, kızlara göre yaklaşık 5 kat daha sık görülmektedir.

Nedenler/Riskler

Davranışsal belirtiler ve işlevsel bozulma derecesinin değişken olması nedeniyle, OSB farklı etioloji ve patolojiye sahip heterojen bir belirti kümesi olarak tanımlanmaktadır. Nörolojik, immünolojik, biyokimyasal, çevresel ve genetik faktörlerin etkileşimiyle oluşan multifaktöriyel bir bozukluk olarak değerlendirilmektedir. Birçok olguda etioloji saptanamamakta ve bu olgular idiyopatik otizm ya da sendromik olmayan (non-sendromik) otizm olarak tanı almaktadır. Olguların %5-25'inde otizm tanısı, Frajil X sendromu, Down Sendromu, tüberoskleroz gibi diğer sendromlarla ilişkilidir.

OSB'de kalıtsal etkenlerin rol oynadığına ilişkin çok güçlü kanıtlar vardır. İkiz çalışmaları doğrultusunda otizmin ortalama kalıtılabilirliğinin %90 olduğu tahmin edilmektedir. Bu bulgulara dayanarak, otizmin kalıtımı en yüksek psikiyatrik bozukluklar arasında olduğu düşünülmektedir. Bozukluğa genetik yatkınlıkta birçok genin etkileşiminin rol oynadığına inanılmaktadır.

OSB olan hastalarla yapılan çalışmalarda pek çok nöroanatomi, nörofizyolojik ve nörokimyasal bozukluklar görülmüştür. Doğum öncesi, doğum ve doğum sonrası etkenlerin de otizmde etkili olabileceği bildirilmiştir. Ancak doğum komplikasyonlarının otizmin bir nedeni değil, otizmle ilgili kalıtsal risk ya da bozuk fetal gelişimin bir sonucu olabileceği düşünülmektedir.

OSB ile ilişkili çevresel etmenler arasında en tutarlı veriler ileri baba yaşı hakkındadır. Civaya maruz kalma ve aşılama ile ilgili yapılan araştırmalarda bunların hiçbirinin OSB ile ilişkisi saptanmamıştır.

Prognoz

OSB süregelen seyirlidir. Okul çağı çocuklarında ve ergenlerde sosyal algıda artış gibi bazı alanlarda olumlu gelişmeler olabilir. Bazı ergenlerde davranışların daha da bozulduğu, bazılarında ise davranışlarda olumlu değişikliklerin olduğu gözlenebilir. Dil gelişimi ve genel zihinsel düzey prognozun en önemli belirleyicileridir. Zekâ düzeyi yüksekliği, konuşmanın altı yaşından önce gelişmiş olması ve çocuklukta sosyal işlev bozukluğunun az olması iyi gidiş göstergeleridir. Zihinsel geriliği olmayanlarda dahi mesleki/sosyal işlevsellik ve yaşam kalitesi düşüktür.

Tedavi

OSB'de erken tanı ve tedavinin yaşamsal önemi vardır. Tedavi çok boyutlu ve çok disiplinli olmak durumundadır ve çocuğun yaşı, bozukluğun şiddeti, ek tanılar ile psikososyal çevre dikkate alınmalıdır. Çocuğun bağımsız yaşam becerilerini geliştirmeyi, yaşam kalitesini artırmayı, sosyal becerileri ve iletişimi iyileştirmeyi amaçlayan tedavi, bireye yönelik planlanmalıdır. Çocukların güçlü olduğu alanlarda gelişme sağlanması da önemlidir. Genel olarak benimsenen tedavi özel eğitim yöntemleridir. Bu çocukların bireysel ve grup tedavisi programlarına katılmaları, anne babalarının ise danışmanlık yapılarak izlenmeleri gerekir. OSB biyolojik temelli olmasına karşın en etkin tedavi yöntemleri davranışsal ve eğitimseldir. İlaç tedavileri daha çok davranışsal sorunları ve ek tanıları hedef alır. Küçük yaşlarda uygun olan çocukların oyun grupları ya da okul öncesi eğitime başlatılması tedavide destekleyici rol oynar. Okul döneminde ilköğretime başlamaları yönünde değerlendirilmelerin titizlikle yapılması gerekir.

Fiziksel Aktivitenin Etkileri

OSB'de yaygın olarak kullanılan davranışsal müdahale programları iletişim, sosyal ve bilişsel becerileri geliştirmeye odaklanmaktadır. Ancak, OSB olan çocuklarda çevreden ve vücutlarından alınan duyuları işleme becerilerindeki yetersizlikler motor koordinasyon problemlerine yol açmaktadır. Bilimsel araştırmalar spor, egzersiz ve diğer fiziksel aktiviteler içeren programların otizmlili bireyler için semptomları azaltma, davranışlarda iyileşme ve yaşam kalitesinde artış sağladığını göstermektedir.

OSB'li çocukların bir bölümü işitsel, dokunsal ve görsel uyarılara tepkilidirler. Hafif uyarılara bile hipersensitif olmaları davranışsal yanıtlarını olumsuz yönde etkiler. Bazı OSB olan çocuklar ise uyarılara tepkisizdirler. Hareket etmek istemezler ve aktivite katılımları çok düşüktür. Çocukların duyuşsal uyarıları algılama eşikleri dikkate alınarak verilen aktiviteler duyuşsal entegrasyonu motor koordinasyonu ve başa çıkma becerilerini artıracaktır.

Hipersensitif çocuklara gürültülü, kalabalık ortamlarda grup aktiviteleri yerine bireysel ve temas gerektirmeyen aktiviteler önerilir. Hipersensitivitelerini normalleştirmek için proprioseptif ve derin basınç veren dirençli aktiviteler önerilir.

Hiposensitif olan çocuklarda ise aktiviteler tekrarlar şeklinde yaptırılır. Uyarıların çok olduğu takım sporları, yüzme ve bol ışıklı ortamlarda aktivite yapılması sağlanır. Fazla uyarıya gereksinim duyan hiposensitif çocukların yeme alışkanlıklarının da düzensiz olması kilo artışına yol açar. Uygun olmayan beslenme alışkanlıkları ve antipsikotik ilaçların kullanımı kilo alımına yol açabilir.

Aşırı kilolu olmak OSB'li çocuklarda oldukça sık görülen problemler arasındadır ve diyabet, kalp-damar hastalıkları, kemik ve eklem problemleri ve hatta depresyona yol açmaktadır. Anksiyete,

gastrointestinal problemler ve depresyon otizm belirtileri ile birleştğinde bu çocuklar için çok daha büyük bir probleme dönüşmektedir. Yürüyüş, koşu ve yüzme gibi aktiviteler otizmliler bireylerin vücut kitle indeksini azaltır, fiziksel uygunluk düzeylerini ve genel motor aktivite düzeylerini geliştirir.

Araştırmalar fiziksel aktivitenin aynı zamanda otizmliler arasında yaygın olan, olumsuz nitelikteki kendini uyarıcı davranışların sıklığını azaltabildiğini göstermektedir. Yüzme ve 60 dakikalık su içi egzersiz programlarının stereotipik hareketleri azalttığı, olumlu sosyal davranışı geliştirdiği ve öğrenme kapasitesini artırdığını destekleyen araştırmalar bulunmaktadır. Fiziksel aktivitenin OSB olan çocuklardaki diğer olumlu etkileri olarak, benlik saygısını yükseltmek, mutluluk düzeylerini artırmak ve olumlu sosyal katılıma yol açmak sayılabilir. Takım sporlarına katılması mümkün olan OSB'li çocuklar için bu aktiviteler; takım üyeleri arasındaki sosyal ilişkileri geliştirmek ve karar verme, iletişim kurma gibi becerileri de geliştirmek için yararlı fırsatlar sunar.

OSB'li çocuklarda başarılı bir fiziksel aktivite programı için aktiviteyi küçük parçalara ayırmak, organize edilmiş yönergelerin tekrarlarla pekiştirilmesi önerilmektedir.

OSB olan çocuklarda duyu uyaranları işleme sorunlarına ve sosyal anksiyeteye bağlı olarak hareketsizlik eğilimi görülmektedir. Psikofarmakolojik tedavi, uyku bozuklukları ve atipik yeme örüntüleri de bu eğilimi güçlendirmektedir. Kazanılması gecikmiş ya da zayıf motor beceriler; fiziksel uygunluk ve el-göz koordinasyonu, algı ve denge bozuklukları gibi motor beceri bileşenlerinde kısıtlılıklara yol açmaktadır. OSB olan çocuklarda postür, hareket ve kuvvet zayıflıkları görülmektedir. Bu motor koordinasyon bozuklukları OSB olan çocukların fiziksel aktivitelere ve grup aktivitelerine katılımında yaşlarının gerisinde kalmasına yol açabilmektedir. Sonuç olarak bu çocuklar, sosyal izolasyon, depresyon, ani öfke patlamaları açısından yüksek risk taşıyan bir grubu oluşturmaktadır. Uygun biçimde planlanmış fiziksel aktivite, spor ve oyunlar OSB olan çocuğun aktivitelere katılımını artırması yanı sıra yaşlarıyla daha etkili iletişim kurmasında da yardımcı olur.

OSB olan çocuklarda fiziksel aktivitenin biyolojik ve davranışsal etkileri vardır.

Fiziksel aktivite bilişsel fonksiyonlarla yakından ilgilidir. Fiziksel aktivite ile OSB olan çocuğun dikkat ve süresi artar, motor koordinasyonu gelişir. Bu etkiler fonksiyonel MRG çalışmaları ile de kanıtlanmıştır.

OSB olan çocuklarda planlanan fiziksel aktivite uyumsuz, istenmeyen ve tekrarlı davranışları azaltır, sağlık ve iyi olma halini geliştirir. Yaklaşık 45 dakikalık koşu gibi bir aerobik egzersiz sonrası dikkat süresinin uzadığı, dürtü kontrolü sağladığı, sosyal davranışlar ve öğrenmenin geliştiği gösterilmiştir. Elde edilen bu iyileşmeler OSB olan çocuğun okul becerileri, odada kalma ve dışarıda oynama gibi faaliyetlerde uygun davranışların gelişmesine de katkı sağlamaktadır. Yüzme, at binme, bisiklet gibi aktiviteler de OSB'li çocuklarda etkili değişimler sağlamaktadır.

Önleme ve Tedavi

Fiziksel aktivitenin tüm bireylerde olduğu gibi, OSB şemsiyesi altında yer alan ve beynin yapısını veya işleyişini etkileyen ve nörolojik bir bozukluk olarak tanımlanan otizmliler için de oldukça önemli bir yere sahip olduğu bilinmektedir. Örneğin otizmliler sosyal ilişki ve davranışlarda düzenleme ve yaşlılarıyla ilişki kurmada zorluk çekmekte, stereotipik davranışları ve dil becerilerinde kusurları bulunmaktadır. Fiziksel aktiviteye katılım, otizmliler sosyal gelişimlerine ve kalıplaşmış hareketlerin azaltılmasına olumlu katkı sağlamaktadır. OSB olan çocukların fiziksel aktivite ve spor etkinliklerine katılımı konusunda yapılan araştırma bulguları, spor ve fiziksel aktivitenin sosyal etkileşim için fırsat oluşturabileceği, motor performans ve fiziksel uygunluğu geliştirme ve kendini yönetme becerisinin gelişimine katkı sağladığını göstermektedir. Ayrıca saldırganlık, kendine zarar verme, öfke nöbetleri davranışlar stres gibi olumsuz davranışları bulunmakta, bu davranışlar strese karşı otizmliler olan bireyleri savunmasız bırakabilmektedir. Fiziksel aktiviteye düzenli olarak katılmak, OSB'li bireylerde depresyonu azaltmakta, psikolojik sağlığı geliştirerek yaşam kalitesine katkıda bulunmaktadır. Yine aşırı kilolu olma, bazı OSB'li bireyler için temel sorunlardan bir tanesidir. Düzenli olarak yapılan fiziksel aktivite bu sorunun önlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

OSB olan çocukların genelde su içi etkinliklerden hoşlandıkları, suyun onları rahatlattığı ve suyun içinde ya da sudan hemen sonra yapılan etkinliklere daha iyi katıldıkları gözlenmiştir. Ayrıca, iyi planlanmış ve dikkatli uygulanacak bir su içi etkinlik programıyla, OSB olan çocuklar yaşam boyu kullanabileceği becerileri kazanarak sağlık ve iyilik halini sürdürebilir. Havuzdaki oyun becerilerinin çok sayıda OSB olan çocuğa potansiyel öğrenme fırsatı sunabileceği belirtilmektedir. Ancak, OSB olan çocuklarda spor ve fiziksel aktivitenin araştırma sonuçlarıyla ortaya konan yararlı etkilerine rağmen, bu konu üzerinde yeterince durulmadığı görülmektedir.

Endikasyonlar

Egzersiz yapmaya engel teşkil edebilecek başka sağlık problemi olmayan OSB olan çocuklarda sosyal etkileşim ve iletişimde olumlu yönde değişiklik davranışlarda iyileşme ve yaşam kalitesinde artış sağlanması amacıyla fiziksel aktivite önerilir.

DİKKAT EKSİKLİĞİ HİPERAKTİVİTE BOZUKLUĞU**Tanım**

Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) erken çocukluk döneminde başlayan ve işlevselliği birçok yönden olumsuz etkileyen nörodavranışsal bir bozukluktur.

DEHB'nin temel özelliği bireyin gelişimsel düzeyiyle uyumsuz biçimde, belirgin ve şiddetli hiperaktivite-dürtüsellik ve/veya dikkatsizlik belirtilerinin olmasıdır. Çocuk küçükken, özellikle 4 yaşından önce gözlenen aşırı motor etkinliğin normal gelişimsel özelliklerden ayrılması zordur. DEHB tanısı genellikle ilkokul yıllarında konur. Tanı için belirtilerin en az iki ortamda (ev, okul ya da işyeri gibi) ortaya çıkması, işlevsellikte bozukluk oluşturması ve belirtilerden en azından bazılarının 12 yaşından önce başlaması gerekmektedir. DEHB'de dikkat eksikliği ve dürtüsellik/hiperaktivite olmak üzere iki boyut üzerinde 3 alt grup tanımlanmıştır. Bu alt gruplar dikkat eksikliğinin ön planda olduğu tip, hiperaktivite/ dürtüsellik ön planda olduğu tip ve bileşik tip olarak tanımlanmıştır. Hiperaktivite bileşeninde, niteliği daha çok bozucu ve amaçsız olan aşırı hareketlilik söz konusudur ve yerinde duramama, çok konuşma ve huzursuzluk şeklinde ortaya çıkar. Dikkat eksikliği bileşeninde ise belirtiler; konsantrasyon sorunları, dağınıklık, unutkanlık, hayalcilik, görevleri bitirmekte zorluk ve eşya kaybetme şeklinde ortaya çıkar. DEHB olan çocuklar sıklıkla işleri bitirmeden bırakan ve görevleri erken terk eden çocuklardır. Dürtüsellik bileşeni farklı şekillerde ortaya çıkabilir. Sınıfta konuşma, fiziksel olarak tehlikeli aktivitelere girişme, sırasını bekleyememe, diğerlerinin sözünü kesme ya da oyunlarının arasına girme, sık-sık tartışmaya girme gibi davranışlar dışında, öğrenme ve okul performansını olumsuz etkileyebilecek dürtüsel bilişsel bir tarz görülebilir.

Ergenlik ve erişkinlikte dikkat eksikliği belirtileri aktiviteleri organize etmekte güçlük, dış uyaranlarla dikkatin kolayca dağılması, erteleme eğilimi, işlere başlama ya da tamamlamakta güçlük, dikkati kaydıramama, zamanı kullanamama şeklinde ortaya çıkar. Hiperaktivite belirtileri; sabırsızlık, içsel huzursuzluk hissi, aktivite gerektiren iş seçimi ve hareketsiz/sessiz kalınması gereken ortamlardan kaçınma gibi adaptif davranışlarda artış, sık iş değişikliği şeklinde görülür. Semptomlar aşikar şekilde ortaya çıkmak yerine sıklıkla bireyin kendisi tarafından hissedilir. Dürtüsellik ise; düşük engellenme eşiği, çabuk karar verme, hızlı araba kullanma ve sık motorlu araç kazaları, ilişkilerde güçlükler ve sık partner değişikliği, söz kesme, öfke kontrol güçlüğü gibi belirtiler şeklinde ortaya çıkar. Dikkat eksikliğinin, hiperaktiviteden daha baskın belirti olması durumunda DEHB ergenliğe kadar tanımlanamayabilir. Ergenlik döneminde dikkatsizlik ve bilişsel sorunlar nedeniyle okul başarılarında olumsuz yönde etkilenme ve akademik becerilerde bozulma görülebilir.

Prevalans/İnsidans

DEHB, okul çağındaki çocukların %5-8'ini etkiler. Erkeklerde görülme sıklığı kızlardan yaklaşık 2-5 kat fazladır.

Nedenler/Riskler

DEHB, etiolojisinde birçok faktörün rol oynadığı bir multifaktöryel bozukluktur. DEHB'nin etiolojisini belirlemeye yönelik araştırmalar genetik, nörokimyasal, beyin görüntüleme ve çevresel nedenlere odaklanmıştır. Veriler, kalıtılabilirliği yaklaşık %76 olan DEHB'nin etiolojisinin büyük ölçüde genetik kökenli olduğunu göstermektedir. Küçük etkiye sahip birçok genin (özellikle DAT1, DRD4, DRD5, 5HTT, HTR1 B, SNAP25) bozukluğa ait genetik yatkınlıktan sorumlu olduğuna inanılmaktadır. DEHB'nin patofizyolojisiyle en çok ilişkilendirilen nörotransmitterler dopamin (DA), norepinefrin (NE) ve serotoninidir. Nörogörüntüleme araştırmalarında ise dikkat/ biliş, yürütücü işlevler, işleyen bellek, motor kontrol, tepki ketleme ve/veya ödül/motivasyon ile ilişkili beyin bölgeleri olan dorsolateral prefrontal korteks, ventrolateral prefrontal korteks, dorsal anterior singulat korteks (dASK), striatum ve serebellum en çok incelenen ve bozuklukla ilişkilendirilen beyin bölgeleridir. Günümüze dek ulaşan veriler, DEHB'de fronto-striatal işlev bozukluğunu destekler niteliktedir. Gebelik ve doğum sırasında yaşanan komplikasyonlar, annenin hamilelikte alkol alımı ya da sigara kullanımı, çeşitli toksinlere maruziyet gibi çevresel risk faktörleri de DEHB ile ilişkilendirilmektedir. Son dönemde prematürite, intra-uterin nikotin maruziyeti ve düşük doğum ağırlığının DEHB ile ilişkili temel çevresel risk faktörleri olduğu belirlenmiştir.

Prognoz

Giderek artan veriler DEHB'nin sıklıkla erişkin yaşamda da devam eden kronik bir bozukluk olduğunu göstermektedir. Bozukluğun devamlılığına ilişkin yapılan çalışmalarda oranların geniş bir spektrumda değişkenlik gösterdiği gözlenmekle birlikte, genel olarak çocukluk döneminde DEHB tanısı alanların %60-85'i ergenlikte bozukluğun kriterlerini karşılamaya ve %60 kadarı erişkinlikte belirtileri sergilemeye devam eder. Olguların kalan %40'ında belirtiler, ergenlikte ya da erken erişkinlikte düzelebilir. Bazı olgularda, hareketlilik kaybolabilir, fakat azalmış dikkat süresi ve dürtü kontrol sorunları devam eder. Hiperaktivite genellikle düzelen ilk belirti iken, dikkat dağınıklığı düzelen son belirtidir. DEHB'nin ergenlik ve erişkinlikte de devam etmesini öngören faktörler arasında; klinik tablonun ailesel yüklülük göstermesi, aile içi sorunlar, çocukluk belirtilerinin şiddetinin fazla olması, çocuğun zekâ düzeyinin düşüklüğü ve DEHB'nin davranım bozukluğu, duygudurum ve anksiyete bozuklukları ile eş hastalanımının olması üzerinde durulmaktadır. Tedavi edilmeyen DEHB çocuk ve ergenlerde sigara ve alkol-madde kullanımı, agresyon, kanun dışı eylemlerde bulunma gibi

antisosyal davranışlar, depresyon, anksiyete bozuklukları, internet bağımlılığı riskinde artış ile ilişkilidir. Erişkinlerde ise kaza ve yaralanmalar, intihar girişimleri, alkol ve madde kötüye kullanımı, evlilik sorunları, işle ilişkili problemler, sosyal ilişki sorunları süregelen DEHB'ye bağlı olarak ortaya çıkabilen sorunlardır.

Tedavi

DEHB'nin ana belirtilerinin tedavisinde farmakolojik tedavilerin ve davranışsal müdahalelerin etkinliği genel olarak kanıtlanmıştır. Hasta ve aile eğitimi içeren psikoeğitim ve davranışsal müdahaleler pek çok çocuk için hedef belirtiler, eşlik eden bozukluklar ve çevresel faktörlerin doğasına bağlı olarak ilk basamak müdahale olarak uygulanabileceği gibi, farmakolojik tedavilere de eklenebilir. DEHB'nin farmakolojik tedavi seçenekleri arasında uyarıcılardan metilfenidat ve uyarıcı olmayan atomoksetin ülkemizde birincil tedavi seçenekleri olup, kısa ve uzun dönemde etkinliği ve güvenilirliği kanıtlanmış tedavilerdir. DEHB tedavisinde kullanılan uyarıcıların madde bağımlılığına neden olduğuna ilişkin endişeleri aydınlatmak amacı ile yürütülen bir meta-analitik çalışmanın sonuçları, çocuklukta uyarıcı tedavisinin madde ve alkol kötüye kullanımı/bağımlılık riskini azalttığını göstermiştir.

İkinci ve üçüncü basamak tedavi seçenekleri arasında ise $\alpha 2$ agonistleri (klonidin ve guanfazin), modafinil, trisiklik antidepresanlar (özellikle imipramin) ve bupropion yer almakta olup, sadece uyarıcı tedavi ve atomoksetin tedavisi ile tedavi yanıtı sağlanamayan olgularda önerilmektedirler.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

Fiziksel kondüsyonun artması: Fiziksel aktivite kişilerde maksimum kalp hızının düşmesine yol açar ve stresli durumlarda kalp hızının daha kolay normal sınırlara geri dönüşünü kolaylaştırır.

Nörotransmitter Mekanizması: Dopamin, serotonin, noradrenalin ve gama-aminobütirik asit (GABA) seviyeleri düzenli egzersizden etkilenir. Beta endorfinlerin serbestleşmesi başa çıkma becerilerini artırır.

Termojenik Etkiler: Otuz dakikalık fiziksel egzersizle genel vücut ısısının 1-2 derece artmasıyla genel vücut gevşemesi sağlanır, dolayısıyla stresle baş etme becerileri artar.

DEHB'li çocuklarda fiziksel aktivite katılımının bilişsel, davranışsal ve fizyolojik etkileri vardır. Fiziksel aktivite katılımı olan DEHB'li çocukların bilişsel fonksiyonlarının daha iyi seviyede olduğu görülmektedir. Fiziksel aktivite yürütücü işlevler, dikkat, hafıza, serebellar fonksiyonlar, davranışın kontrolü, nörobilişsel fonksiyonlar ve akademik performansı geliştirmekte, dikkat azlığı/eksikliği gibi anormal duyuşsal davranışları azaltmaktadır.

Fiziksel aktivite dürtüsellik, dikkatsizlik, hiperaktivite, sosyal beceriler, anksiyete ve depresif duygudurum gibi emosyonel durumlar, somatik şikayetler ve problemlili davranışsal cevapları düzenler.

Fiziksel aktivite DEHB olan çocuğun katekolamin cevabı, kalp hızı ve motor beceriler gibi fizyolojik cevaplarını düzenler. DEHB olan çocukların istirahat kalp hızı daha yüksektir. Egzersiz ile kalp hızındaki artış yaşlıları ile benzerdir.

Önleme ve Tedavi

Fiziksel aktivite, yaşamın her döneminde önemlidir, özellikle çocuk, ergen, genç erişkinler için sağlığın pekiştirilmesi, hastalıklardan korunma ve psikososyal iyilik hali için daha kritik bir öneme sahiptir. Bu durum sedanter yaşam tarzı, obezite ve benzeri problemlerin gençlerde sıkça görüldüğü günümüzde özellikle önemlidir. Obezite ve dürtüsellik ilişkisini güçlendiren bir diğer konu da, DEHB olan çocuklardaki obezitedir. Obezite tedavisi gören çocukların büyük bir kısmında (%58) DEHB saptanmıştır. Bilim insanları çocuklukta, ergenlikte ve yetişkinlikte fiziksel aktivite düzeyinin izlenmesi gerektiği konusunda hemfikirdir. Yapılan bir çalışmada, 6–14 yaş arasında DEHB tanısı olan 65 çocuk ergen ile benzer yaşta öğrenme bozukluğu olan 32 çocuk ergenin fiziksel aktiviteye katılımı ile anksiyete ilişkisi açısından karşılaştırılmış ve DEHB olan grupta fiziksel aktiviteye katılımın depresyon ve anksiyete düzeylerini katılmayan gruba göre belirgin derecede azalttığı saptanmıştır.

Endikasyonlar

Egzersiz yapmaya engel teşkil edebilecek başka sağlık problemi olmayan DEHB olan çocuklarda sosyal etkileşim ve iletişimde olumlu yönde değişiklik davranışlarda iyileşme ve yaşam kalitesinde artış sağlanması amacıyla fiziksel aktivite önerilir.

OSB ve DEHB İçin Fiziksel Aktivite Reçetesi

Çocuklar yaşamın ilk yılından itibaren hareketli olmalıdırlar. İlk yıl içinde de mümkün olduğunca aktif tutulmalıdırlar ve aktiviteleri desteklenmelidir. 1-4 yaş arası çocuklar gün içinde farklı şiddetlerde toplam 180 dakikalık fiziksel aktivite yaptırılmalıdır.

Bu aktiviteler, farklı iç ve dış ortamlarda en az 60 dakikalık enerjili oyun aktivitelerini içermelidir.

5-11 yaş grubundaki sağlıklı çocuklarda olduğu gibi, DEHB'li çocuklar için de her gün en az orta şiddetten yüksek şiddete doğru giden fiziksel aktiviteler tercih edilmelidir. Haftada en az 3 defa da yüksek şiddette aktivite yapılması önerilmektedir.

12-18 yaş arasındaki sağlıklı ergenler ve DEHB'li çocuklar için de hedef, günde 60 dakika, orta şiddetliden daha yüksek şiddetli aktivitelere doğru şiddeti değişen aktiviteler olmalıdır. Aktivite tercihlerinin içerisinde haftada en az 3 defa yüksek şiddette aktiviteler ve en az 3 defa kas ve kemikleri güçlendiren kuvvet aktiviteleri yer almalıdır.

İyi planlanmış aktivite programları dört ana tip aktiviteyi; aerobik, kas - kemik kuvvetlendirme, denge ve germe aktivitelerini içermelidir.

Aerobik egzersizler; (yüzme, bisiklet, jogging vb.) haftada 3 kez 30 dakikalık, maksimal oksijen tüketim hızının %60-%80 'i şiddetinde (konuşma hızı şiddetinde) yapılması önerilir.

OSB ve DEHB İçin Fiziksel Aktivite Önerileri

- Su içi egzersizler
- Doğa sporları
- Germe ve kuvvetlendirme egzersizleri
- Denge ve bilateral koordinasyon egzersizleri
- Grup egzersizleri/takım sporları
- Yoga
- Pilates
- At binme
- Trombolin/sıçrama -zıplama
- İp atlama
- Bowling

Dikkat Edilecek Noktalar

DEHB olan çocukların aktiviteleri sınırlanmamalı, aksine bu çocuklar fiziksel aktiviteye teşvik edilmelidir.

DEHB olan çocuklarda konsantrasyon güçlüğü yaşandığı için egzersizler sakin ve sessiz ortamda yapılmalı, çocuğun konsantrasyonunun en iyi olduğu zaman dilimleri tercih edilmelidir.

Çeşitli çalışmalarda DEHB olan çocuklarda tedavide kullanılan uyarıcı ilaçların egzersiz üzerine etkileri incelenmiştir. Mahon ve arkadaşları (2008) uyarıcı ilaçların maksimum seviyenin altında olan kalp hızını artırdığını ancak diğer kardiyorespiratuar ölçümleri (oksijen alımı ve solunum değişim oranı) ya da algılanan eforu etkilemediğini bildirmişlerdir. DEHB olan çocuklarda ilaç tedavisi başlanmadan önce ailesel ve bireysel kardiyovasküler risk faktörlerinin araştırılması ve her muayenede kan basıncı ve kalp hızının ölçülmesi, risk faktörü varlığında ya da normal sınırların üzerindeki değerlerde (yaş, cinsiyet ve boya göre ≥ 95 . persentil) kardiyolojik değerlendirme için yönlendirme yapılması gereklidir. Fiziksel aktivite yapan DEHB tanılı ve tedavi altındaki çocuklarda bu önlemler daha büyük önem taşımaktadır.

OSB ve DEHB için Kontrendikasyonlar

Kontrol edilemeyen yüksek kan basıncı

Kardiyak yetmezlik

Stabil olmayan aritmiler

Pulmoner hipertansiyon (şiddetli, >55mmHg),

Çoklu organ tutulumu olan sistemik hastalık,

Akut miyokardit, endokardit veya perikardit.

ÇOCUK VE ERGENLERDE ANKSİYETE BOZUKLUKLARI**Tanım**

Anksiyete, sağlıklı bireylerde yaşam boyu deneyimlenen ve bireylerin gelişimi sırasında koruyucu ve uyumsal işlevi olan normal bir tepkidir. Tersine, anksiyete bozuklukları belirgin sıkıntı ve işlev kaybına neden olan korku ya da endişe ile karakterizedir. Anksiyete bozukluklarının ortak klinik özellikleri arasında yoğun bir kaygı, kaygının sebep olduğu fiziksel belirtiler, bilişsel çarpıtmalar ve sonrasında kaçınma davranışları yer almaktadır.

Güncel tanı sınıflama sistemi olan DSM-5'te anksiyete bozuklukları başlığı altında; ayrılma anksiyetesi bozukluğu, selektif mutizm, panik bozukluk, özgül fobi, sosyal fobi ve yaygın anksiyete bozukluğu yer almaktadır.

Ayrılma Anksiyetesi Bozukluğu

Ayrılma anksiyetesi, bebekte seçici bağlanmanın gelişimi ile başlayan ve yıllarca devam eden normal gelişimsel bir süreçtir. Normal ayrılma anksiyetesi, genellikle erken çocukluk döneminde artış göstermekte ve 3-5 yaşlarında kademeli olarak azalıp sona ermektedir. Ayrılma anksiyetesi bozukluğu ise, çocuğun en fazla bağlandığı kişilerden ayrılması ile ilgili gerçek dışı ve aşırı kaygı duyması ile karakterize bir psikopatolojidir. Ayrılma anksiyetesi bozukluğu olan çocuk ve ergenler, bir ayrılık durumunda kendilerine ya da anne babaları gibi bağlılık figürlerine zarar gelebileceğine ilişkin aşırı endişe yaşamaktadırlar. Bağlanma figürlerinden ayrılma durumu ya da beklentisi karşısında bir grup duygusal, bilişsel, davranışsal ve somatik belirti ortaya çıkmakta olup, bunlar kişinin yaşamdan zevk almasını, sosyal yaşamını, aile ilişkilerini, okul ve diğer alanlardaki işlevlerini olumsuz etkilemektedir. Bu temel korku sonucunda ebeveyninden ayrılamama, arkadaş evinde oyun oynamada anksiyete ve kaçınma gibi davranışsal belirtiler; ayrılma, kaybolma, kaçırılma, ölüm vb temaları içeren kabuslar görme, mide, baş ağrısı, bulantı ve kusma gibi çoklu somatik belirtiler görülebilir. Okul reddi ayrılma anksiyetesi bozukluğunda gözlenen ve çocukların işlevselliğini önemli ölçüde etkileyen durumlardan biridir.

Selektif Mutizm

Selektif Mutizm, konuşabilme becerisinin olmasına rağmen konuşmanın beklendiği bir takım ortam ve durumlarda konu(a)mama olarak tanımlanmaktadır. Selektif mutizm sıklığı farklı toplumlarda değişkenlik göstermekle birlikte (%0.11-2.2) kronik seyirli, akademik ve sosyal alan önemli işlev kayıplarına yol açan bir bozukluktur. Kızlarda erkeklere göre 1,5-2 kat daha sık rastlandığı gösterilmiştir. Selektif mutizm olan çocuklar kendi evlerindeyken veya ebeveynleri ile birlikteyken normal olarak konuşurlar. Ancak okulda, evleri dışındaki bir ortamda veya tanımadıkları insanların yanında konu(a)mazlar. Selektif mutizm şiddeti değişken olabilmektedir; neredeyse okulda hiç konuşmayan çocuklar olabildiği gibi, tek bir kişi (sadece öğretmen) ile konuşmama durumu gözlenebilir. Selektif mutizm ile ilişkili diğer semptomlar arasında aşırı utangaçlık, içe çekilme, ebeveynlerine aşırı bağımlılık ve karşı gelme davranışları yer almaktadır.

Panik Bozukluk

Panik bozukluk tekrarlayan ve beklenmedik anlarda ortaya çıkan panik ataklarıyla seyreden, hastanın sonraki ataklarla ilgili beklenti korkusu yaşayıp, kaçınma davranışı sergilediği bir bozukluktur. Bozukluğun temelini oluşturan panik atakları ise, nefes darlığı, çarpıntı, göğüs ağrısı, sersemlik, derealizasyon, paresteziler, sıcak ya da soğuk basması, terleme, bayılacak gibi hissetme, titreme ya da sarsılma hissi gibi belirtilerin görülebildiği ve beklenmedik anlarda ortaya çıkan anksiyete nöbetleridir. Çocuk ve ergenler için panik bozukluğu, kronik ve psikososyal zorluklara, aile ve arkadaş ilişkileri yanında, akademik alanda da zorluklara sebep olan bir psikopatolojidir.

Panik bozukluğu tanı ölçütlerini karşılamak için çocuk ve ergenin beklenmedik ve tekrarlayan şekilde panik atakları geçirmesi gerekmektedir. Panik atağı, herhangi bir gerçek tehdit ya da tehlike olmaksızın ortaya çıkan ve çocuk ya da ergenin bir grup duygusal, somatik ve bilişsel belirti yaşadığı anksiyete ataklarıdır. Aniden ortaya çıkan bu ataklarda belirtiler birkaç dakika içinde doruğa ulaşır ve kişide belirgin korku ve huzursuzluk yaratır. Bu ataklar genellikle 15-20 dakika içinde kademeli olarak şiddetini yitirir ve kaybolur. Panik atağı sırasında, ergenlerde çarpıntı, titreme, sarsılma, bulantı, karında huzursuzluk hissi, terleme gibi duygusal ve somatik belirtiler gözlenebilir. Göğüs ağrısı, panik atağı sırasında ortaya çıkabilen çocuk ve ailesi için oldukça korkutucu olan belirtilerden biridir. Organik kökenli olmayan göğüs ağrısı nedeniyle kardiyolojiye başvuran 8-17 yaş arasında 27 çocukla yapılmış bir çalışmada, bu hastalardan 9'nun panik bozukluğu olduğu belirlenmiştir.

Panik atakları olan çocuk ve ergenlerde bilişsel belirtiler olarak delireceği, kontrolü kaybedeceği, ciddi bir hastalık geliştireceği, bayılacağı hatta öleceği ile ilişkili korkular ortaya çıkabilmektedir. Ancak, çocuk ve ergen yaş grubunda bilişsel belirtilerin somatik belirtilere göre daha az ifade edildiği bilinmektedir. Panik atağı geçirmekte olan çocuk, bir şeylerin yolunda olmadığını ya

da kötü bir şeyler olacağını düşünür; ancak tam anlamıyla ne olduğunu ve nasıl olacağını anlamlandıramaz. Küçük çocuklarda panik tepkileri görülebilse de, bu yaş grubunda uyaran olmadan beklenmedik bir anda gelen tipik panik ataklarının varlığı konusunda kesin veriler bulunmamaktadır. Küçük çocukların somatik deneyimleri katastrofik bir tarzda yorumlamak için bilişsel gelişimleri yeterli olmadığından panik atağı geçirmeyecekleri öne sürülmektedir

Özgül Fobi

Özgül fobi, belli bir nesne ya da durum varlığında ya da beklentisi olduğunda ortaya çıkan aşırı ya da anlamsız, belirgin ve sürekli korkudur. Bu korku sonucu kişi kaçınma davranışı sergiler, yoğun anksiyete yaşar ve bu durum kişinin işlevselliğini etkiler ya da korkuyla ilgili yoğun sıkıntı yaşanır.

Normal gelişim sürecinde, korku çocuklarda sık görülen bir duygusal tepkidir. Tipik olarak çocuklar, yabancı kişilerle ilgili, ayrılmaya ilgili, yüksek ses, gürültü, karanlık, su, hayali varlıklar, örümcek ve yılan gibi hayvanlarla ilgili korku tepkileri göstermektedir. Bu korkular genel olarak kısa sürelidir, yaşla azalma göstermektedir ve işlevsellikle belirgin bozulmaya yol açmamaktadır. Fobik olarak tanımlanan korkular ise, belirgin sıkıntı yaratan ve işlevselliği bozan korkulardır. Özgül fobi; hayvan tipi, doğal-çevre tipi, kan-enjeksiyon-yara tipi, durumsal tip ve diğer tip olmak üzere beş alt tipe ayrılmaktadır. Hayvan tipi ve doğal çevre tipi fobiler genellikle çocukluk döneminde ortaya çıkmaktadır.

Özgül fobide fobik uyaranla karşı karşıya kalma olasılığının getirdiği beklenti anksiyetesi görülmektedir. Fobik uyaran korku, başa çıkma ile ilgili yetersizlik ve zarar göreceği düşünceleri gibi bilişsel; terleme, ağız kuruluğu, nefes almakta zorluk, midede rahatsızlık hissi gibi fiziksel belirtiler çıkmasına sebep olabilir. Kişi temel korkusu nedeniyle anksiyetesini azaltmaya yönelik kaçınma davranışları sergiler. Kaçınma mümkün olmadığı zaman da, çocuklarda hırçınlık, donakalma, parmak emme, ana babaya yapışma ya da ağlama gibi tepkiler görülebilir. Erişkinler bu korkuların aşırı ve anlamsız olduğunun farkındayken, çocuklar bu aşırılık ve anlamsızlığı fark edemeyebilmektedirler.

Sosyal Fobi

Sosyal fobi, kişinin tanıdık olmayan kişilerle karşı karşıya kaldığı durumlarda ya da başkalarının gözünün üzerinde olabileceği sosyal durumlarda yaşadığı belirgin ve kalıcı bir korkudur. Korkulan sosyal durumlarla karşılaşma kişide belirgin bir anksiyete uyandırır ve kişi bu anksiyeteyi doğuran durumlar karşısında kaçınma davranışı sergileyebilir. Kişinin yaşadığı sosyal anksiyete ya da kaçınma davranışı, onun işlevselliği üzerinde de olumsuz etki yaratır ya da korku ile ilişkili belirgin sıkıntı yaşatır.

Sosyal fobisi olan bireyler sıklıkla başkalarının kendilerinde hata bulabileceğinden korkarlar ve aptalca ya da utanç verici bir şey yapacaklarını ya da söyleyebileceklerini düşünürler. Yüzde kızarma, terleme, kalp atışında hızlanma, titreme, ağız kuruluğu, baş dönmesi gibi somatik yakınmalar siktir. Sosyal fobisi olan bireyler bu somatik belirtilerin diğer insanlar tarafından fark edilebileceğinden korkarlar ve bu korku daha fazla anksiyete duymalarına yol açar.

Çocuk ve ergenlerde görülen sosyal fobinin klinik özellikleri, erişkinlerdekine benzemekle birlikte, bazı farklılıklar göstermektedir. Çocuklar, korkulan bir sosyal durumla karşılaştıklarında bu çocuklar ağlayabilir, öfke nöbeti geçirebilir, annelerinin arkasına saklanabilir ya da okula gitmeye direnç gösterebilirler. Sosyal fobisi olan çocuk ve ergenler sınıf faaliyetlerine katılmaktan kaçınabilir, sınav ya da sunumlarda başarısız olabilir. Sosyal fobisi olan ergen ve genç erişkinler, karşı cinsle iletişim ve yakın ilişki kurmaktan kaçınabilirler.

Yaygın Anksiyete Bozukluğu

Yaygın anksiyete bozukluğu, kişilerin birçok olaya ya da etkinliğe ilişkin aşırı sıkıntı, kaygı ve endişe yaşadığı, kişinin kaygısını kontrol etmekte zorlandığı ve yaşanan kaygı ve endişe nedeniyle kişinin işlevselliğinin önemli derecede etkilendiği bir anksiyete bozukluğudur. Yaygın anksiyete bozukluğunda klinik belirtiler çoğunlukla erken çocukluk döneminde başlar ve ergenlik döneminin ortalarında pik yapar. Çocuk ve ergenlerde sıklığı %2-6 olarak bildirilmiştir. Yaygın anksiyete bozukluğunun temel klinik görünümünü oluşturan belirti, çocuk ve ergenlerin en az 6 altı ay süreyle okul, sosyal işlevler gibi birçok alan ve olayla ilgili yaşadıkları endişedir. Bu çocuk ve ergenler gelecekleri, sağlıkları, güvenlikleri ve performansları ile ilişkili devamlı, kalıcı ve kontrol edilmesi güç bir kaygı yaşarlar. Bu kaygılara, huzursuzluk, yorgunluk, kas gerginliği, uyku bozuklukları, mide ve baş ağrıları gibi somatik belirtiler; dikkati toplamada güçlük gibi bilişsel belirtiler; performansın mükemmel olacağına inanılmayan aktivitelerden, kuralsız/toplumca onaylanmayan davranışlardan kaçınma gibi davranışsal belirtiler eşlik etmektedir.

Yaygın anksiyete bozukluğu olan çocuk ve ergenler sıklıkla mükemmeliyetçidir. Küçük bir hatayı tam bir başarısızlık olarak yorumlama eğilimleri vardır. Performanslarının mükemmel olacağına inanmadıkları aktivitelerden kaçınmaya yatkındırlar. Kendini aşırı derecede eleştirme bu çocuk ve ergenlerde sık izlenir. Bunlara ek olarak onaylanmaya sık ve fazla ihtiyaç duyarlar. Doğru ve iyi yaptıkları onaylanmadığı sürece işlerinde ilerleme gösteremeyebilirler.

Prevalans/İnsidans

Anksiyete bozuklukları çocukluk çağının en sık gözlenen psikopatolojilerinden biridir. Yapılan çalışmalarda çocuk ve ergenlerde yaşam boyu herhangi bir anksiyete bozukluğu görülme sıklığı %15-20 arasında değişmektedir. Toplum çalışmalarının verilerine göre 13-18 yaş aralığında herhangi bir anksiyete bozukluğunun görülme sıklığı %31.9 olarak bulunmuştur. Çocuk ve ergenlerde anksiyete bozukluklarının görülme sıklığına bakıldığında yaşla birlikte anlamlı değişiklikler olduğu bilinmektedir. Ergenlik döneminde; hem kız hem de erkeklerde ayrılma anksiyetesi sıklığı azalırken panik bozukluk, agarofobi ve obsesif kompulsif bozukluk sıklığında artış olduğu gösterilmiştir. Ayrıca kızlarda yaşla birlikte sosyal fobi ve yaygın anksiyete bozukluğu sıklığında artış olduğu bilinmektedir. Anksiyete bozukluklarına ilişkin güncel veriler çocuk ve ergenlerdeki anksiyete bozukluklarının kronik seyrettiğini, işlevsellikte belirgin bozulmaya yol açtığını ve erişkin dönemde görülen anksiyete bozuklukları, depresyon, madde kullanımı ve yıkıcı davranış bozuklukları açısından belirgin risk faktörü olduğunu göstermektedir.

Nedenler/Riskler

Anksiyete bozukluklarının etiolojisinde hem genetik ve hem de çevresel faktörlerin rol oynadığına inanılmaktadır. Ailesel geçiş, genetik etkenler, mizaç ile ilgili faktörler ve çevresel nedenler üzerinde en çok çalışılan alanlardır. Anksiyete bozukluklarının ailesel geçişi vardır. Anksiyete bozukluğu olan bireylerin birinci derece akrabalarında anksiyete ve duygudurum bozuklukları açısından belirgin risk artışı söz konusudur. Çocuk ve ergenlerdeki anksiyete için de benzer durum geçerlidir. Anksiyeteli çocukların ebeveynlerinde anksiyete bozukluğu daha sık görülmekte, anksiyeteli erişkinlerin de anksiyete bozukluğu olan çocukları olma olasılığı yükselmektedir. Anksiyete etiolojisinde genetik faktörlerin %30-40 oranında etkili olduğunu gösteren ikiz çalışmaları vardır.

Prognoz

Anksiyete bozukluklarının seyri ile ilgili çalışmalar süreğenliğin hem homotipik (aynı bozukluğun yaşamın ileri döneminde devamı/ yinelenmesi) hem de heterotipik (yaşamın ileri döneminde farklı bir bozukluğa dönüşme) şekilde olabileceğini düşündürmektedir. Hem klinik hem de toplum örneklerinde yapılmış olan araştırmalar ise çocuk ve ergenlerde anksiyete bozuklukları için heterotipik süreğenliğin ön planda olduğunu göstermektedir. Anksiyete bozuklukları ileride gelişebilecek duygu durum ve madde kullanım bozukluklarını, diğer anksiyete bozukluklarını, kendine zarar verme davranışını yordayabilmektedir.

Tedavi

Çocuk ve ergenlerde anksiyete bozukluklarının tedavisinde çocuğun ve ebeveynlerin psikoeğitimi, bilişsel davranışçı terapi (BDT), aile terapisi ve farmakoterapinin birlikte kullanıldığı bir multimodal tedavi şekli önerilmektedir. Aynı zamanda çocuğa ve aileye aktivite katılımının önemi konusunda aydınlatıcı bilgi aktarılmalıdır. Tedavi seçeneğine karar verirken çocuk ve ergenin psikososyal stresörleri, risk faktörleri, anksiyete bozukluğunun şiddeti ve işlevsellik üzerindeki etkisi, komorbid durumlar, çocuğun yaşı ve gelişimsel düzeyi, ifade becerileri ve genel davranışları, yaşadığı çevrenin farkındalık düzeyi, kooperasyon seviyesi ve bakım verenin desteği, fiziksel durumu, çocuğun ve ailenin uygulanacak tedaviye karşı tutumu ve çocuğun aile içi, okul ve oyun katılımı tedavinin kanıt düzeyi değerlendirilmelidir. Yukarıda belirtilen tüm faktörler önemli olmakla birlikte, anksiyete bozukluğunun şiddeti ve işlevsellik üzerindeki etkisi tedavi seçeneğine karar verirken belirleyici rol oynamaktadır, çünkü hafif derecede ve işlevselliği önemli ölçüde bozmayan anksiyete bozukluğunda tedavi seçeneği BDT iken, orta ve ağır derecede, işlevselliği önemli ölçüde bozan ve BDT'ye yeterli yanıtın alınamadığı olgularda farmakoterapi kullanılmalıdır. Çocuk ve ergenlerde anksiyete bozukluklarının farmakolojik tedavisinde ilk seçenek seçici serotonin geri alım inhibitörü ilaçlar (SSGİ) olmakla birlikte; serotonin ve noradrenalin geri alım inhibitörleri (SNGİ), trisiklik antidepresanlar (TSA) ve benzodiazepinler gibi birçok ilaç tedavide kullanılabilir. Tedavide güven duygusu ve emniyet son derece önemlidir. Çocuğun pozitif ve negatif emosyonlarını ifade etmesine izin verilmelidir. Çocuk duygularını açıkça ifade edebileceğini bilmelidir. Tedavide çocuğun bağımlılıktan bağımsızlığa ilerlemesi cesaretlendirilmelidir. Problem çözme ve seçim yapabilme fırsatları tanınmalıdır. Çocuğun tekrar tekrar denemesi sağlanmalı ancak bu da ihtiyaçlar dahilinde ve belirli bir düzen içinde yapılmalıdır. Çocuğun aktiviteye dayalı müdahale programının temelini oyun oluşturacaktır. Oyun, çocuğun motor gelişimini, sosyalizasyonunu, soyut kavram gelişimini, duyguların bütünleşmesini ve otonominin gelişmesini sağlar. Oyun aktiviteleri çok iyi yapılandırılmalı, yaşa uygun, kısa süreli ve ilgi çekici olmalıdır. Geniş motor aktiviteleri içermeli ve cesaretlendirici olmalıdır.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

Egzersiz ve fiziksel aktivite bireyin stres ve anksiyetesini azaltacağından mental sağlık için önemlidir. Araştırmalar, fiziksel aktivitenin yorgunluğun azaltılmasında, mental uyanıklığın ve konsantrasyonun iyileştirilmesinde ve genel bilişsel işlevin geliştirilmesinde çok etkili olduğunu göstermektedir. Stres ve anksiyete beyni etkilerken, birçok sinir bağlantısıyla vücudun geri kalan kısmı da olumsuz etkiyi hisseder. Egzersiz ve fiziksel aktivite beyinde doğal ağrı kesiciler gibi davranan endorfinleri üretir ve aynı zamanda uyku düzenini sağlar ve böylece stres azalır. Düzenli aerobik

egzersize genel gerginlik düzeylerini azaltır, ruh halini iyileştirir ve stabilize eder, uykuyu düzenler ve benlik saygısını geliştirir. Yaklaşık beş dakika süren aerobik egzersiz, anksiyete karşıtı etkileri uyardırmaya başlayabilir. Fiziksel aktivite ve egzersiz ile stresle başa çıkma becerileri gelişerek mental sağlığın iyileşmesine yardımcı olur.

ÇOCUKLARDA VE ERGENLERDE DEPRESYON

Tanım

Depresyon, mutsuzluk, ümitsizlik, severek yapılan aktivitelere ilginin kaybolması, değersizlik duygusu, irritabilite, konsantrasyon kaybı, uyku ve iştah sorunları ile belirli, negatif düşüncelerin eşlik ettiği bir bozukluktur. Klinik depresyonda semptomların hemen hergün olması tanı için gerekmemesine karşın en az iki hafta boyunca haftanın çoğu günü depresif semptomların görülmesi beklenir.

Çocukluk ve ergenlik döneminde depresyonun nedenleri, belirtileri ve tedavileri gelişimsel döneme özgü farklılıklar sergilemektedir. Bebeklik döneminde görülen depresyon anne ya da temel bakım verenin yitilmesiyle ya da bebekle bu kişi arasındaki ilişkinin herhangi bir nedenle çok belirgin şekilde ve nitelik olarak bozulmasıyla ortaya çıkar. Yaşamın ilk yılının ikinci yarısında ortaya çıkan bu klinik durum bebeklerde gelişim geriliği, apati ve mutsuz görünümle belirlidir.

Oyun çağı dönemindeki çocuklarda dil kullanımının yetersiz olması nedeniyle yakınmalarını sözelleştiremedikleri için tanı koymak zordur. Bu dönemde depresyon beklenen gelişmeyi göstermeme, içe çekilme, hareketlerde azalma veya hırçınlaşma, huysuzluk, davranış bozukluğu, uyku, yeme ve dışkılamada alışkanlıklarında değişim ve bozulma şeklindeki klinik bulgularla ortaya çıkabilir.

Okul çağındaki çocuklarda depresyon belirtileri ya içe kapanma, ilgi ve etkinliklere ilgi ve katılımda azalma şeklinde ya da aksine huzursuzluk, irritabilite ve davranış bozuklukları şeklinde ortaya çıkabilir. Ayrıca okul çağı çocuklarında yalnız yatamama ve gece korkuları gibi uyku bozukluklarının yanı sıra kilo alamama ve yeme tutumu bozuklukları şeklinde iştah bozuklukları olabilir. Enürezis, enkoprezis gibi bozukluklar ile baş ve karın ağrısı gibi somatik yakınmalar da yine bu dönemdeki depresif belirtiler arasında görülebilir. Özellikle okul çağı çocuklarında depresyon, çocukların bilişsel işlevlerini ve okul başarılarını olumsuz yönde etkilemekte ve işlevselliklerini bozmaktadır.

Ergenler, içinde buldukları dönemin özelliği olarak duygu, düşünce ve ilişkilerinde belirgin ve ani değişiklikler yaşarlar. Depresyondaki ergenler bu değişiklikleri daha hızlı ve şiddetli yaşayabildikleri gibi, bu dönemde yetişkinlere benzer şekilde sosyal geri çekilme, ilgi ve etkinliklerde azalma, arkadaş ilişkilerinde bozulma, okul başarısında düşme, okul ve evden kaçma, madde-alkol

kullanma eğilimi ile intihar düşünce ve girişimleri görülebilir. Depresif duygulanım, suçluluk duyguları aşırı öfke, ilişkileri sürdürmede zorluk, reddedilmeye ya da eleştiriye karşı aşırı hassasiyet olabilir. Ergenlerde depresyon, belirtileri ve tedavileri yönünden yetişkinlere daha yakındır. Özellikle hafif ve orta şiddette depresyon belirtilerini gösteren ergenler duygulanımda reaktif değişkenlik göstererek ve ek çaba sarfederek semptomlarını gizleyebilir.

Çocuk ve ergenlerin ruhsal bozuklukları içinde en önemli yeri depresyon ve bu bozukluğa bağlı önemli bir sağlık sorunu olan intihar almaktadır. Okul çağı çocuğundaki depresyonda intihar düşünce ve planlarının ergenlik dönemine göre daha az görüldüğü bir gerçektir. Ancak görüldüğünde ciddiye alınması gerekir. Ölümle sonuçlanan inihhar girişimi de yaşla birlikte artış göstermektedir.

Prevalans/İnsidans

Okul öncesi ve okul çağındaki çocuklarda depresyonun nokta prevalansı %1-2, ergenlerde ise %3-8 olarak bildirilmektedir. Ergenliğin sonuna kadar depresyonun yaşam boyu prevalansı ise yaklaşık %20'dir. Bu alanda yapılan araştırmalar depresyon oranının yaş ile arttığını desteklemektedir. Erken ergenlik döneminde depresyon riskinde görülen artış, ergenlik süreci boyunca devam eder. Depresyon, ergenlik öncesi dönemde kız ve erkeklerde benzer oranda görülürken, ergenlik döneminde kızlarda görülme oranı artmaktadır.

Nedenler/Riskler

Oyun çağı çocuğunda, major depresyonu stres etkenleri ortaya çıkarmaktadır. Ancak bu dönemdeki çocuk için stres kaynağı olan durumlar diğer dönemler için stres kaynağı olmayabilir. Bu dönemin en önemli stresleri çocuğun yaşamındaki değişikliklerdir. Gelişim dönemleri boyunca çocuklar olumsuz stres etkenlerinden, yapısal özelliğine göre az veya çok etkilenecektir. Okul çağı çocuğundaki depresyon nedenleri olarak bebeklik ve oyun çağı çocukluğunda tartışılan dinamik etkenler ve stres etkenleri etkinliğini sürdürürken artık genetik ve biyokimyasal etkenler de depresyon etiolojisinde rol oynamaya başlamıştır. Depresyonun gelişiminde hem genetik hem de çevresel faktörlerin etkili olduğu gösterilmiştir. Çocukluk döneminde ortaya çıkan depresyonun etiolojisinde ailede depresyonun bulunması genetik, özdeşim ve sosyal öğrenme yolu ile etkili olmaktadır.

Ayrıca, yapılan araştırmalarda çeşitli nöroendokrin, nöroanatomik ve nörokimyasal faktörlerin de depresyon ile ilişkisini destekleyen çeşitli bulgular saptanmıştır.

Prognoz

Hastalığın başlangıç yaşı, şiddeti, eşlik eden bozuklukların varlığı, ebeveynlerde depresyon öyküsü gibi faktörler depresyonun iyileşme süresi ve prognozu ile ilişkilidir. Depresif epizod klinik örneklemedeki hastalarda ortalama 7-9 ay sürerken, toplum örnekleminde bu sürenin yaklaşık 3-6 ay olduğu bildirilmektedir. Depresif epizod spontan olarak iyileşme de gösterebilirken , %40'ı iki yıl içinde tekrarlayabilmektedir. Olumsuz aile etkenlerinin varlığı ya da süregelen çevresel stres faktörlerinin varlığı kötü sonlanım ile ilişkilidir.

Tedavi

Altı yaş öncesi çocuklarda tedavi temelde oyun terapisisidir. Oyun çağında oyun tedavisinin yanı sıra aile ile işbirliği de gerçekleştirilmelidir. Saptanan çevresel stres etkenlerine yönelik önlemlerin alınması ve koruyucu düzeneklerin geliştirilmesi önemlidir. Çocuğun keyif alabileceği faaliyet alanlarına ve arkadaş ilişkilerine yönelmesi sağlanmalı ve cesaretlendirilmelidir. Okul döneminde bu müdahalelere antidepresan ilaç tedavileri de eklenebilir. Okul ile de iletişim kurulması ve işbirliği sağlanması gerekli olabilir. Ergenlerde psikoterapinin tedavide önemli bir yeri vardır. Depresif çocuk ve ergenlerde psikoterapilerle birlikte uygulanan ilaç tedavilerinin daha etkili olduğu bildirilmektedir. Seçici serotonin geri alım inhibitörleri, çocuk ve ergen depresyonlarının farmakoterapisinde daha öncelikli olarak tercih edilmektedirler. İkinci ve üçüncü basamak olarak uygulanan farklı farmakolojik tedavi yöntemleri de mevcuttur.

Anksiyete Bozukluğu ve Depresyonu Olan Çocuklar için Endikasyonlar

Egzersiz yapmaya engel teşkil edebilecek başka sağlık problemi olmayan anksiyete bozukluğu ve depresyonu olan çocuklarda sosyal etkileşim ve iletişimde olumlu yönde değişiklik, davranışlarda iyileşme ve yaşam kalitesinde artış sağlanması amacıyla fiziksel aktivite önerilir.

Anksiyete Bozukluğu ve Depresyon İçin Fiziksel Aktivite Reçetesi

- Haftada 3 ila 5 gün 30 dakika
- Küçük günlük hedefler belirlenmeli ve düzenli olarak fiziksel aktivite yapılmalıdır.
- Keyif veren bireysel ve grupta yapılabilen aktiviteler seçilmelidir.
- Çocuğun duygu durumundaki değişimlere göre fiziksel aktivitenin süre ve sıklığı düzenlenmelidir.

Anksiyete Bozukluğu ve Depresyon İçin Fiziksel Aktivite Önerileri

Aktivitelerin çocuğun hoşlandığı müzik türü ile birlikte ve hoşlandığı ortamlarda yapılması önerilebilir.

- Yüzme
- Bisiklet binme
- Doğa yürüyüşleri/sporları
- Germe ve kuvvetlendirme egzersizleri (anksiyeteyi artırmayacak şekilde hafif şiddette)
- Grup egzersizleri/oyunları
- Pilates
- At binme
- Müzik ya da bir ritim eşliğinde trombolin/sıçrama –zıplama, ip atlama

Dikkat Edilecek Noktalar

Anksiyetesi çocuklarda rekabet gerektiren oyun ve fiziksel aktivitler anksiyetenin artmasına yol açabilir. Bu tür aktiviteler çocuğun durumuna göre kontrollü olarak planlanmalıdır. Ayrıca sürekli aynı şekilde tekrarlardan oluşan, ilgiyi uyandırmayan ve otomatikleşmiş aktiviteler de çocuğun fiziksel aktivite katılım konusundaki motivasyonunu desteklemeyeceğinden dikkatli olunmalıdır. Bu durum özellikle depresyonu olan çocuklar için daha belirgin olabilir. Çocuğun ilgisini canlı tutacak, özgüvenini artıracak, kendisi ile ilgili farkındalığını destekleyecek ve eğlenceli aktiviteler tercih edilmelidir.

ÇOCUK VE ERGENLERDE YEME BOZUKLUKLARI**Tanım**

Yeme bozuklukları, yeme davranışlarında ciddi bozukluklarla karakterize, ölümlerle sonuçlanabilen bir psikiyatrik bozukluk grubudur. DSM 5'te pika, ruminasyon bozukluğu, kaçınan/kısıtlı gıda alım bozukluğu, anoreksiya nervoza, bulimia nervoza ve tıknırcasına yeme bozukluğu başlığı altında sınıflandırılmıştır. Yeme bozukluklarından; pika, ruminasyon bozukluğu ve kaçınan/kısıtlı gıda alım bozukluğu daha çok erken çocukluk ve bebeklik döneminde gözlenirken; anoreksiya nervoza, bulimia nervoza ve tıknırcasına yeme bozukluğu sıklıkla ergenlik döneminde gözlenir.

Pika

Besleyici değeri olmayan ve besin özelliği taşımayan maddelerin en az bir ay süreyle sürekli olarak yenmesi olarak tanımlanmaktadır. Pika normal gelişim gösteren çocuklarda sıklıkla 12-24 ay arasında ortaya çıkmaktadır. Ancak bu dönemde yenilebilir olmayan maddelerin yenmesi sağlıklı çocuklarda da görülebilmektedir. Bu dönemde pika tanısının konabilmesi için yeme davranışının sürekli, klinik olarak dikkat çekecek derecede şiddetli ve gelişim düzeyi ile uygunsuz olması gerekir. Pikası olan çocuklar saç, boya, kumaş, siva, kum, böcek, yaprak, toprak yerler. Bu çocukların kliniğine; iç gerilimi

azaltmak ve kendini rahatlatmak amacı ile parmak emme ve tırnak yeme davranışı da sıklıkla eşlik etmektedir. Pika tanısı alan çocuklarda anemi, enfeksiyon, kabızlık, ishal, demir ve çinko eksikliği, kurşun zehirlenmesi, bezoar oluşumuna bağlı olarak barsak tıkanıklığı gibi komplikasyonlar ortaya çıkabilmektedir.

Ruminasyon Bozukluğu

En az bir ay süreyle besin yutulduktan ve kısmen sindirildikten sonra, tikslenme ya da bulantı gibi bir neden olmaksızın istemli olarak yemeği tekrar ağzına getirmesi ve yeniden çiğnemesi olarak tarif edilmektedir. Bu durum başka bir sağlık sorunu (örn: gastroözefagial reflü, pilor stenozu) ile açıklanamamalıdır. Ruminasyon bozukluğunun belirtileri genelde çocuk yalnızken olur. Çocuk sıklıkla eli ağza sokma, kendini sıkma, ıkınma, kafasını arkaya götürme ve dilini emme gibi çeşitli beden hareketleri ile mide içeriğini ağza getirmeye çalışır. Mide içeriği ağza geldikten sonra çocukta hareketsizlik, boş bakışlar, haz alma ve rahatlama gözlemlenir. Bu yolla çocuk hem rahatlar hem de annesinin ilgisini çeker. Böylece çocukta edimsel koşullanma ile davranış pekişir. Ruminasyon bozukluğu çocuğun kendini uyarma ve rahatlatma davranışı olarak ortaya çıkabilmektedir.

Kaçıngan /Kısıtlı Gıda Alımı Bozukluğu

Yiyeceğe ulaşmada herhangi bir sorun olmamasına rağmen sürekli yetersiz yeme, belirgin olarak kilo alamama ya da belirgin kilo kaybı ile giden bir bozukluktur. Bu bozuklukta beden ağırlığı ya da beden şekline yönelik algıda bir sorun olmaz. Bozukluk altı yaşından önce başlamaktadır. Gıdalara ve yemeğe isteksizlik, çocuklarda beklenen kilo artışının olmaması ve kilo kaybı ile karakterizedir. Kaçıngan /kısıtlı gıda alımı bozukluğu olan çocuklar kliniğe yeme reddi, beslenme sırasında çatışma ve büyüme gelişme geriliği nedeniyle başvururlar.

Anoreksiya Nervoz

Anoreksiya nervoz; zayıf bir bedene sahip olma arzusunun ve şişman olmaya karşı duyulan aşırı korkunun, hastayı kilo vermek amacıyla çeşitli özgün davranışlara ittiği bir yeme bozukluğu tablosudur. Başlıca özelliği, bireyin olağan sayılan en az vücut ağırlığına sahip olmayı reddetmesi, vücut biçimini ya da boyutunu algılamada belirgin bozukluk sergilemesidir. Anoreksiya nervoz psikiyatrik hastalıklar içerisinde en yüksek mortalite oranına sahip yeme bozukluğu tablosudur.

Bulimia Nervosa

Bulimia nervosa, anoreksiya nervosa gibi beden ağırlığını kontrol etmeyi hedefleyen davranış biçimlerinin belirlediği bir tablodur, farklı olarak hastanın beden ağırlığı normal ya da normalin üzerindedir. Bulimia nervozalı hasta engelleyemediği yeme atakları yaşar ve bu nöbetlerde alınan yiyeceklerin şişmanlatıcı etkilerini azaltmak amacıyla kendi kendini kusturma, laksatif-diüretik- iştah kesici ve benzeri ilaçlar kullanma gibi yollara başvurur. Engelleyemediği yeme nöbetleri, bunların yarattığı suçluluk ve depresif ruh hali ve bu ruh halinin yeniden yarattığı yeme nöbetleri-kusma kısır döngüsü tipiktir.

Tıkınırcasına Yeme Bozukluğu

Tıkınırcasına yeme bozukluğunda kısa süre içinde kontrolsüz bir biçimde fazla miktarda yemek yeme görülür. Hızlı yeme, aç olmadan yeme, yalnızken yeme, fiziksel olarak rahatsız olana dek yeme, tikslenme gibi belirtiler eşlik eder. Bu tablonun üç ay boyunca haftada en az bir kez olması ile tanı konulur.

Obezite bütün dünyada ergen ve çocuklarda epidemik bir problem olacak biçimde artmaktadır. Obez hastalar, çalışmalarda genellikle tıkınırcasına yeme bozukluğu olan obezler ve tıkınırcasına yeme bozukluğu olmayan obezler şeklinde iki alt gruba ayrılmaktadır. Tıkınırcasına yeme bozukluğu olan obezlerin kiloları fazla yemeleri ile ilişkilidir ve diğer gruba göre psikopatolojileri de fazladır. Tıkınırcasına yemesi olanlarda özellikle depresyon oranları yüksektir. Dürtüsellik, saldırganlık ve öfke; yeme bozukluğu olan hastalarda görülen önemli psikopatolojik özellikler arasındadır. Özellikle tıkınırcasına yeme bozukluğu olanlarda dürtüsel özellikler yüksek bulunmuştur. Dürtüsel çocukların lezzetli yiyeceklere karşı daha yatkın oldukları, bu nedenle de diyet programlarına daha fazla dikkat etmek gerektiği bilinmektedir.

Prevalans/İnsidans

Bebek ve küçük çocukların %25-50'inin beslenme sorunları (yeme reddi, çok az yeme, yemek seçme, yiyeceklerden kaçınma, kendi kendini beşlemeye geçişte zorlanma) olduğu tahmin edilmektedir. Yeme reddi, kilo kaybı veya kilo alamama gibi şiddetli beslenme sorunları çocukların %1-2'sinde görüldüğü bildirilmiştir. Bebeklik ve çocukluk döneminde yeme reddi olanların %70'inde, beslenme sorunlarının 4 yaşında da devam ettiği belirtilmiştir. Bununla birlikte çocukluk dönemindeki seçici yeme davranışının erken erişkinlik döneminde anoreksiya nervosa gelişimi ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

Anoreksiya nervoza sıklığı, çalışmaların yöntemlerine göre farklılık göstermekle birlikte, genelde kadınlarda yılda 8/100.000, erkeklerde ise 0,5/100.000 olarak bildirilmektedir. Bulimia nervoza için ise sıklık 12-13/100.000 olarak bildirilmektedir.

Nedenler/Riskler

Yeme bozukluklarının etyolojisi tam olarak bilinmemekle birlikte gelişimsel, genetik, nörobiyolojik ve psikososyal yapı gibi birçok teorinin üzerinde durulmuştur. Günümüzdeki çalışmalar yeme bozukluklarının multifaktöriyel etiyolojiye dayandığı görüşü kabul görmektedir. Bazı yeme bozukluğu olgularında psikososyal nedenler, uyarıcı azlığı, duygusal ve fiziksel ihmal, anne babada ruhsal patoloji gibi çevresel nedenler bildirilirken, bazı olgularda ise yeme bozukluğunun organik yönüne dikkat çekilmektedir. Özellikle erken çocukluk ve bebeklik döneminde görülen yeme bozukluklarının, bozulmuş aile yapısı, yetersiz anne-çocuk etkileşimi, anne yoksunluğu, ihmal ve istismar ile yakın ilişki olduğu belirlenmiştir.

Prognoz

Diğer ruhsal bozukluklar ile eş tanı sıklıkla görülmekle birlikte, yeme bozuklukları diğer psikiyatrik bozukluklara göre daha yüksek oranda kronikleşme ve olumsuz sonuçlara yol açma eğilimindedir.

Tedavi

Yeme bozukluğu olgularının kapsamlı olarak ruhsal durum değerlendirmelerinin yapılması ve yeme bozukluğuna yatkınlık sağlayan sorunlar varsa tedavisi önemlidir. Yeme bozuklukları ortaya çıkmadan önce ya da başlangıç fazında tanınması ve önlenmesi tedavi ve izlemde en önemli basamaktır. Yeme bozukluğu ya da bozulmuş yeme davranışı ile ilgili tedavi yaklaşımı olarak çok boyutlu tedavi en sık uygulanan yaklaşımdır. Çok boyutlu tedavi yaklaşımı; fiziksel, psikolojik, psikososyal ve birey- aile etkileşimine müdahaleleri içermektedir. Değerlendirme sırasında anne-çocuk etkileşim ve iletişimi, aile işlevselliği üzerinde mutlaka durulmalıdır. Primer tedavi stratejileri davranışçı yöntemler olup kimi olgularda farmakolojik ajanlar (SSGi, vb) kullanılmaktadır. Bazı anoreksiya nervoza tanılı olguların yüksek mortalite riski nedeniyle yataklı servislerde izlenmesi önerilmektedir.

Fiziksel Aktivitenin Yararları

Yeme bozukluğu hastalarında mevcut fiziksel aktivitenin planlanması oldukça önemlidir. Genel olarak, hastalar kalori harcamalarını azaltmak için yatak istirahatine alınır. Ancak bu durumda dahi bireyler güvenli bir fiziksel aktivite programına dahil olabilirler.

Yeme bozukluklarında kontrollü fiziksel aktivite ve egzersiz reçetesi, kilo alımı veya adet döngüsünü üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Gözetim altındaki egzersizle artmış tedavi uyumu, dengeli terapötik ilişki kurma, besin önceliğinde azalma, bulimik semptomlarda azalma ve negatif egzersiz davranışlarının azaltılması sağlanabilir.

Yeme bozukluklarında kontrollü fiziksel aktivite ve egzersizlerin kendine güven, benlik saygısı, doğru vücut imajı ve duygu durum algısında artma ve depresyonda azalma üzerine etkili olduğu gösterilmiştir.

Yeme Bozukluklarında Egzersiz Reçetesi ve Uygun Fiziksel Aktiviteler

Şiddetli bir yeme bozukluğu olan hastalarda dinlenme ve aktiviteyi azaltması beklenir. Fiziksel aktivite düşük yoğunluklu ve kısa sürelidir olmalıdır. Uzanma, oturma, emekleme pozisyonunda durma, normal eklem hareketleri, germe egzersizleri ve yoga uygun aktivitelerdir.

Orta düzeyde bir yeme bozukluğu olan hastalar için uygun egzersizler ayakta dururken eklem hareketleri, germe egzersizleri ve yoga olabilir. Kemik mineral yoğunluğundaki artışın kilo restorasyonundan daha geç olduğu göz önünde bulundurularak kırık riski akılda tutulmalıdır.

Kontraindikasyonlar

Yoğun ve darbe etkisi olan fiziksel aktiviteler (örneğin jimnastik, atlama) ve dirençli egzersizler kontrendikedir.

Dikkat Edilecek Noktalar

Fiziksel aktivite ve egzersiz programı oluşturulurken aşağıdaki unsurlar göz önünde bulundurulmalıdır:

- Vital bulgulardaki düzensizlikler,
- Ideal vücut ağırlığının düşük yüzdesi,
- Olumsuz egzersiz davranışlarının varlığı,
- Düşük kemik mineral yoğunluğu / kırılma riski
- Menstruel disfonksiyon.

KAYNAKLAR

1. Adler LA, Newcorn JH, Faraone SV. The impact, identification and management of attention-deficit/hyperactivity disorder in adults. *CNS Spectrums* 12 (12 supp 23) 2007; 1-19.
2. Agranat Meged AN, Deitcher C, Goldzweig G, et al. Childhood obesity and attention deficit/hyperactivity disorder: a newly described comorbidity in obese hospitalized children. *Int J Eat Disord* 2005; 37(4):357-9.
3. APA, American Psychiatric Association: *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM 5. Fifth ed.* Arlington, VA: American Psychiatric Association. 2013
4. Ashwood P, Wills S, Water JV. The immune response in autism: a new frontier for autism research. *Journal of Leukocyte Biology* 2006; 80: 1-15.
5. AutismSpeaks.org. <http://blog.autismspeaks.org/2011/02/03/s-evaluating-change/>. 2014. Bozukluk, O. Gösteren Çocuklarda Bir Müdahale Yaklaşımı: Su İçerikli Etkinlikler. *International Journal of Early Childhood* 2012; 4(1): 32-45.
6. Aydın İ, Sarol H. Otizmli Bireylerin Fiziksel Aktivite Programlarına Katılımını Engelleyen Faktörlerin İncelenmesi. *International Journal of Science Culture and Sport SI* 2014; (1): 870-880.
7. Banerjee TD, Middleton F, Faraone SV. Environmental risk factors for attention-deficit hyperactivity disorder. *Acta Paediatrica* 2007; 96: 1269-1274.
8. Barkley RA. *History. Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. 3rd ed.* New York: Guilford Press, 2006; 3-75.
9. Beesdo K, Knappe S, Pine DS. Anxiety and anxiety disorders in children and adolescents: developmental issues and implications for DSM-V. *The Psychiatric clinics of North America*. 2009; 32(3):483-524.
10. Bennett K, Manassis K, Duda S, et al. Preventing Child and Adolescent Anxiety Disorders: Overview of Systematic Reviews. *Depression and anxiety*. 2015; 32(12):909-18.
11. Berkman ND, Lohr KN, Bulik CM. Outcomes of eating disorders: a systematic review of the literature. *Int J Eat Disord*, 2007; 40:293-309
12. Biederman J. Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: A Selective Overview. *Biol Psychiatry* 2005; 57: 1215-1220.
13. Birmaher B, Williamson DE, Dahl RE, et al. Clinical presentation and course of depression in youth: does onset in childhood differ from onset in adolescence? *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry* 2004; 43:63-70.
14. Brent D, Maalouf F. *Depressive Disorders in Childhood and Adolescence. Rutter's Child and Adolescent Psychiatry*, (eds, Thapar A, Pine DS, Leckman JF, Scott S, Snowling MJ, Taylor E), 6. Baskı, Wiley Blackwell, 2015:874-892.
15. Brent DA, Weersing VR. *Depressive Disorders. Lewis's Child and Adolescent Psychiatry A Comprehensive Textbook*, (eds Martin A, Volkmar FR), Wolters Kluwer Lippincott Williams & Wilkins, 4. Baskı, Philadelphia, 2007: 503-513
16. Boddaert N, Zilbovicius M, Philipe A, et al. MRI findings in 77 children with non-syndromic autistic disorder. *PLoS One*, 2009; 4: e4415.
17. Brand S, Jossen S, Holsboer-Trachsler E, et al. Impact of aerobic exercise on sleep and motor skills in children with autism spectrum disorders- a pilot study. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* 2015; 11:1911-20.
18. Burklund LJ, Craske MG, Taylor SE, et al. Altered emotion regulation capacity in social phobia as a function of comorbidity. *Social cognitive and affective neuroscience*. 2015; 10(2):199-208.
19. Bush G, Valera EM, Seidman LJ. Functional Neuroimaging of Attention-Deficit/Hyperactivity disorder: a review and suggested future directions. *Biol Psychiatry* 2005; 57: 1273-1284.
20. Button E, Aldridge S. Season of birth and eating disorders: patterns across diagnoses in a specialized eating disorders service. *Int J Eat Disord*, 2007; 40:468-471.
21. Carruth, B.R. Prevalence of picky eaters among infants and toddlers and their caregivers' decisions about offering a new food. *Journal of the American Dietetic Association*. 2004; 104: p. 57-64.
22. CDC. Prevalence of autism spectrum disorders--Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 14 sites, United States, 2008. *MMWR Surveill Summ*, 2012; 61(3): 1-19.
23. Chauhan A, Chauhan V. Oxidative stress in autism. *Pathophysiology* 2006; 13: 171-181.
24. Çetin FH, Güney E. Dikkat Eksikliği / Hiperaktivite Bozukluğu. Kaplan & Sadock Psikiyatri Davranış Bilimleri/Klinik Psikiyatri (çeviri) içinde, Editörler: Sadock BJ, Sadock VA, Ruiz P [Bozkurt A (Çev. Ed.)], Ankara: Güneş Tıp Kitapevleri, 2016: 1169-1180
25. Dahl, M., Sundelin C. Feeding problems in an affluent society. Follow-up at four years of age in children with early refusal to eat. *Acta Paediatrica*, 1992; 81(8): p. 575-579.
26. Davis TE, Ollendick TH. Empirically supported treatments for specific phobia in children: Do efficacious treatments address the components of a phobic response? *Clinical Psychology: Science and Practice*. 2005; 12(2):144-60.
27. de la Barra F, Vicente B, Saldivia S, et al. Separation anxiety, social phobia and generalized anxiety disorders in the Chilean epidemiological study of children and adolescents. *J Child Adolesc Behav*. 2014; 2(133):2.

28. Diler RS . *Panic disorder in children and adolescents. Yonsei Medical Journal. 2003; 44(1):174-9.*
29. Dobson ET, Strawn JR. *Pharmacotherapy for Pediatric Generalized Anxiety Disorder: A Systematic Evaluation of Efficacy, Safety and Tolerability. Paediatric drugs. 2016; 18(1):45-53.*
30. Fairburn CG, Harrison PJ. *Eating disorders. Lancet, 2003; 361: 407-16.*
31. Field AE, Sonneville KR, Micali N, et al. *Prospective association of common eating disorders and adverse outcomes. Pediatrics, 2012; 130(2):e289-295.*
32. Freitag CM. *The genetics of autistic disorders and its clinical relevance: a review of the literature. Mol Psychiatry 2007; 12: 2-22.*
33. Freitag CM. *Genetics of autism. J Intellect Disabil Res 2008;52: 817.*
34. Fuentes J, Bakare M, Munir K, et al. *Autism spectrum disorder. IACAPAP e-Textbook of Child and Adolescent Mental Health, Section C Developmental Disorders içinde Editor: Rey JM, 2014: 1-35. Geneva: International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions, 2015/ Alıntılanma Tarihi: 17.10.2016.*
35. Gillberg C, Billstedt E *Autism and Asperger syndrome: coexistence with other clinical disorders. Acta Psychiatr Scand. 2000; 102(5):321-30.*
36. Greene AL, Eaton NR. *Panic disorder and agoraphobia: A direct comparison of their multivariate comorbidity patterns. Journal of affective disorders. 2016; 190:75-83.*
37. Güveli, GM; İşeri, E. *Anksiyete Bozukluklarının Etiyolojisi Türkiye Klinikleri Journal of Child Psychiatry-Special Topics, 2016; 2.3: 7-13.*
38. Hay P, Chinn D, Forbes D, et al. *Royal Australian and New Zealand College of Psychiatrists clinical practice guidelines for the treatment of eating disorders. Austr N Z J Psychiatry, 2014; 48:977-1008.*
39. Hechtman L. *Predictors of long-term outcome in children with attention-deficit/hyperactivity disorder. Pediatr Clin North Am. 1999; 46(5): 1039-52.*
40. Hua A, Major N. *Selective mutism. Current opinion in pediatrics. 2016; 28(1):114-20.*
41. Hurtig T, Ebeling H, Taanila A, et al. *ADHD symptoms and subtypes: Relationship between childhood and adolescent symptoms. J Am Acad Child Adolesc Psychiatry. 2007; 46(12):1605-1613.*
42. Işık E, Taner Y. *Çocuk ve Ergenlerde Anksiyete Bozuklukları. In: Erdal Işık, editor. Çocuk, Ergen ve Erişkinlerde Anksiyete Bozuklukları. İstanbul: golden print; 2006; 367-491.*
43. Kılıç BG, Gürkan CK, Kerimoğlu E. *Çocukluk ve Ergenlik Döneminde Görülen Ruhsal Bozukluklar. Ruh Sağlığı ve Bozuklukları içinde. Editörler: Öztürk MO, Uluşahin NA, 2015; 572-626. Tuna matbaacılık, Ankara.*
44. Kerkez Fİ. *Sağlıklı Büyüme İçin Okulöncesi Dönemdeki Çocuklarda Hareket Ve Fiziksel Aktivite. Spor Bilimleri Dergisi 2012; 23(1): 34-42.*
45. Kieling C, Goncalves RR, Tannock R, et al. *Neurobiology of attention deficit hyperactivity disorder. Child and Adolescent Psychiatry Clinics of North America. 2008;17: 285-307.*
46. Kim YS, Leventhal BL, Koh YJ, et al. *Prevalence of autism spectrum disorders in a total population sample. Am J Psychiatry. 2011; 168(9): 904-12.*
47. Kiluk BD, Weden S, Culotta VP. *Sport participation and anxiety in children with ADHD. J Atten Disord. 2009; 12: 499-506.*
48. King NJ, Muris P, Ollendick TH. *Childhood fears and phobias: Assessment and treatment. Child and Adolescent Mental Health. 2005;10(2):50-6.*
49. Kristensen H. *Selective mutism and comorbidity with developmental disorder/delay, anxiety disorder, and elimination disorder. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. 2000;39(2):249-56.*
50. Lai MC, Lombardo MV, Baron-Cohen S. *Autism Lancet. 2014; 383 (9920): 896-910.*
51. Lichtenstein P, Carlström E, Rastam M, et al. *The genetics of autism spectrum disorders and related neuropsychiatric disorders in childhood. Am J Psychiatry, 2010; 167(11):1357-63.*
52. Lipsitz JD, Masia C, Apfel H, et al. *Noncardiac chest pain and psychopathology in children and adolescents. Journal of psychosomatic research. 2005; 59(3):185-8.*
53. Mahon AD, Stephens BR, Cole AS *Exercise Responses in Boys With Attention Deficit/Hyperactivity Disorder: Effects of Stimulant Medication. Journal of Attention Disorders 2008; 12(2): 170-6.*
54. March J, Silva S, Petrycki S et al. *Fluoxetine, cognitive-behavioral therapy, and their combination for adolescents with depression: Treatment for adolescents with depression study (TADS) randomized control trial. JAMA. 2004; 292:807-820.*
55. Marchi, M. and P. Cohen, *Early childhood eating behaviors and adolescent eating disorders. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry, 1990; 29(1): p. 112-117.*

56. Merikangas KR, He J-p, Burstein M, et al. Lifetime prevalence of mental disorders in US adolescents: results from the National Comorbidity Survey Replication–Adolescent Supplement (NCS-A). *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*. 2010; 49(10):980-9.
57. Mohatt J, Bennett SM, Walkup JT. Treatment of separation, generalized, and social anxiety disorders in youths. *American Journal of Psychiatry*. 2014.
58. Moriyama TS, Cho AJM, Verin RE, et al (2012) Attention Deficit Hyperactivity Disorder. IACAPAP e-Textbook of Child and Adolescent Mental Health, Section D Externalizing Disorders içinde. Editor: Rey JM, s:1-23. Geneva: International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions, 2015/ Alıntılanma Tarihi: 17.10.2016.
59. Motavalli-Mukaddes N. Otizm Spektrum Bozuklukları-Tanı ve Takip, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, 2014.
60. Muris P. Treatment of childhood anxiety disorders: what is the place for antidepressants? *Expert Opin Pharmacother*. 2012; 13(1):43-64.
61. Nagata T, Suzuki F, Teo AR. Generalized social anxiety disorder: A still-neglected anxiety disorder 3 decades since Liebowitz's review. *Psychiatry and clinical neurosciences*. 2015; 69(12):724-729.
62. Odent M. Attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) and obesity: Two facets of the same disease? *Med Hypotheses*. 2010; 74:139-141.
63. Ollendick TH, Birmaher B, Mattis SG Panic disorder. *Anxiety disorders in children and adolescents Guilford, New York.. 2004: 189-211.*
64. Öztürk MA. Engellenen Bireylerin Gözünden Otizm Spektrumu Çeşitli İşlevlerin Gelişimi İçin Beden Eğitimi Önerileri. *Engellilerde Beden Eğitim ve Spor Kongresi, 2011; 63.*
65. Öztürk, M; Karaçetin, G. Çocuk ve Ergenlerde Anksiyete Bozukluklarında Farmakolojik Tedavi Yaklaşımları. *Türkiye Klinikleri Journal of Child Psychiatry-Special Topics, 2016, 2.3: 47-53.*
66. Pinheiro AP, Bulik CM, Thornton LM, et al. Association study of 182 candidate genes in anorexia nervosa. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet, 2010; 153:1070-1080*
67. Rey JM, Bella-Awusah TT, Liu J. Depression in children and adolescents. IACAPAP e-Textbook of Child and Adolescent Mental Health, Section E. Mood Disorders (Ed: Rey JM), International Association for Child and Adolescent Psychiatry and Allied Professions, Geneva, 2015
68. Rogers L, Hemmeter ML, Wolery M. Using a constant time delay procedure to teach foundational swimming skills to children with autism. *Topics in Early Childhood Special Education 2010; 30: 102-111*
69. Savcı, U, Tufan, AE. Anksiyete Bozuklukları, Obsesif Kompulsif Bozukluklar ve Travma Sonrası Stres Bozukluğunda Prognoz. *Türkiye Klinikleri Journal of Child Psychiatry-Special Topics, 2016; 2.3: 64-67.*
70. Schag,K., J. Schönleber, M. Teufel, et al., Food-related impulsivity in obesity and binge eating disorder--a systematic review. *Obes Rev, 2013; 14(6):477-95.*
71. Shaffer D, Çocuk ve Ergende Depresif Bozukluk ve Özkıyım. Kaplan&Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry. (eds. Saddock BJ, Saddock VA) (çev eds. Aydın H, Bozkurt A) USA: Lippincott Williams& Wilkins, Ankara: Güneş Kitabevi, Öncü Basımevi,2007; 3262-3274
72. Silverman WK, Dick-Niederhauser A. Separation anxiety disorder. *Anxiety disorders in children and adolescents 2004;2:164-88.*
73. Sorensen MJ, Nissen JB, Mors O, et al. Age and gender differences in depressive symptomatology and comorbidity: an incident sample of psychiatrically admitted children. *J Affect Disord, 2005; 84:85-91.*
74. Şenol S, İşeri E, Şener Ş, et al Çocuklarda ve Ergenlerde Depresyon. "Ben Hasta Değilim: Çocuk Sağlığı ve Hastalıklarının Psikososyal Yönü" (Editör: Ekşi A) içinde. Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul 2011:238-251
75. Torun, YT; Taner, YI. Anksiyete Bozukluklarının ve Obsesif Kompulsif Bozukluğun Klinik Özellikleri, Ayrıncı Tanıları ve Komorbid Durumlar. *Türkiye Klinikleri Journal of Child Psychiatry-Special Topics. 2016; 2.3: 26-33.*
76. Waite P, Creswell C. Children and adolescents referred for treatment of anxiety disorders: differences in clinical characteristics. *Journal of affective disorders. 2014; 167:326-32.*
77. Weissman MM. Recent advances in depression across the generations. *Epidemiol Psichiatr Soc, 2006; 15:16-19.*
78. Wilens T, Faraone S, Biederman J, et al Does stimulant therapy of ADHD beget later substance abuse: A metanalytic review of the literature. *Pediatrics 2003; 111:179-185.*
79. Yanardağ M, Yılmaz İ An intervention approach for children with Autism: Aquatherapy. *International Journal of Early Childhood Special Education, 2012; 4(1), 32-45.*
80. Zahn-Waxler C, Klimes-Dougan B, Slaterry MJ. Internalizing problems of childhood and adolescence: Prospects, pitfalls and progress in understanding the development of anxiety and depression. *Dev Psychopathol 2000; 12: 443-4668.*

BÖLÜM 9

ROMATOLOJİK HASTALIKLARDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

*Prof. Dr. Yelda BİLGİNER (Başkan) Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları
Anabilim Dalı Romatoloji Bilim Dalı*

Doç. Dr. Ece ÜNLÜ AKYÜZ Türkiye Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Derneği

*Doç. Dr. Cenk AYPAK Dışkapı Yıldırım Beyazıt Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile
Hekimliği Kliniği*

*Doç. Dr. Ela TARAKCI İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Bölümü*



ÖZET

Çocukluk çağı romatizmal hastalıkları sebebi tam olarak bilinmeyen pek çok organ ve sistemi etkileyebilen ağrı, eklem sertlikleri, kas atrofisi, güçsüzlük gibi problemlerle ortaya çıkabilen bir grup hastalıktır. Çocukların çoğunda fiziksel aktivite düzeyleri yaşlarına oranla azalmıştır ve spor aktivitelerine katılımları düşüktür. Romatolojik tanılı çocukların ilerleyen dönemlerde stres, yorgunluk, osteoporoz riski, kardiovasküler hastalık riskleri nedeniyle fiziksel aktiviteye yönlendirilmeleri son derece önemlidir. Fiziksel aktivite, günlük yaşam içerisinde kas ve eklemlerimizi kullanarak enerji tüketimi ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını arttıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler olarak tanımlanabilir. Düzenli fiziksel aktiviteyi engelleyen ağrı, yaralanma korkusu, eklem sertliği, yorgunluk gibi unsurlar değerlendirilerek bu problemlere yönelik fizyoterapi yaklaşımları belirlenmeli ve hastalar sedanter yaşamdan uzaklaştırılarak aktif yaşama yönlendirilmelidir. Fiziksel aktivitenin yanı sıra yapılandırılmış egzersiz reçetesi oluşturulurken birincil amaç fiziksel uygunluğun iyileştirilmesidir. Düşük şiddetli aktiviteler (yavaş yürüyüşler, akuatik egzersizler vb) güvenilir bir şekilde tüm fonksiyonel seviyelerdeki artritli hastalara önerilirken, hastalığının şiddetine ve aktivitesine göre orta şiddetli aktiviteler (hızlı yürüme, düşük tempolu koşu, dans, ip atlamak, yüzme, masa tenisi, yavaş tempoda bisiklet vb) ve yoğun şiddetteki aktiviteler (tempolu koşu, tenis, tempolu dans vb) hastaya özgü bireysel planlanmalıdır. Ayrıca çocuğun ve ebeveynin hastalıkla ve tedavi süreci ile ilgili bilgilendirilmeleri önemlidir. Aktivite ve egzersizin tedavinin önemli bir parçası olduğu belirtilmelidir. Hastaların günlük yaşamda işlerini gerçekleştirirken daha az enerji harcayarak, eklemlerine daha az yüklenme yaparak aktivitelerini güvenli gerçekleştirmesi için kendisine ve ailesine eğitim verilmelidir.

GİRİŞ

Romatolojik hastalıklar, kronik inflamasyonun varlığı, sebebin genellikle bilinmemesi, kas-iskelet sisteminde, kan damarlarında ve diğer birçok dokuda etkilenimin olması gibi nedenlerle kronik hastalıklar grubunda yer alırlar. Çocukluk çağındaki romatizmal hastalıklar vücudun sadece bir bölgesinde değil, pek çok organ ve sistemin tutulumu ile ortaya çıkarlar. Bu hastaların çoğunda fiziksel aktivite düzeyleri azalmıştır ve spor aktivitelerine katılımları düşüktür. Hastalıklarına bağlı olan akut ve kronik ağrı, eklem sertlikleri, kas atrofisi, güçsüzlük ve örneğin anemi gibi sistemik problemlerin varlığı bu hastalarda bedenen formda olmada azalmaya yol açmaktadır. Hastalık şiddeti, tedavi ilişkili yan etkileri veya egzersizin hastalık aktivitesini artıracığı konusundaki endişeler hastaları fiziksel aktiviteden uzaklaştırmaktadır. Ayrıca bu durum onların, sosyal olarak yaşlılarından daha izole bir yaşam sürmelerine neden olabilir. Çoğu zaman karşılaşılan çoklu problemler, büyüme ve gelişme çağındaki çocukları ve ailelerini olumsuz etkiler.

Tedavide amacımız, çocukların ağrısız ve eklem hareketlerinde kısıtlılıku olmadan günlük yaşam aktivitelerini sürdürmelerini sağlamak ve yaşlıları gibi beklenen katılımı gerçekleştirmeleri için yardımcı olmaktır. Bu amaçla pediatrik romatolojik hastalıklar spektrumunda yer alan hastalıkların özelliklerini bilmek ve belirtilere yönelik olarak bütüncül yaklaşmak tedavide önemli yer tutar.

JUVENİL İDİYOPATİK ARTRİT

Tanım

Artrit, eklemdede şişlik, kızarıklık, ısı artışı ya da fonksiyon kaybından herhangi birinin görüldüğü yangısal durumdur. Artritin bir eklemdede 6 haftadan daha uzun süre varolması kronik artriti tanımlar.

Juvenil idiyopatik artrit (JİA) çocukluk çağında ortaya çıkan, süregen, yangısal bir hastalıktır. Hastalık kendisini özellikle belirgin periferik artrit ile gösterir. Hastalığın 16 yaşından önce başlaması, aynı eklemdede 6 haftadan uzun sürmesi, söz konusu artrite yol açabilecek diğer tüm nedenlerin dışlanmış olması hastaların JIA tanısını almasına neden olan özelliklerdir.

JİA, Jüvenil Romatoid Artrit (JRA) ve Jüvenil Kronik Artrit (JKA) yerine geçen ve her iki eski tanımı da kapsayan bir terimdir. Uluslararası bir sınıflandırma oluşturmak amacıyla 1995 yılında JİA olarak adlandırıp, International League Against Rheumatism (ILAR) sınıflamasını oluşturulmuştur. Bu sınıflamaya göre sistemik artrit, oligoartriküler, RF- poliartriküler, RF+ poliartriküler, uzamış oligoartriküler, entesit ilişkili artrit, juvenil psoriatik artrit olmak üzere alt tiplere ayrılmıştır.

Prevalans/ İnsidans

JIA görülme sıklığı ülkeden ülkeye farklılıklar göstermektedir. Yapılan çalışmalarda çeşitli ülkelerde saptanan ortalama insidans değerleri 9.2-25/100.000, ortalama prevalans değerleri ise 12-113/100.000 arasındadır. Ülkemizde yapılan bir çalışmada ise JIA prevalansı 64/100.000 olarak bulunmuştur.

Etiyopatogenez

JIA etiyopatogenezi tam olarak bilinmemekle birlikte genetik yatkınlık, immünolojik faktörler ve çevresel etkenler üzerinde durulmaktadır. Çevresel nedenler içinde en çok suçlanan enfeksiyonlar olmakla birlikte stres ve travmada etiyolojide önemli rol oynamaktadır. Çeşitli nedenler ile uyarılmış T lenfositlerden salınan medyatörler, makrofajları uyararak yangısal sitokinlerin ve öncülerinin salınmasına yol açmaktadır. Eklemdede oluşan yangısal etkileşim sonucu sinovit ve eklem içi sıvı miktarında artma olmaktadır.

Klinik

JİA'da eklemlerde şişlik, eritem, ısı artışı, ağrı, fonksiyon kaybı ve tutukluk görülür. Ağrı istirahatte daha az iken, aktif ve pasif harekette artar. JİA'da bütün eklemler tutulabilir ancak büyük eklemler küçük eklemlerden daha fazla etkilenmektedir. Ayrıca servikal, torakal ve lumbal omurga tutulumları da görülür. Konstitüsyonel belirti ve bulgular anoreksi, kilo kaybı, halsizlik ve büyüme

geriliğidir. Eklem dışı tutulumlar oküler, kardiyak, pulmoner ve hematopoetik sistemi içerir. JIA yaklaşık %55 hastada erişkin dönemde de devam etmektedir.

SİSTEMİK BAĞ DOKUSU HASTALIKLARI

Sistemik Lupus Eritematozus (SLE)

SLE birçok sistemi etkileyen kronik otoimmün bir hastalıktır. Bu hastalıkta hemen hemen bütün organlar etkilenebilir de; en sık deri, eklem, böbrek, hematopoetik sistem, damarlar ve santral sinir sistemi etkilenir. SLE tipik olarak ergen kızlarda ortaya çıkar fakat daha erken yaşlarda da görülebilir. Kız/erkek oranı 5/1 olarak bildirilmektedir. American College of Rheumatology (ACR) sınıflama ölçütlerine göre malar döküntü, diskoid döküntü, fotosensitivite, ağız ülserleri, artrit, serozit, böbrek bozukluğu, nörolojik bozukluk, hematolojik bozukluk, immünolojik bozukluk, antinükleer antikor (ANA) pozitifliği gibi 11 sınıflama ölçütünden 4'ünün varlığı SLE tanısında yüksek duyarlılığa sahiptir. Artrit hastalık sırasında herhangi bir zamanda hastaların %90'ında bulunur. JIA'de görülen artrit tersine eklemler daha az ödemli fakat daha ağrılıdır. Eroziyon hastalık oluşturmamakla birlikte ligamanlardaki gerilmeler deformitelere yol açabilir. Artralji ve miyaljiler sıktır. SLE tedavisi hastanın bulgularına ve organ tutulumuna bağlı olarak hastaya göre ayarlanır.

Jüvenil Dermatomyozit (JDM)

JDM çizgili kas ve deride kronik inflamasyonla karakterize multisistemik bir hastalıktır. JDM çocuklarda en sık görülen idiyopatik enflamatuar miyozittir. Kızlarda erkeklere oranla 2-5 kat fazladır ve başlangıç yaşı 4-10 yaş arasındadır. Karakteristik deri ve kas patolojisiyle özgün bir görünümü vardır. Heliyotropik göz kapağı döküntüsü, ekstansör yüzlerdeki Gottron papülleri gibi tipik deri döküntüleri, yumuşak dokulardaki kalsinozisler, simetrik proksimal kas güçsüzlükleri, serum iskelet kas enzimlerindeki yükselmeler, kas biyopsisindeki dejenerasyonlar, miyozite özel antikor varlığı JDM tanısında kullanılan ölçütlerdir. Hastalarda boyun, karın ve kalça fleksörlerinde proksimal iskelet kas güçsüzlükleri, ağrı ve kas kısalıklarına bağlı eklem kontraktürleri gözlenir. Daha ağır olgularda yutma kasları ve solunum kasları da etkilenebilmektedir.

Juvenil Skleroderma

Juvenil skleroderma çocukluk çağında çok nadir görülen, farklı alt grupları içeren hastalıklar toplamıdır. Hastalığın en belirgin özelliği ciltte oluşan sertleşme ve sklerozistir. Hastalık lokalize ve sistemik skleroderma olmak üzere iki ana grupta incelenir. Sadece deride değil yaşamsal organlarda ve kan damarları çevresinde de fibroblastlar tarafından aşırı kollajen ve ekstrasellüler matriks üretimi olabilir. Hastalarda kas iskelet sistemi tutulumu sıktır.

VASKÜLİTLER

Sistemik vaskülitler, vasküler darlık, tıkanıklık, anevrizma veya yırtık sonucu doku iskemisi ve hasarına neden olabilecek kan damar duvarı inflamasyonu ile karakterize heterojen bir hastalık grubudur. Vaskülitlerin sınıflandırılması tutulan damar çapı ve lezyonun tipine göre yapılmaktadır. Çocuklarda en sık görülen vaskülitler IgA vaskülit (Henoch-Schönlein purpurası) ve Kawasaki hastalığıdır.

OTOİNFLAMATUVAR HASTALIKLAR

Otoinflamatuvar hastalıklar doğal bağışıklık sisteminin hastalığı olup, otoimmün hastalıklar gibi otoantikolar veya antijen spesifik T hücreleri ile ilişkili değildir. Kalıtsal periyodik ateş sendromları dışında pek çok monogenik ve poligenik hastalık bu grupta yer almaktadır.

Ailesel Akdeniz Ateşi (AAA)

AAA, ateş ile birlikte olan periton, sinovyum, plevra ve nadiren de perikardın tutulduğu, 12 ila 96 saat süren, kendi kendine iyileşen akut iltihap atakları ile ortaya çıkan otozomal resesif geçişli ve etnik kökenli bir hastalıktır. AAA'daki artrit, çoğunlukla alt ekstremitelere yerleşen, sekel bırakmayan, gezici olmayan, noneroziv, akut bir monoartrittir. Eklem tutulumundan en çok ayak bileği ve dizler etkilenir. Tutulan eklem tipik olarak oldukça şiş ve kızamık görünümlüdür.

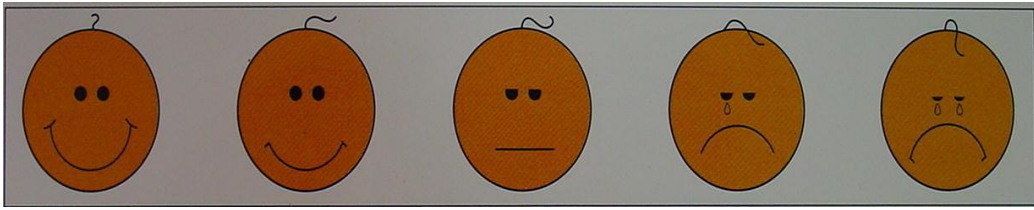
Yukarıda söz edilen romatolojik hastalıklarda eklemlerde oluşan enflamatuvar bozuklukların süregelenleşmesi, hastanın yaşam içindeki hareketliliğini ve üretkenliğini belirgin biçimde kısıtlar. Ayrıca bu hastalıkların kronik yapısı, günlük yaşam aktivitelerini ve sosyal yaşama katılımı etkilemektedir. Bu nedenle bu hastalıkların hızla ve etkin biçimde tedavi edilmeleri gereklidir. Tedavide pediatrik romatolog, fiziksel tıp uzmanı, fizyoterapist, göz hekimi, ortopedist, sosyal hizmet uzmanı, çocuk psikiyatristi gibi sağlık profesyonelleri ve hasta ailesi aktif olarak yer almalıdır. Tedavinin tıbbi boyutunda amaç ağrının geriletilmesi, hastalık aktivitesinin baskılanması ve kısıtlanan hareket açıklığının geri kazanılmasıdır.

DEĞERLENDİRMELER

Pediatrik romatolojide fiziksel aktivite ve egzersiz planı yapmadan önce ayrıntılı değerlendirme yapmak doğru klinik karar vermede önemlidir. Demografik veriler, özgeçmiş, soygeçmiş, uygulanan tedaviler, çocuk ve ailenin beklentileri alınacak anamnezde analiz edilmelidir.

Subjektif Değerlendirmeler

1. Ağrı: Pediatrik romatolojik hastalıklarda en sık görülen şikayetlerdendir. Ağrının karakteri, şiddeti, yerleşimi, seyri, ağrıyı arttıran ve azaltan faktörler, eşlik eden özellikler incelenmelidir. Ağrı, kişisel ifade, davranışları gözlem veya fizyolojik ölçümler kullanılarak çocuğun yaşına ve kooperasyonuna göre değerlendirilir. En sık kullanılan yöntem olan yüz skala sisteminde, çocuk farklı ifade çizimlerinin bulunduğu skalalar aracılığı ile ağrısını ifade eder (Şekil 4). Yüz ifadesi en güvenilir objektif bulgu olarak kabul edilmektedir. 5 yaş ve üzerindeki çocuklarda ağrı termometresi, renkli analog skalalar gibi yöntemlerin kullanılabilmesine rağmen görsel analog skala (GAS) en güvenilir yöntem olarak değerlendirilmektedir (Şekil 5).



Şekil 4. Yüz Skalası



Şekil 5. Görsel Analog Skala

2. Sabah sertliği: Pediatrik romatolojik hastalıkların karakteristik bulgularından olan sabah sertliği, hastalık aktivitesine işaret eder. Sertliğin yerleşimi, şiddeti ve süresi hastanın fonksiyonlarını etkilediği için değerlendirilmesi gereken bir bulgudur.

3. Günlük yaşam aktiviteleri ve fonksiyonel yetenekler: Artritli çocukların günlük yaşamdaki aktiviteleri detaylı olarak değerlendirilmelidir. Yıkama, giyinme, yemek yeme gibi kendine bakım aktiviteleri, yürüme, merdiven çıkma, koşma gibi mobilite aktiviteleri, okul durumu, oyun ve boş zaman aktiviteleri sırasında karşılaştıkları engeller incelenerek, bu aktiviteler ile ilgili yardıma ihtiyacı varsa tedavide bu aktivitelerin eğitimine yer verilmelidir. Günlük yaşam aktivitelerini değerlendirmek için çocuklar için geliştirilmiş ölçekler olmakla birlikte hastalıklarda fonksiyonel yetenek seviyesini değerlendiren standardize değerlendirme ölçekleri de bulunmaktadır.

Pediyatrik Özürüllük Değerlendirmesi (PEDI): PEDI, özürülü çocukların fonksiyonel yeteneği ve performansını değerlendiren kapsamlı bir klinik değerlendirme aracıdır. PEDI hem yetenek, hem de performansı değerlendirir. Bu şekilde PEDI, fonksiyonel beceri kısıtlılık derecesini ve özürüllüğün derecesini ölçme olanağı sağlar.

Çocuklar İçin Fonksiyonel Bağımsızlık Ölçeği-The Functional Independence Measure for Children (WeeFIM): Erişkinler için geliştirilen fonksiyonel bağımsızlık ölçütünden (Functional Independence Measure=FIM) yararlanılarak 1993'de geliştirilmiş bir ölçektir. Çocukların gelişimsel, eğitimsel ve toplumsal açıdan fonksiyonel kısıtlılıklarını tespit eden faydalı, kısa, kapsamlı bir ölçüm metodudur. WeeFIM, kendine bakım, sfinkter kontrolü, transferler, lokomasyon, iletişim, sosyal ve kognitif olmak üzere 6 alanda toplam 18 madde içerir.

Çocukluk Çağı Sağlık Değerlendirme Ölçeği - Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ): Romatolojik etkilenimli çocuklarda fonksiyonel yetenekleri değerlendirme amacıyla kullanılan bir ölçektir. Giyinme ve kişisel bakım, ayağa kalkma, yemek yeme, yürüme, vücut bakımı, uzanma, tutma, faaliyetler olmak üzere 8 alt bölümden ve 30 sorudan oluşmaktadır. Ayrıca yardımcı alet, cihaz kullanımı, ağrı ve iyilik hali sorgulanmaktadır.

4. Yaşam kalitesi: Sağlık ilişkili Yaşam Kalitesi (SYK), kişinin kendi sağlığından hoşnutluğu ile ilgili öznel algısını ifade eder ve çocuklarda yaşam kalitesi değerlendirilmesi, çocuğun öz-bildirimine veya ebeveynin verdiği bilgiye dayalıdır. Artritli çocuklar için az sayıda yaşam kalitesi ölçeği bulunmaktadır. En sık kullanılan ölçekler:

Çocuklar için Yaşam Kalitesi Envanteri Artrit Modülü-Pediyatrik Quality of Life Inventory (PedsQL) 3.0 Arthritis Module: Özellikle pediyatrik romatoloji için uyarlanmış SYK boyutlarını ölçmek için dizayn edilmiştir. PedsQL 3.0 Artrit Modülü, Ağrı ve Acı (4 Madde), Günlük Yaşam Aktiviteleri (5 Madde), Tedavi (7 Madde), Endişe (3 Madde) ve İletişim (3 madde) alt bölümlerini içeren toplam 22 maddeden oluşmaktadır. Envanter, çocuk ve aile formu olmak üzere iki form içermektedir.

Juvenile Arthritis Quality of Life Questionnaire (JAQQ): Artritli çocuklarda yaşam kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiş, 74 maddelik bir ölçektir. Kaba motor fonksiyonlar (17 madde), ince motor fonksiyonlar (16 madde), psikososyal fonksiyonlar (22 madde) ve genel semptomlar (19 madde) alanlarını içermektedir.

Paediatric Rheumatology Quality of Life Scale (PRQL): Pediyatrik romatoloji hastaları için geliştirilmiş SYK ölçeğidir. Fiziksel sağlık ve psikososyal sağlık olmak üzere 2 alt bölümü vardır. Her alt skala 5 madde içerir, toplam 10 maddeden oluşmaktadır.

Childhood Arthritis Health Profile (CAHP): Artritli çocuklarda sağlık durumunu kapsamlı olarak değerlendirme amaçlı geliştirilmiş bir ölçektir. Fiziksel fonksiyonlar, psikososyal fonksiyonlar ve hastalığının aile üzerine etkilerini ölçer.

5. Depresyon ve anksiyete: Psikiyatrik bozukluklar artritli çocuklarda oldukça fazladır. Depresif belirtilerin yoğunluğu ve prevalansı tıbbi tanının şiddeti, hastalığın hangi aşamasında psikiyatrik değerlendirme yapıldığı, yetersizliğin derecesi, ağrı şiddeti ve var olan kişilik özelliklerine göre değişmektedir.

6. Yorgunluk: Yorgunluk sağlıklı çocuklarla kıyaslandığında artritli çocuklarda sık görülen bir problemdir. Yorgunluğun aerobik kapasitede azalma, GYA'daki kısıtlılıklar, güçsüzlük vb. birçok altta yatan faktörden etkilendiği düşünülmektedir.

PedsQL Çokboyutlu Yorgunluk Modülü-PedsQL Multidimensional Fatigue Scale: PedsQL Çokboyutlu Yorgunluk Modülü 18 maddeyi içeren "Genel yorgunluk", "Uyku-Dinlenme Sırasındaki Yorgunluk", "Bilişsel Yorgunluk" alt bölümlerinden oluşan ve Pediatrik Romatoloji'de sık kullanılan geçerli ve güvenilir bir ölçektir.

Görsel Analog Skala (GAS): GAS yorgunluk şiddetini değerlendirmek için literatürde sık kullanılan yöntemdir. 0-10 cm veya 0-100 mm'lik GAS kullanılmaktadır. Yüksek skorlar yüksek yorgunluk derecesini ifade etmektedir.

Objektif Değerlendirmeler:

1. Postür: Postür statik ve dinamik olarak değerlendirilmelidir. Artritli çocuklarda rastlanan postüral problemler, etkilenen eklemlerle ilişkili olmakla birlikte sıklıkla alt ekstremitelerde asimetri, bacak boyu eşitsizliği, genu varum, genu valgum, tibial torsiyon, pes plano valgus, halluks valgus, çekiç parmak, omuzlarda protraksiyon, başın öne tilti, kifoz ve skolyoz görülmektedir (Şekil 6-7).



Şekil 6. Artrit Nedeniyle Gelişen Bacak Boyu Eşitsizliği Ve Sekonder Olarak Gelişen Skolyoz



Şekil 7. Pes Planovalgus

2. Eklem hareket açıklığı (EHA): Ağrılı hareket, hareketin akışkanlığı, hareketin son hissi, kontraktür ve deformiteler, özellikle de hiper mobil eklem varlığı, EHA değerlendirilmesinde yer almalıdır.

3. Antropometrik Ölçümler: Etkilenen eklemlerin çevre ölçümü yapılarak karşı ekstremiteler ile karşılaştırılması ve ekstremitelerde boy farkının değerlendirilmesi amacıyla kullanılan uzunluk ölçümleri en sık kullanılan antropometrik ölçümlerdir (Şekil 8).



Şekil 8. Antropometrik Ölçümler - Bacak Boyu Uzunluğu ve Çevre Ölçümleri

4. Kas gücü: Kronik artritli çocuklarda kas güçsüzlüğü ve kas atrofisi, fonksiyonları olumsuz yönde etkiler. Kas gücü manuel kas testi veya dinamometreler ile ölçülmektedir (Şekil 9). Kas gücünü değerlendirilirken, ağrı, deformite ve yorgunluk göz önünde bulundurulmalıdır. 5 yaşından küçük çocuklarda kas gücünü objektif ölçmenin zorluğu nedeniyle, daha çok aktiviteler sırasında kas gücü gözlenmelidir.



Şekil 9. Kas Gücünün Dinamometre İle Ölçülmesi

5. Yürüme: Artritli çocuklarda kas gücünde azalma, EHA kısıtlılıkları, ağrı, bacak boyu eşitsizliği ve deformiteler gibi alt ekstremitelerde görülen problemler nedeniyle sıklıkla yürüme bozukluklarına rastlanmaktadır. Yürüme mesafesi, yürüme hızı, kadans (dakikadaki adım sayısı), adım uzunluğu, adım genişliği ile basma ve salınım fazları sırasında kinetik ve kinematik parametrelerde değişiklikler görülebilmektedir. Yürüme analizi, klinikte gözlemsel yöntemlerle yapılabildiği gibi laboratuvar ortamında ayrıntılı analizlerle de incelenebilmektedir.

HASTA EĞİTİMİ

Rehabilitasyon yaklaşımları eğitimle başlar. Çocuğun ve ebeveynin hastalıkla ve tedavi süreci ile ilgili bilgilendirilmeleri önemlidir. Aktivite ve egzersizin tedavinin önemli bir parçası olduğu belirtilmelidir. Hastaların günlük yaşamda işlerini gerçekleştirirken daha az enerji harcayarak, eklemlerine daha az yüklenme yaparak aktivitelerini güvenli gerçekleştirmesi için kendisine ve ailesine eğitim verilmelidir.

Eklem Koruma Prensipleri

- Ağrıya saygı duyulmalıdır. Ağrı, faaliyetleri düzenlemek için bir sinyal olarak kullanılmalıdır.
- Yükü eklemlere eşit dağıtmak gereklidir.

- Efor gerektiren aktivitelerde alternatif metotlar kullanarak zorlanma azaltılmalıdır. Örneğin; yardımcı araç kullanarak objelerin ağırlığını azaltmak veya yürüme yardımcıları kullanarak eklemlerin yükünü azaltmak gibi önlemler zorlanmayı azaltacaktır. Eklemleri kendilerine uygun -dengeli anatomik ya da fonksiyonel planda kullanmak önemlidir.
- Deformiteye yol açabilecek zorlayıcı pozisyonlardan uzak durmak gerekir.
- Aynı pozisyonda uzun süre durmaktan kaçınılmalıdır.
- Çok sert kavramalardan uzak durulmalıdır (sert kapı kolu açmak gibi).
- Kas kuvveti ve eklem hareket açıklığı korunmalıdır.

Enerji Tasarrufu Teknikleri

- Kolay ve zor aktiviteler alternatif olarak birbirini izleyecek şekilde planlanmalıdır.
- Aktiviteler daha yavaş yapılmalıdır.
- Çevre, uygun ergonomik yaklaşımlarla düzenlenmelidir.

Romatolojik şikâyetlerle başvuran çocukların kapsamlı değerlendirmeleri sonucunda küçük ve büyük eklem tutulumları olan JİA tanılı çocuklarda eklemlere yönelik egzersizler, entezitle ilişkili artrit grubunda aksiyal eklem tutulumlarına yönelik egzersizler, hipermobilitate durumlarında kuvvetlendirme egzersizleri, dermatomyozit gibi durumlarda ise etkilenen kasları korumak ve desteklemek amacıyla aerobik nitelikteki egzersizlere odaklanılabilir. Vaskülitlerde ise etkilenen nöromusküler yapıların korunması ön plana çıkmaktadır. Entezitle ilişkili artrit durumlarında uygun ortez ve ayakkabı seçimi veya yardımcı araçlardan (walker, koltuk değneği, baston vb.) faydalanılabilir. Tedavi programı planlanırken elektroterapi yöntemlerinin de tedavinin bir parçası olduğu unutulmamalıdır. Hastalığın aktif olduğu dönemlerde koruyucu amaçlı olarak dizlikler veya ortezler aktiviteyi kısıtlamayacak ölçüde tercih edilebilir.

Fiziksel Aktivite

Akut Etkiler: Artritli çocuklarda akut dönemde ağrı ve eklem şişliği nedeniyle korku, kaçınma davranışı gelişir ve hareketleri limitlenir.

Uzun Dönem Etkiler: İlerleyen dönemlerde Şekil 10' de görüldüğü gibi postüral bozukluklar, kas-eklem dizilim bozuklukları, atrofiler, kontraktürler ve deformiteler nedeniyle fiziksel aktivitelerde kısıtlılık ve sosyal katılımda zorluklar olabilmektedir.



Şekil 10. Artritli Çocuklarda Görülen Problemler Arasındaki İlişki

Fiziksel Aktivitenin Endikasyonları: Romatolojik tanıli çocukların ilerleyen dönemlerde stres, yorgunluk, osteoporoz riski, kardiyovasküler hastalık riskleri ve yaşam süresinin etkilenmesi nedeniyle fiziksel aktiviteye yönlendirilmeleri son derece önemlidir. Fiziksel aktivite, günlük yaşam içerisinde kas ve eklemlerimizi kullanarak enerji tüketimi ile gerçekleşen, kalp ve solunum hızını arttıran ve farklı şiddetlerde yorgunlukla sonuçlanan aktiviteler olarak tanımlanabilir. Bu çocuklar sağlıklı yaşitlarına göre daha az aktivite yaparlar. Dekondüsyon, aerobik kapasitede azalma, eklem hareketlerinde kısıtlanma ve kas kuvvetsizliği problemleri çocukları daha fazla inaktif olmaya zorlar. Düzenli fiziksel aktiviteyi engelleyen ağrı, yaralanma korkusu, eklem sertliği, yorgunluk gibi unsurlar değerlendirilerek bu problemlere yönelik fizyoterapi yaklaşımları belirlenmeli ve hastalar sedanter yaşamdan uzaklaştırılarak aktif yaşama yönlendirilmelidir. Artritli çocuklar düşük yoğunlukta fitness programlarına ya da kendi durumlarına uygun, eklemlerinde zorlanma yaratmayacak, düşük şiddetteki aktivitelerle her hangi bir yan etki olmaksızın katılabilirler.

Fiziksel aktivitenin temel endikasyonları:

- Eklemlerdeki hareket kısıtlılıklarının oluşmadan önce önlenmesi
- Kas kuvvetinin korunması ve geliştirilmesi
- Esnekliğin sağlanması
- Endüransın geliştirilmesi
- Çabuk yorulmanın önlenmesi

- Vücut düzgünlüğünün ve postürün korunması
- Etkilenmiş eklemlerin proprioseptif duyusunun geliştirilmesi
- Osteoporoz riskinin önlenmesi
- Solunum kapasitesinin korunması
- Anksiyete ve depresyonun önlenmesi

EGZERSİZ

Egzersiz Reçetelendirmesi

Fiziksel aktivitenin alt kategorisinde yer alan egzersiz, fiziksel uygunluğun bir ya da birden fazla bileşenini korumak ya da geliştirmek için tasarlanmış, planlı, yapılandırılmış ve yinelenen vücut hareketlerini içerir. Tedavi edici egzersizler artritli çocuklara sıklıkla ağrı, eklem hareket kısıtlılığı, esneklikte azalma, kuvvet kaybı gibi işlevsel yetersizliğe yönelik olarak veya günlük yaşam aktiviteleri, çalışma, boş zaman aktiviteleri gibi faaliyetlere katılımı sürdürüebilme ya da geliştirebilme amacıyla önerilir. Bu sürecin kendisi ve eşlik eden kronik ağrı, çocuk veya ergenin anksiyete ve depresyona neden olabilen bir duygu–durum bozukluğu yaşamasına da zemin hazırlayabilmektedir. Dolayısıyla artritli çocuk/ergen, fiziksel yetersizliklerinin yanısıra ruhsal olarak da, yaşamsal aktivitelere katılım konusunda daha isteksiz ve daha yorgun bir davranış kalıbı geliştirebilmektedir.

Verilecek olan egzersizlerin şiddeti, yoğunluğu ve süresi şu faktörlere bağlıdır:

- Hastalığın tutulum şiddeti ve aktivitesi
- Çocuğun fiziksel aktivite düzeyi
- Ağrı düzeyi
- Egzersiz-semptom ilişkisi

Egzersiz reçetesi oluşturulurken birincil amaç fiziksel uygunluğun iyileştirilmesidir. Kalp hızı, kan basıncı, EKG (elektrokardiyografi) ve fonksiyonel kapasite göz önünde bulundurulmalıdır. Düşük şiddetli aktiviteler (yavaş yürüyüşler, akuatik egzersizler vb) güvenilir bir şekilde tüm fonksiyonel seviyelerdeki artritli hastalara önerilirken, hastalığının şiddetine ve aktivitesine göre orta şiddetli aktiviteler (hızlı yürüme, düşük tempolu koşu, dans, ip atlamak, yüzme, masa tenisi, yavaş tempoda bisiklet vb) ve yoğun şiddetteki aktiviteler (tempolu koşu, tenis, tempolu dans vb) hastaya özgü bireysel planlanmalıdır. Verilen egzersizler yapıldıktan sonra oluşabilecek ağrı 24 saatten fazla sürüyorsa egzersizin şiddeti gözden geçirilmelidir. Romatolojik hastalıklarda egzersiz şiddeti; sağlık durumu, risk faktörleri profili, davranışsal karakteristikler, kişisel faktörler ve egzersiz tercihi göz önünde bulundurularak bireysel olarak planlanmalıdır. Egzersizlere medikal tedavi ile eş zamanlı olarak, erken dönemde yavaş tempoda başlanmalı, her gün düzenli yapılmalı, hastaya önerilen tekrar

sayısına uyulmalı, hastalığa özgü önerilen tedavi edici egzersizlere ek olarak sağlığın sürdürülmesi için çocuğun yaşına uygun hoşlandığı fiziksel aktivitelere katılımı sağlanmalıdır.

Literatürde yer alan egzersiz modelleri aşağıda sıralanmıştır:

Eklem Kısıtlılıklarına yönelik aktif germe egzersizleri

Artrit, kullanmama, alışkanlıklar ve koruyucu pozisyonlar kas, tendon gibi kontraktıl ve kapsül, ligaman gibi nonkontraktıl yapıların esnekliğini olumsuz etkiler. Eklem sertliği ve yumuşak dokudaki kısıtlılıklar, aktif germe egzersizleri ile tedavi edilebilmektedir. Artritli çocuklarda müzikle birlikte oyun sırasında aktif katılım gerektiren egzersizler tercih edilmelidir (Şekil 11).



Şekil 11. Aktif Germe

Kuvvetlendirme egzersizleri

Kasların gücündeki ve dayanıklılığındaki azalma, inflamasyona, kullanmamaya, ağrı sonucu oluşan refleks inhibisyona, proprioepsiyon kaybına ve eklem çevresindeki mekanik bütünlüğün bozulmasına bağlı olabilir. Kuvvetlendirme egzersiz örnekleri:

İzometrik egzersizler: Kastaki kasılmanın farkına varmayı sağlar ve komşu eklemleri daha zorlu aktiviteler için hazırlar (Şekil 12).

Dinamik (izotonik) egzersizler: Konsentrik ve eksentrik kontraksiyonları içerir. Direnç miktarı, kontraksiyonun hızı, tekrar sayısı ve sıklığı, dinlenme süreleri değiştirilerek kasların güç ve dayanıklılığı değiştirilebilir. Egzersizler sırasında direnç; kum torbaları, dirençli bantlar gibi çeşitli materyaller ile sağlanır (Şekil 13).



Şekil 12. İzometrik Egzersiz



Şekil 13. Dirençli Bant İle Egzersizler

Aerobik (Kardiovasküler) Egzersizler

Romatolojik hastalığı olan çocuk ve ergenlerde fiziksel aktivite seviyesindeki azalma, kardiovasküler kapasitelerindeki azalma ile ilişkilidir. Bu çocuklar daha çabuk yorulurlar. Yürüme, bisiklete binme, aerobik dans gibi orta şiddetteki aerobik egzersizler, en az haftada üç gün yapılacak şekilde, mutlaka önerilmelidir (Şekil 14).



Şekil 14. Statik Bisiklet

Denge ve Propriosepsiyon Egzersizleri

Propriosepsiyon, eklem hareketlerini ve uzaydaki pozisyonunu hissedebilmek olarak tanımlanabilir ve somatosensöral girdinin bir parçasıdır. Propriosepsiyon ve denge; yaralanmalar, inaktivite, artrit veya motor ünite reorganizasyonu gibi nedenlere bağlı olarak azalabilir, ancak yeniden öğretilerek geliştirilebilir.

Artritte eklem tutulumu ile propriyoseptif duyu eksikliği arasındaki olası ilişki temelde nöromusküler kontrol bozukluğu ve ekleme meydana gelen patolojik değişikliklerin bir araya gelmesine dayanır. Propriyoseptif duyu eksikliğinde eklem stabilizasyonunu sağlayan koruyucu kas aktivitesi ile ligaman ve kapsül desteği yeterli düzeyde sağlanamamaktadır. Bunun sonucunda eklem kıkırdağına binen yükün miktarı artmakta ve yük dağılımı bozulmaktadır. Bu durum periartiküler yapıları etkilemektedir.

Artritli çocuklar diğer egzersizler ile yeterli fiziksel kazanımları elde etseler bile, propriyoseptif duyularında kayıp varsa, sağlıklı yaşlıları gibi koşma, zıplama, tırmanma ve oyun oynama gibi aktivitelerde zorlanmaktadırlar. Bu nedenle egzersiz programları oluşturulurken güçlendirme egzersizlerinin yanı sıra denge ve propriyosepsiyon çalışmaları da yapılmalıdır. Denge ve propriyosepsiyonu geliştirmek amacıyla; geri geri yürüme ve tandem yürüyüşleri, tek ayak üzerinde durma ve tek ayak üzerinde diz fleksiyon-ekstansiyon egzersizi, bir ekstremitte üzerinde öne, yanlara, arkaya eğilme egzersizleri (gözler açık-gözler kapalı), denge tahtası ile egzersizler ve minitrompolin ile egzersizler yapılabilir (Şekil 15).



Şekil 15. Denge ve Propriyosepsiyon Egzersizleri

Akuatik Egzersizler

Suyun fiziksel özelliklerini kullanarak su içi egzersizleri temel alan rehabilitasyon yöntemidir. Egzersizler çeşitli teknikler kullanılarak yapılmaktadır.

Eğlenceli olması, suyun kaldırma kuvveti yardımcı yapıldığında hareketi kolaylaştırıcı veya kaldırma kuvvetine karşı yapıldığında kuvvetlendirme etkisini artırıcı, ayrıca tempolu yapıldığında genel yorgunluğu azaltma yönünde olumlu yararları vardır.

Klinik Pilates Egzersizleri

Ağrının biyopsikososyal doğası ve çocuğun beden imajının bozulması gibi sebeplerle, akıl ve bedeni birlikte ele alan yoga, Tai Chi egzersizleri gibi klinik pilates egzersizleri de artritli çocuklarda kullanılmaktadır.

Klinik pilates egzersizleri, vücudu merkezi bir sütundan kaynaklanan bir sistem olarak tanımlar. Bu sütunu, gövdeyi en temelde temsil eden kaslar oluşturur. Öncelikle bu kasların eğitimi sağlanır. Dolayısıyla egzersizler çok hafif, ama aynı derecede dikkat gerektiren bir yapıda başlar. Çocuk, bu küçük hareketleri gövdesinin stabilizasyonunu sağlayarak başardığı koşulda, daha zor aktivitelere geçilir. Böylece vücut farkındalığı gelişir. Hareketin düzgünlüğünün sağlanmasında nefes kontrolü ve görsel imgelemeler önemlidir. Klinik pilates egzersizleri, felsefesini oluşturan prensipleri nedeniyle bütüncül bir yaklaşım özelliği sunduğundan egzersizler sırasında çocuk, sürekli bir eğitim altındadır.

Teknoloji Destekli Egzersizler

Sanal gerçeklik tedavisi, klasik egzersizlerden farklı olarak, sanal ortam dahilinde gerçekleşen farklı bir rehabilitasyon yöntemidir. Çocuklarda sanal rehabilitasyon uygulamalarında sıklıkla çocukların ilgisi ve motivasyonu nedeniyle video bazlı oyunlar kullanılmaktadır. Nintendo Wii ve Xbox oyun konsolları ise; bu amaçla en çok kullanılan cihazlardır. Video bazlı oyunlar denge, koordinasyon, aerobik kapasite ve üst ekstremitte fonksiyonlarını geliştirmek amacıyla çeşitli hastalık gruplarında kullanılmaktadır (Şekil 16).



Şekil 16. Üst Ekstremitte Fonksiyonlarını Geliştirmek İçin Oyun Konsolları Kullanımı

Egzersiz Kontrendikasyonları ve Riskler

Kesin kontrendikasyon olmamakla birlikte, görece kontrendikasyonlar bulunmaktadır. Perikardit, konjestif kalp yetmezliği, plörit, pulmoner fibrozis, vaskülit, nefrit görece kontrendikasyonlardandır. Bu tür komplikasyonu olan hastalarda özel tedavi gereklidir. Kullanılan medikal tedaviler, fiziksel inaktivite ve hastalık seyri ile ilişkili olarak osteoporozu olan çocuklarda kırık

riskine karşı dikkatli olunmalıdır. Servikal bölge etkilenimi olan çocuklarda egzersiz planlanırken C1-C2 instabilitesi dikkate alınmalıdır. Çene tutulumu olan çocuklarda egzersiz sırasında dişleri koruma amacıyla çene aparatları kullanılabilir. Göz tutulumu olan çocuklarda egzersiz planında gözlerin taravmalardan korunması önemlidir.

Sportif Aktiviteler

Çocukları egzersize yönlendirirken oyun aktiviteleri ile birlikte başlamak, sportif aktiviteler açısından motive edici olacaktır.

- Yüzme
- Düşük tempolu yürüme
- Düşük tempolu koşu
- Aerobik dans
- Bisiklete binme
- İp atlama önerilen aktivitelerdir.
- Kontakt sporlar eklemde travma oluşturabileceği riski ile önerilmemektedir.

Ortezeleme

Ortezler, eklem, tendon, ligaman ve kasları fonksiyonel pozisyonda dinlendirmek, eklemlerdeki hareketliliği ve yüklenmeyi azaltarak lokal ağrı ve şişliği azaltmak, deformiteleri önlemek, dereceli germe yaparak hareket açıklığını artırmak, fonksiyonları iyileştirmek, ağrı kesici ilaç gereksinimini azaltmak, cerrahi sonrası kazanılan fonksiyonları korumak, özürüllüğü önlemek amacıyla kullanılabilir.

Artritli çocuk ve ergenlerde sıklıkla dirsek, el bileği ve parmaklarda fleksiyon kontraktürleri görülmektedir. Bu nedenle el bileği istirahat splintleri ağrı ve inflamasyonu azaltmak, kontraktürleri önlemek, fonksiyonu korumak için nadiren tercih edilmektedir.

Alt ekstremitede sıklıkla diz, kalça ve parmaklarda fleksiyon kontraktürleri, pesplanovalgus, halluks valgus ve bacak boyu eşitsizliği nedeniyle orteze ihtiyaç duyulmaktadır. Bu amaçla; dinamik ateller, rocker tabanlar, medial longitudinal ark takviyeleri, halluks valgus makarası, kamalar, kişiye özel üretim yumuşak-yarı esnek veya sert tabanlıklar ve başparmak kamaları kullanılmaktadır. Hastadaki mevcut bulgular eşliğinde uygun ortez seçimi ve ayakkabı modifikasyonu yapılmalıdır (Şekil 17-18).



Şekil 17. Progresif Diz Ortezi



Şekil 18. Kişiyel Özel Üretilmiş Tabanlık

ERGOTERAPİ

Ergoterapi anlamlı ve amaçlı aktivitelerle sağlığı geliştiren kişi merkezli bir tedavi metodudur. JİA'lı kişilerin günlük yaşam aktivitelerine katılımını sağlamak temel hedeftir. Kişinin ihtiyaç duyduğu veya kendinden beklenen aktiviteleri yapabilme becerisini geliştirerek veya aktiviteyi ya da çevreyi kişilerin katılımını daha iyi sağlayabilecek şekilde düzenleyerek bu amaca ulaşılır.

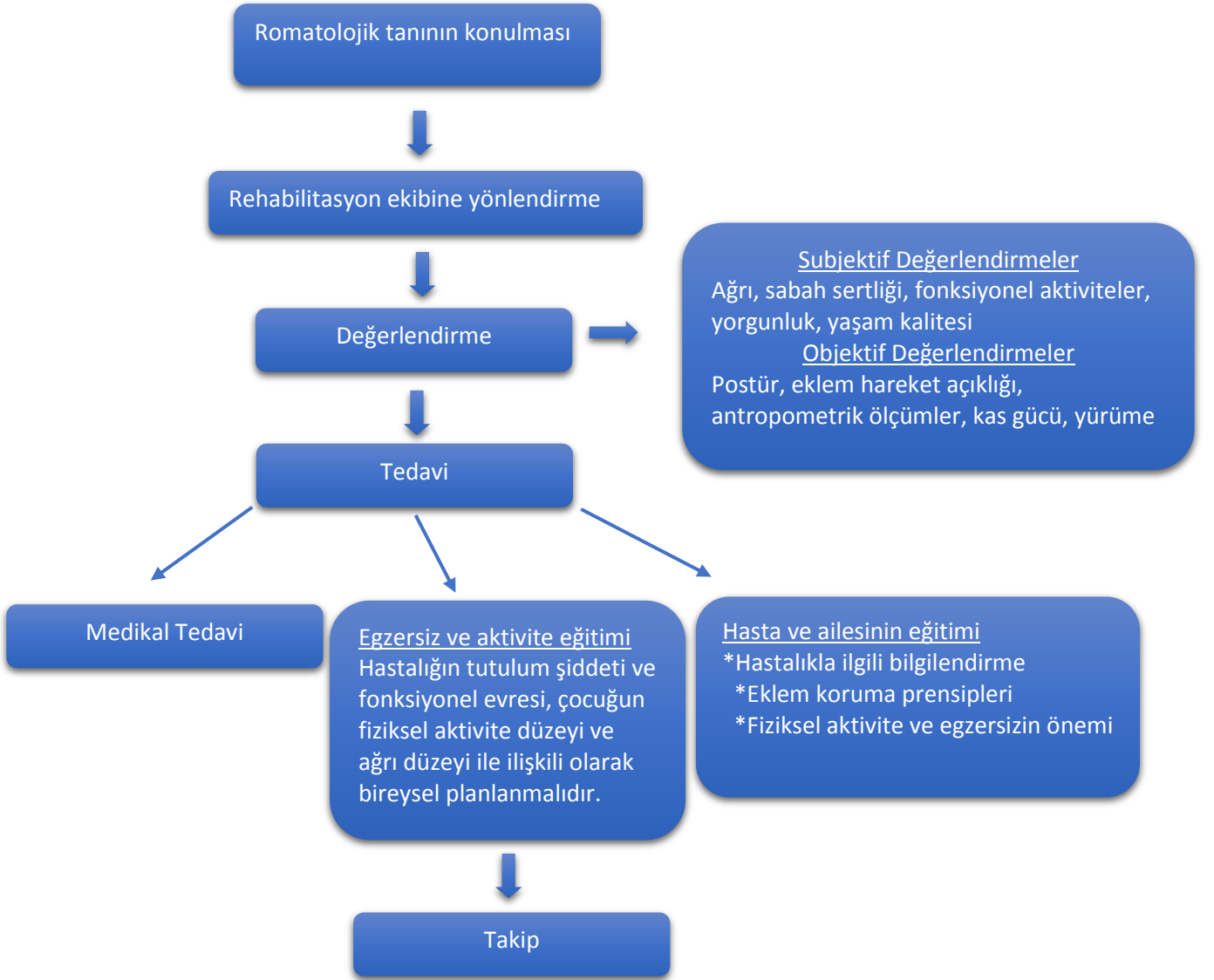
Ergoterapi programı şunları içerir:

- Artritli çocukların günlük yaşam aktivitelerinde bağımsızlıklarını artırmak için giyinme, kendine bakım, mobilite ve yemek yeme gibi becerileri mevcut kapasite ile yapılabilmesine yardımcı özel yöntemlerin öğretilmesi.
- Aynı amaçla kendine yardım araçları ve bu araçların kullanımının eğitiminin yapılması (örneğin kavramayı zor gerçekleştiren kişiler için sapları değiştirilmiş çatal bıçak, gövde dengesi ve uzanma becerisi olmayan bir kişi için uzun saplı tutacak vb.)
- Ev rehabilitasyonu ve ev düzenlemeleri (örneğin emniyetli ve bağımsız yaşamı kolaylaştırıcı eşyaların yeniden yerleşimi, banyo, tuvalet ve diğer odalarda eklem koruma prensiplerine göre mimari düzenlemelerin yapılması).
- Eklem koruma eğitimleri; ev, okul ve sosyal yaşamda ergonomik düzenlemeleri ve bağımsız hareket tekniklerinin öğretilmesi.



Şekil 19. Kendine Yardım Araçları

Pediatrik Romatolojik Hastaya Yaklaşım Algoritması



Şekil 20. Pediatrik Romatolojik Hastaya Yaklaşım Algoritması

Tablo 21. Pediyatrik Romatolojide Hastalık Tiplerine Göre Egzersiz Ve Aktivite Örnekleri

Hastalık Tipi	Egzersiz Önerileri	Aktivite ve Spor Önerileri
Juvenil İdiopatik Artrit	<ul style="list-style-type: none"> • Esneklik egzersizleri • Kuvvetlendirme egzersizleri • Aerobik egzersizler • Denge ve propriosepsiyon egzersizleri • Akuatik egzersizler 	<ul style="list-style-type: none"> • Yüzme • Yürüme • Düşük tempolu koşu • Aerobik dans • Bisiklete binme • İp atlama
Sistemik Lupus Eritomatozus	<ul style="list-style-type: none"> • Aerobik egzersizler • Kuvvetlendirme egzersizleri • Akuatik egzersizler 	<ul style="list-style-type: none"> • Yüzme • Düşük tempolu yürüme • Düşük tempolu koşu • Aerobik dans • Bisiklete binme • İp atlama
Dermatomyozit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuvvetlendirme egzersizleri • Aerobik egzersizler • Akuatik egzersizler 	<ul style="list-style-type: none"> • Düşük tempolu yürüme • Yüzme
Skleroderma	<ul style="list-style-type: none"> • Esneklik egzersizleri • Kuvvetlendirme egzersizleri 	<ul style="list-style-type: none"> • Düşük tempolu yürüme • Yüzme • Aerobik dans
Vaskülit	<ul style="list-style-type: none"> • Kuvvetlendirme egzersizleri • Aerobik egzersizler 	<ul style="list-style-type: none"> • Yüzme • Düşük tempolu yürüme
Ailevi Akdeniz Ateşi	<ul style="list-style-type: none"> • Esneklik egzersizleri • Kuvvetlendirme egzersizleri • Aerobik egzersizler • Akuatik egzersizler 	<ul style="list-style-type: none"> • Yüzme • Düşük tempolu yürüme • Düşük tempolu koşu • Aerobik dans • Bisiklete binme • İp atlama

Anahtar Öneriler

1. Romatolojik tanı konulduktan sonra medikal tedavi ile eş zamanlı olarak erken dönemde fizyoterapi yaklaşımları da başlamalıdır.
2. Kronik hastalığa bağlı olarak gelişebilecek inaktivitenin oluşturduğu komplikasyonların önüne geçmek için, egzersiz ve sportif aktivitelerin önemi çocuğa ve aileye vurgulanmalıdır.
3. Çocuk için planlanan egzersiz reçetesi, çocuğun hastalık şiddeti ve aktivitesine uygun olarak bireysel planlanmalıdır.
4. Çocuklarda önerilen egzersizler oyun aktiviteleri ile birlikte verilerek motivasyonları sağlanmalıdır.
5. Romatolojik tanılı çocuklarda eklemelere travma oluşturabilecek temas sporları önerilmemektedir.

Sonuç Olarak

Kronik hastalıkla yaşamak durumunda olan çocukların bütüncül tedavisinde ailenin ekibin en önemli parçası olduğunu unutmamak önemlidir. Fiziksel aktivite ile ilgili farkındalığı artırarak, çocuğun sosyal yaşama katılımını teşvik edecek politikalar geliştirilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Exercise as a mean to control low-grade systemic inflammation. Mathur, N. and B.K. Pedersen, *Mediators of inflammation*, 2008. 2008: p. 109502.
2. Gokce I, Demirkaya E. *New Treatment Strategies in the Treatment of Juvenile Idiopathic Arthritis*. *Turk J Rheumatol* 2011; 26: 71-85.
3. Gualano B, Pinto AL, Perondi MB, et al. Therapeutic effects of exercise training in patients with pediatric rheumatic diseases. *Rev Bras Reumatol*. 2011 Sep-Oct; 51(5):490-6.
4. Holden M. *Virtual environments for motor rehabilitation: review*. *Cyberpsychol Behav* 2005; 8(3): 187-211.
5. Jebesen RH, et al. *An objective and standardized test of hand function*. *Arch Phys Med Rehabil*, 1969. 50(6): p. 311-9.
6. Klepper SE. *Exercises in Pediatric Rheumatic Diseases*. *Curr Opin Rheumatol* 2008; 20: 619-24.
7. Lelieveld OT, Armbrust W, de Graaf I, et al. Promoting physical activity in children with juvenile idiopathic arthritis through an internet-based program: results of a pilot randomized controlled trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2010 May;62(5):697-703.
8. Lelieveld OT, Armbrust W, van Leeuwen MA, et al. Physical activity in adolescents with juvenile idiopathic arthritis. *Arthritis Rheum*. 2008 Oct 15;59(10):1379-84.
9. Long AR, Rouster-Stevens KA. *The role of exercise therapy in the management of juvenile idiopathic arthritis* Curr Opin Rheumatol. 2010; 22: 213-7.
10. Matijevic V, Secić A, Masic V, et al. *Virtual reality in rehabilitation and therapy*. *Acta Clin Croat* 2013; 52(4): 453-7.
11. Mendonça TM, Terreri MT, Silva CH, et al. *Effects of Pilates Exercises on Health-Related Quality of Life in Individuals With Juvenile Idiopathic Arthritis*. *Arch Phys Med Rehabil* 2013;94(11):2093-102
12. Özdoğan H, Ruperto N, Kasapçopur Ö, et al. *The Turkish version of childhood health assesment questionnaires (CHAQ) and the child health questionnaire*. *Clin Exp Rheumatol* 2001; 19: 158-62.
13. Petty RE, Cassidy JT. In: Cassidy JT, Petty RE *Juvenile idiopathic arthritis*, editor. *Textbook of Pediatric Rheumatology*. WB Saunders Company; 2004. pp. 217-70.
14. Philpott J, Houghton K, Luke A. Physical activity recommendations for children with specific chronic health conditions: Juvenile idiopathic arthritis, hemophilia, asthma and cystic fibrosis. *Paediatr Child Health*. 2010 Apr;15(4):213-25.
15. Singh-Grewal D, Schneiderman-Walker J, Wright V, et al. *The effects of vigorous exercise training on physical function in children with arthritis: a randomized, controlled, single-blinded trial*. *Arthritis Rheum* 2007; 57: 1202-10.
16. Takken T, Van Der Net J, Kuis W, et al. *Aquatic fitness training for children with juvenile idiopathic arthritis* *Rheumatology (Oxford)* 2003; 42: 1408-14.
17. Tarakci D. *Pediatric Rehabilitasyonda Oyun Konsolları ile Sanal Gerçeklik Uygulamaları*. *Türkiye Klinikleri Journal of Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics*, 2015; 1.1: 30-34.
18. Ünal E, Atasavun Uysal S, Kısacık(Dizmek) P, et al. *Does effect clinical Pilates therapy on daily living activities and motor function in children with juvenile idiopathic arthritis in two weeks? A pilot study*. *Ann Rheum Dis* 2012;71(3):757
19. Ünal E, Ünal E, ed. *Romatizmal Hastalıklarda Biyopsikososyal Model: Bilişsel Egzersiz Terapi Yaklaşımı(BETY)*. 1st ed. Ankara: Pelikan Yayıncılık; 2014

BÖLÜM 10

SİNDİRİM SİSTEMİ VE KARACİĞER HASTALIKLARINDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

<i>Prof. Dr. Hasan ÖZEN (Başkan)</i>	<i>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Gastroenteroloji Bilim Dalı</i>
<i>Uzm. Dr. İrfan ŞENCAN</i>	<i>Ankara Numune Eğitim Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Bilim Dalı</i>
<i>Dr. Emine ACAR</i>	<i>T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü</i>
<i>Dr. Fzt. Numan DEMİR</i>	<i>Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü</i>



ÖZET

Fiziksel aktivite sindirim sistemi üzerine yararlı etkilerde bulunabileceği gibi zararlı etkilerde de bulunabilir. Fiziksel aktivite seçimi bu grup hastalıklarda önem taşır. Ağır fiziksel aktivite zararlı olabilirken, hafif ve orta şiddette bireye özgü aktivite seçimi faydalı olabilir. Hastalığa bağlı komplikasyonların giderilmesinde ya da etkisinin azaltılmasında fiziksel aktivite iyi bir tedavi seçeneği olarak kullanılabilir. Sindirim sistemine ait birçok hastalık bulunmaktadır. Bu hastalıklar farklı organlar üzerinde yarattığı etkiler nedeniyle kişilerde fiziksel aktivite düzeyinde düşme ve genel sağlık durumunda bozulmaya neden olmaktadır. Bu nedenle sindirim sistemi hastalarında bireye özel, uygun egzersiz önerileri ile etkili ve komplikasyonsuz yaklaşımlar sağlanabilir. Öncelikle hastalık bazında yarattığı etkilerin değerlendirilmesi ve uygun önerilerin bu çerçevede ilgili uzmanlar tarafından yapılması daha uygun olacaktır.

Obezitenin önlenmesi ve/veya tedavisi bile birçok sindirim sistemi rahatsızlığının ortaya çıkmasını engellemekte veya tedavisine yardımcı olmaktadır. Ayrıca, kronik bir sindirim sistemi hastalığı olan çocuklarda düzenli egzersizler daha sonra ortaya çıkacak komplikasyonların tedavisini ve gerekirse cerrahi sonuçların daha iyi olmasını (örneğin, karaciğer nakli) sağlamaktadır.

Şiddetli egzersiz göğüste yanma ve ağrı, karın krampları, yan ağrısı, ishal gibi belirtilere neden olabilir. Hatta maraton koşucularında sindirim sistemi kanaması bildirilmiştir.

GASTROÖZOFAGEAL REFLÜ

Gastroözofageal reflü (GÖR) mide içeriğinin yemek borusuna kaçması olarak tanımlanır. Erişkinler ve adolesanlarda en önemli yakınma, retrosternal ağrı ve karın üst kısmından/ksifoid altından boyuna doğru yayılan yanma hissi olmasına rağmen, çocuklarda semptomlar birçok sistemi ilgilendirir. Hayatın ilk iki-üç ayında şiddetli siyanoz atakları ve bazen konvülsiyon, apne ve hayatı tehdit edici olay ve hatta ölüm görülebilir. Daha büyük çocuklarda GÖR, tekrarlayan hışıltılı solunum atakları, kronik öksürük veya astmaya neden olabilir. Bazı semptomların varlığı akciğer hastalığı olan çocuklarda reflüyü akla getirmelidir. Bunlar; yatar durumdayken belirtilerin artması, geceleri olan öksürük, tipik olarak yatmaya gittikten bir ile üç saat sonra ortaya çıkan ve mevsime bağlı olmayarak tekrarlayan bronkopnömonidir. Yine yaş büyüdükçe kulak-burun-boğaz ile ilgili semptomlar belirginleşmeye başlar. Kronik sinüzit, otit, ses kısıklığı, larenjit yakınmaları olan çocuklarda GÖR mutlaka akla gelmeli ve araştırılmalıdır.

İlk üç ay içinde bebeklerin 2/3'ünde görülen reflü tüm çocukluk yaş grubu göz önüne alındığında %4-5 sıklığında görülmektedir. Bebeklik çağındaki prevalansı %10-18 arasında belirtilmektedir.

Yakınmalarını anlatabilecek kadar büyük çocuklarda tanı için öykü ve fizik muayene yeterlidir. Küçük çocuklarda, tedaviye verilen yanıt yetersiz ise veya atipik vakalarda uzun süreli özofageal pH izlemi, özofagealintraluminal impedans analizi, reflü sintigrafisi, anatomik anormallik veya komplikasyon düşünülüyorsa, baryumlu çalışmalar gerekebilir.

GÖR'ün asıl nedeni alt özofagus sfinkterinin kendiliğinden gevşemesi olup sağlıklı kişilerde yemek sonrasında doğal olarak görülür. Bu duruma fizyolojik GÖR denir. Kaçış normalden daha fazla ise ve komplikasyonlara neden olduysa GÖR hastalığı (GÖRH) denir. Ayrıca şişmanlık, astım, kronik akciğer hastalıkları, hastalıkların tedavisinde kullanılan bazı ilaçlar, kafein içeren içecekler, turunçgiller, ketçap, salça ve yağlı yiyecekler, reflü riskini artıran durumlardır.

Yaşam kalitesine olan olumsuz etkisinin yanında Barretözofagusuna (prekanseroz) ve darlıklara yol açması en önemli komplikasyondur.

GÖR'ün tedavisinde bebeklerde pozisyon değişiklikleri, mama düzenlemeleri (örneğin, her 100 ml'ye 2-3 gram mısır nişastası konulması gibi) yararlı olabilir. Bu amaçla üretilmiş, içinde kıvam koyulaştırıcı olan hazır ticari ürünler de vardır. Bunlar kusmayı azaltmakla birlikte reflü parametreleri üzerine etkili değildir. Tüm yaş gruplarında mide asiditesini azaltan antiasitler (sodyum aljinat), prokinetikler (metoklopramit, domperidon gibi), mide asit salgısının engelleyen ilaçlar (H_2 reseptör antagonistleri, proton pompası inhibitörleri) ve gereken hastalarda cerrahi (fundoplikasyon) kullanılan yöntemlerdir. Günümüzde en yaygın proton pompası inhibitörleri kullanılmaktadır.

Fiziksel aktivitenin yararları

Yeterli fiziksel aktivite GÖRH'nin önemli nedenlerinden biri olan obezitenin oluşmasını engelleyecektir. Ayrıca obez çocuklarda fiziksel aktivite kilo kaybına yardımcı olarak, varsa GÖR'ü azaltacaktır.

Yoğun egzersiz programı ise karın ve göğüs kafesi içi basıncını etkileyebileceğinden reflüyü provoke edebilir.

Endikasyonlar

Dünya Sağlık Örgütü tarafından çocuklar için önerilen egzersizler düzenli olarak yapılmalıdır. Şişmanlığı olanlarda ise egzersiz ağırlık kaybına yardımcı olarak düzenlenmelidir.

Fiziksel aktivite reçetesi:

Fiziksel aktivite öncesi reflüyü artırabilecek yiyecek ve içeceklerden (turunçgillerin meyve suları, domates ürünleri, alkol, kola, kahve -kafeinsiz dahil-, çikolata, nane, soğan, sarımsak, asitli ve acı yiyecekler, gazlı içecekler) kaçınılmalıdır.

Yoğun şiddette fiziksel aktivite, erozivözofajiti olan kişilerde reflüepizodlarını artırabilir. Hafif veya kısa süreli egzersizlerin ise, vücut kütle indeksine bakmaksızın, reflü üzerine etkisi yoktur. Yüzme, bisiklete binme, tempolu yürüme gibi aktiviteler önerilir. Şişman olanların kilo vermesi belirtilerde iyileşme sağlayacaktır.

Kontraendikasyonlar

Ağır ve süresi 30 dakikanın üzerindeki yoğun egzersiz programları GÖR'ü artırabilir. Yemekten hemen sonra yapılacak aktiviteler GÖR riskini artırabilir.

İNFLAMATUVAR BAĞIRSAK HASTALIKLARI

İnflamatuvar bağırsak hastalıkları (İBH), Crohn hastalığı (CH), ülseratif kolit (ÜK) ve indetermin(tipi belirlenemeyen) kolit (İK) genetik yatkınlıkla, çevresel ve immünolojik etkenlerin bir araya gelmesi sonucunda gastrointestinalfloraya yönelik uyumsuz immün yanıtların tetiklediği immün-aracılı bozukluklar olup gastrointestinal sistemde kronik ve tekrarlayıcı inflamasyona neden olurlar.

Epidemiyolojik çalışmalar çocuk ve erişkinlerde İBH sıklığının arttığını göstermektedir. İnsidansları ülkeden ülkeye değişmektedir. Çocuklarda CH insidansı 0,6-7/100.000, ÜK insidansı ise 0,5-4,9/100.000 arasında bildirilmiştir.

Karın ağrısı, kanlı/kansız ishal, ağırlık kaybı, kilo alamama, ateş, büyüme geriliği, malnütrisyon, bulantı ve/veya kusma, artropati, eritemanodozum ve kızlarda ikincil amenore başlıca belirti ve bulgulardır.

Nedenleri tam olarak bilinmemekle birlikte genetik yatkınlığı olan bireylerde bazı çevresel etmenlerin katkısıyla geliştiği düşünülmektedir. Bu etmenler arasında sigara (CH riskini artırır), enfeksiyon etkenleri, apendektomi (ÜK riskini azaltmakta), emzirme, beslenmeyle ilişkili faktörler (rafine şekerler, hazır ürünler artırmaktadır), ilaçlar, sosyoekonomik faktörler ve stres yer almaktadır. Çocukluk dönemindeki etkileri daha az olmakla birlikte oral kontraseptif ilaçlar ve steroid-olmayan anti-inflamatuvar ilaçların İBH riskini artırabilecekleri belirlenmiştir. Son yıllarda bağırsak mikrobiyotasındaki dengesizliklerin de patogeneze rol oynadığı gösterilmiştir. Yapılan çalışmalar İBH'lı kişilerin birinci derece akrabalarında yaşam boyu İBH gelişme riskinin arttığını, ebeveyn veya kardeşlerinde İBH olan çocuklarda da riskin arttığını göstermektedir.

Tanı endoskopik inceleme ve histolojik olarak konulur. İBHLarı kronik, remisyon ve alevlenmelerle seyreden hastalıklardır. Tedavisinde beslenme, kortikosteroidler, mesalazin gibi aminosalisilat türevleri, immün sistemi baskılayıcı ilaçlar (azatiyopürin, 6-merkaptopürin), methotreksat, biyolojik ajanlar (infliximab, adalimumab, vb), antibiyotikler, gerektiğinde cerrahi tedavi uygulanmaktadır.

Fiziksel aktivitenin yararları

Egzersiz, stres ve belirtilerin azaltılmasında yardımcı olabilir. Özellikle kemik mineral dansitesinin iyileştirilmesi, immünolojik yanıtın artırılması konusunda yardımcıdır.

Endikasyonları

Tüm İBH hastaları, sağlıklı kişiler için önerilen sıklık ve şiddette egzersiz yapmalıdırlar.

Fiziksel aktivite reçetesi

Hafif ve orta şiddette egzersiz önerilir. Yoğun şiddette egzersiz önerilmez. Günde 20-60 -
Kontraendikasyonları

Alevlenme dönemlerinde dikkatli olmalıdır. Operasyon sonrası dönemlerde de yapılmamalıdır.

KABIZLIK

Kabızlığın tanımını yapmak zordur ve kişiden kişiye anlamı farklıdır. Bazıları için dışkı sıklığında azalma, bazıları için çok sert ve zor dışkılama, bazıları için dışkılarken ağrı hissetme olabilir. En basit olarak dışkılamada zorluk ya da gecikme olarak tanımlanabilir. Çocuklarda dışkılama sıklığı doğumdan sonraki ilk haftalarda günde ortalama 4'ten, 2 yaşına kadar 2'ye ve 4 yaşına kadar 1'e iner. Hastaların %95'inde neden fonksiyoneldir, organik nedenler ancak çok az kısmında bulunur. Fonksiyonel kabızlık Roma IV kriterlerine göre, gelişimsel yaşı en az 4 olan bir çocukta haftada 2 veya daha az dışkılama ile birlikte dışkı kaçırmaya ve/veya dışkı tutma hareketlerinin olması ve/veya ağrılı-sert dışkılama varlığı ve/veya rektumda büyük dışkı kitlesi varlığı ve/veya tuvaleti tıkayacak kadar kalın dışkılama olarak tanımlanır.

Okul öncesi çocukların yaklaşık %3'ü, okul çağındaki çocukların ise %1-2'si kabızlıktan yakınıdır. Bildirilen insidans %0,3 ile %8 arasında değişmektedir. Ayrıca, genel pediatri polikliniklerinin %3-5'ini, pediatrik gastroenteroloji kliniklerinin ise %25'e kadar yüksek bir oranını kabız hastaları oluşturur.

Tanı için öykü, rektaltuşeyi de içerecek şekilde fizik muayene yeterlidir. Direkt veya kontrastlı grafiler nadiren gerekir. Motilite sorunu düşünülen vakalarda manometrik çalışma gerekebilir.

Tedavinin temelini başlangıçta kalın bağırsağın tamamen boşaltılması (ağızdan polietilen glikol, sıvı parafin, bisakodil, oral fosfat solüsyonları, lavman olarak fosfat enemalar, sodyum sitrat veya dokusat) oluşturur. Bağırsaklar boşaltıldıktan sonra düzen sağlanıncaya kadar boş tutulmalıdır. Bu amaçla laktuloz, polietilen glikol, sıvı parafin, sennaalkaloidleri, magnezyum hidroksit kullanılabilir. En güvenli olanlar laktuloz ve polietilen glikol olup, ikincisi daha etkilidir. Günlük yeterli miktarda sıvı ve lif alımı sağlanmalıdır. Aynı süre içinde çocuğa düzenli tuvalete gitme alışkanlığı sağlanmalıdır.

Fiziksel aktivitenin yararları

Orta şiddette egzersiz ve diyetle lif alımı kabızlık belirtilerini azaltabilir. Obez çocuklarda kabızlık görülme sıklığı daha fazladır ve bu obezite derecesi ile doğru orantılıdır. Obeziteyi önlemek için yapılan fizik aktivite önerileri dolaylı olarak kabızlık gelişme riskini de azaltacaktır. Çocuklarda fazla çalışma olmamakla birlikte düzenli spor yapmak kabızlık açısından koruyucu bir etkidir. Buna neden olarak egzersizin gastrointestinal sistem geçiş zamanını kısaltması düşünülmektedir. Hafif şiddette egzersizin kabızlık üzerine bir etkisi gösterilememiştir.

Endikasyonları

Kabızlığı önlemek ve kabızlığı olanlarda tedaviye yardımcı olmak amacıyla, her çocuk sağlık otoritelerince önerilen günlük aktiviteleri yapmalıdır.

Fiziksel aktivite reçetesi

Çocuklarda konstipasyonu önlemek için beslenme önerileri ile birlikte günlük 1 saatten fazla fiziksel aktivite yararlı olacaktır. Dünya Sağlık Örgütü tarafından sağlıklı çocuklar için önerilen günde en az 1 saat fiziksel aktivite kabızlığı önlemek için de yararlı olacaktır. Bu aktivitelere örnek olarak tempolu yürüyüşler, yüzme, bisiklete binme sayılabilir.

Kontraendikasyonları

Bilinen bir kontrendikasyonu yoktur.

KRONİK KARACİĞER HASTALIKLARI VE SİROZ

Karaciğerde kronik (süreğen) zedelenme yapan durumlar kronik karaciğer hastalığı olarak adlandırılır. Kronik denilmesi için geçen süre nedene göre değişir. Viral hepatitlerde tanı anından itibaren 6 ay geçtikten sonra kronik kabul edilirken, Wilson hastalığı gibi kalıtsal metabolik hastalıklarda, otoimmün hepatitte tanı konulduğu anda durum kroniktir. Nedeni ne olursa olsun, kronik karaciğer hastalıkları zamanla siroza ve karaciğer yetmezliğine ilerleyebilir. Siroz, karaciğerde ileri derecede fibröz dokunun ve nodüllerin oluşmasıyla karakterize olup, karaciğer fonksiyonlarını yerine getirememeye başlar. Hastada zamanla sarılık, asit (karında sıvı birikmesi), yemek borusunda oluşan varislerden (genişlemiş damarlar) kanama gibi sonuçlara neden olabilir.

Kronik karaciğer hastalıkları ve siroz sıklığı konusunda kesin bilgi vermek mümkün değildir. Nedenleri ülkeden ülkeye, aynı ülkede bölgeden bölgeye ve aynı ülkede/bölgede zaman içinde değişir.

Kronik karaciğer hastalığı/siroza yol açan çok sayıda neden olup bunları birkaç ana başlık altında toplayabiliriz;

- Enfeksiyonlar: hepatit B, hepatit C, sitomegalovirüs, vb
- Doğuştan metabolik hastalıklar: Ülkemizde en sık görülenler Wilson hastalığı, kistikfibrozis, tirozinemi tip 1, galaktozemi, ilerleyici ailesel intrahepatikkolestazis, glikojen ve lipit depo hastalıkları sayılabilir.
- Doğuştan anatomik/yapısal anormallikler: biliyeratrezi (karaciğer dışı safra yollarının tıkalı olması), safra yollarının kistleri, konjenital hepatik fibrozis, vb.
- Otoimmün nedenler: otoimmün hepatit, primerbiliyer siroz, primer sklerozan kolanjit
- Toksik nedenler, beslenme bozuklukları (şişmanlık ve yağlı karaciğer hastalığı), dolaşım ve vasküler hastalıklar

Kronik karaciğer hastalıklarının ve sirozun prognozu nedenine, nedenin özgül tedavisinin olup olmamasına (örneğin: wilson hastalığı, galaktozemi gibi nedenlerin özel tedavileri vardır ve tedavi ile hastalığın ilerlemesi durdurulabilir), hastalığın evresine göre değişir.

Siroz hastalarında sarılık ve asit (karında sıvı birikmesi), davranış ve kişilik bozuklukları, bağırsaklarda sindirim ve emilim bozukluğu ve bunun sonucunda malnütrisyon (yetersiz beslenme), enfeksiyonlara yatkınlık, hiperlipidemi ve koroner kalp hastalığı, karaciğer kanseri, akciğerlerin etkilenmesiyle nefes zorluğu, böbreklerin etkilenmesiyle böbrek yetmezliği gelişebilir.

Tedavi, varsa nedeninin tedavisi (örneğin: viral hepatit B ve C'ye yönelik tedaviler, Wilson hastalığı, galaktozemi gibi), neden olan hastalığın özgül tedavisi yoksa destekleyici tedavi (beslenmesinin düzenlenmesi, asit gelişmesinin önlenmesi/tedavisi, varsa kaşıntının tedavisi, varis gelişmesinin önlenmesi/tedavisi vb.) verilmesidir.

Fiziksel aktivitenin yararları

Alkole bağlı olmayan yağlı karaciğer hastalığının oluşmasını düzenli fiziksel aktivite önleyebilir. Bunun dışındaki hastalıklarda karaciğer hasarının oluşmasının engellenmesinde fiziksel aktivitenin bir etkisi yoktur.

Sarkopeni (kas kütlelerinin azalması) kronik karaciğer hastalarında zamanla gelişen bir durumdur. Beslenme yetersizliği ve karaciğer hastalığının enflamatuvar (yangısal) durumu sarkopeniye neden olur. Sarkopeni yaşam kalitesini düşürür, aktiviteyi azaltır, morbiditeyi artırır ve karaciğer nakli olanlarda nakil başarısını azaltır. Diyet düzenlemeleri, makro (karbonhidrat, protein, yağ) ve mikro (vitamin C, D, E, A, çinko, selenyum) besin ögesi desteği ile birlikte düzenli bir egzersiz programı sarkopeninin etkilerini azaltabilir ve hatta geriye çevirebilir. Egzersiz, iskelet kası mitokondrisinde oksijen kullanımını 200 kat artırabilir. Sirozlu hastalara uygulanacak 1 aylık egzersiz programı ile oksijen tüketimi, dolayısıyla fiziksel kapasite ve dayanıklılık artar.

Endikasyonları

Kronik karaciğer hastalığı tanısı konulur konulmaz, hasta düzenli egzersiz yapma konusunda aydınlatılmalıdır.

Egzersiz programları öncesinde kas kütlesi antropometrik ölçümler, dual-enerji X-ray absorpsiyometri, biyoelektrikselimpedans, ultrasonografi, tomografi (kas kalitesini de göstermesi açısından tercih edilebilir) veya magnetik rezonans görüntüleme ile değerlendirilebilir. El sıkma kuvveti de kas kuvveti hakkında bilgi verebilir.

Fiziksel aktivite reçetesi

En uygun egzersiz şekli bilinmemektedir. Büyük çocuklarda ve ergenlerde yaş ve cinslerine uygun yeterli beslenme ile birlikte günde 5000 adım önerilebilir. Maksimum kalp hızının %60-70'ine ulaşacak şekilde haftada 3 gün 1 saat bantta yürüme-pedal çevirme önerilebilir. On-on iki haftalık aerobik egzersiz programları oksijen kullanımını artırmaktadır. Egzersiz programları dikkatli bir şekilde kişiselleştirilmelidir.

Direnç egzersizleri kas kütlelerini artırırken dayanıklılık egzersizleri fonksiyonel kapasiteyi artırır fakat sarkopeniyi etkilemez. Bu nedenle her iki egzersiz birlikte programlanmalıdır.

Kontraendikasyonları

Orta şiddette egzersizin portal basıncı, sonucunda da asit ve kanama riskini artırabileceği düşüncesi vardır. Bu düşünce yetersiz beslenme ile birlikte olduğunda daha fazla iskelet kas kaybına neden olur. Bu durumun prognozu ve nakil sonrası seyri kötüleştiği görülmüştür. Bu nedenle egzersiz programı öncesi kapsamlı bir fonksiyonel durum ve beslenme durumu değerlendirilmesi yapılmalıdır.

Şiddetli egzersiz laktik asit birikimine neden olabilir. Bu nedenle hafif-orta derecede egzersiz önerilmelidir.

ALKOLE BAĞLI OLMAYAN YAĞLI KARACİĞER HASTALIĞI

Alkole bağlı olmayan yağlı karaciğer hastalığı (ABOYKH) basit yağlanmadan steatohepatit-siroz ve son dönem karaciğer hastalığına kadar değişen geniş bir yelpazeyi içeren klinikopatolojik bir durumdur. Histopatolojik olarak karaciğer hücrelerinin en az %5'inde mikro- veya makroveziküler yağ infiltrasyonunun olması ile tanımlanır.

Görülme sıklığı şişmanlık prevalansının artmasıyla birlikte giderek artmaktadır. Kaza sonucu ölümlerin otopsilerinde normal ağırlıkta olanlarda %9-10, şişman olanlarda ise %38'e varan sıklıkta ABOYKH bildirilmiştir. Çocuklarda kronik karaciğer hastalığının en sık nedenidir ve prevalansının %9-10 arasında olduğu düşünülmektedir.

En önemli risk faktörü şişmanlıktır. Fazla kilolu (VKİ>85.persentil) ve şişman (VKİ>95.persentil) olan çocuklarda, normal ağırlıkta olanlara göre daha fazla görülür. Hızlı kilo alımı da riski artırır. Erkeklerde aynı VKİ'ne sahip olan kızlara göre daha sıktır. Ancak erkek cinsiyet steatohepatit riskini artırmamaktadır. On yaş sonrası artmaktadır. Ailede şişman kişilerin, insülin direnci ve/veya ABOYKH öyküsünün olması tanı açısından şüphe uyandırmalıdır. Düşük doğum ağırlığı ve hızlı yakalama büyümesi, fruktozlu içecek ve yiyeceklerin fazla tüketimi de risk faktörüdür.

Tanı, klinik belirti ve bulgular, laboratuvar ve görüntüleme yöntemleri ile konulur. Klinik belirtiler hastalığa özgül değildir; halsizlik, karın ağrısı olabilir. Hepatomegali hastaların %50 kadarında vardır. Akantozisnigrikans insülin direncinin bir bulgusu olarak görülebilir. Karaciğer enzimleri tarama testi olarak kullanılabilirse de, normal sınırlarda da olabileceğinden duyarlılığı düşüktür, hastalığın şiddeti ile de korele değildir. Ultrasonografi tanıda en yaygın olarak kullanılan görüntüleme yöntemidir. Bilgisayarlı tomografi ve MRG yağlanma derecesini göstermek açısından yararlı olabilir. Referans tanı yöntemi karaciğer biyopsisidir. Karaciğerde yağlanma yapabilecek diğer hastalıklardan (kistikfibrozis, hızlı kilo kaybı, Wilson hastalığı, glikojen depo hastalıkları, yağ asidi oksidasyon bozuklukları, çeşitli sendromlar, vb) ayırmalıdır.

Prognuzu erken tanı ve tedavisine bağlıdır. Etkinliği kesin olarak gösterilmiş tıbbi bir tedavisi yoktur. Diyet ve egzersiz programını içeren multidisipliner bir yaklaşım gerekir. Başlangıç ağırlık kaybı %10 civarında olmalıdır. Hızlı, dramatik ağırlık kayıpları steatohepatikötüleştirmektedir. Kalorili içecekler sınırlandırılmalı, günlük diyetle yağlardan gelen kalori %30'un altına düşürülmeli ve lif içeriği yüksek diyetler tercih edilmelidir. Hızlı uzama döneminde olan çocuklarda var olan ağırlığın korunması dahi VKİ düşüşüne neden olacaktır.

Fiziksel aktivitenin yararları

Daha fazla orta-ağır derecede egzersiz yapan çocuklarda, obezite ve sonuçta ABOYKH gelişme riski daha azdır. Fiziksel aktivite insülin duyarlılığını artırır. Aerobik egzersizler daha etkilidir.

Endikasyonları

ABOYKH tanısı konulur konulmaz hasta düzenli egzersiz yapmasının gerekliliği konusunda aydınlatılmalıdır.

Fiziksel aktivite reçetesi

Tüm çocuklar için her gün 1 saat orta şiddette aktivite ve haftada 3 gün ek olarak 1 saat ağır egzersiz önerilir. Ayrıca günlük ekran başında oturma süresi 2 saat ile sınırlandırılmalıdır. ABOYKH olan çocuklar için ise kanıta dayalı veriler yoktur. Yapılan sınırlı sayıda çalışma ve erişkin çalışmalarından elde edilen verilere göre, aerobik ve direnç egzersizleri karaciğer hücre yağlanma oranını azaltabilmektedir. Transaminaz düzeylerine etkisi görülmemiştir.

En başarılı sonuçlar diyet düzenlemesi/ağırlık kaybı ve egzersiz birlikteliği ile alınmaktadır.

Kontraendikasyonları

Yok.

KAYNAKLAR

1. Anderson EL, Fraser A, Howe LD, et al. Physical Activity Is Prospectively Associated With Adolescent Nonalcoholic Fatty Liver Disease. *JPGN* 2016;62: 110–117
2. Dasarathy S, Merli M. Sarcopenia from mechanism to diagnosis and treatment in liver disease. *Journal of Hepatology* 2016, baskıda.
3. De Oliveiraa EP, Burinia RC. The impact of physical exercise on the gastrointestinal tract *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2009;12:533–538.
4. Djärv T, Wikman A, Nordenstedt H, et al. Physical activity, obesity and gastroesophageal reflux disease in the general population. *World J Gastroenterol* 2012;18:3710-4.
5. Driessen LM, Kieft-de Jong JC, Wijtzes A, et al. Preschool Physical Activity and Functional Constipation: The Generation R Study *Journal of Paediatric Gastroenterology and Nutrition* 2013;57:768-74.
6. Federico A, Trappoliere M, Loguercio C. Treatment of patients with non-alcoholic fatty liver disease: Current views and perspectives. *Digestive and Liver Disease* 38 (2006) 789–801.
7. Fell JM, Muhammed R, Spray C, et al; BSPGHAN IBD working group. Management of ulcerativecolitis. *Arch Dis Child* 2016;101:469-74.
8. Hyams JS, DiLorenzo C, Saps M, et al. Functional Disorders: Children and Adolescents. *Gastroenterology* 2016;150:1456-1468
9. Inan M, Aydiner CY, Tokuc B, et al. 'Factors Associated with Childhood Constipation', *Journal of Paediatrics and Child Health* 2007;4310:700–6.
10. Jones JC, Coombes JS, Macdonald GA. Exercise capacity and muscle strength in patients with cirrhosis. *Liver Transpl* 2012;18:146-51.
11. Kammermeier J, Morris MA, Garrick V, et al; BSPGHAN IBD Working Group. Management of Crohn's Disease. *Arch Dis Child* 2016;101:475-80.
12. Kappus MR, Mendoza MS, Nguyen D, et al. Sarcopenia in Patients with Chronic Liver Disease: Can It Be Altered by Diet and Exercise? *Curr Gastroenterol Rep* 2016;18:43.
13. Kranz S, Brauchla M, Slavin JL, et al. What do we know about dietary fiber intake in children and health? The effects of fiber intake on constipation, obesity, and diabetes in children. *AdvNutr* 2012;(3):47–53.
14. Mendes-Filho AM, Moraes-Filho JP, Nasi A, et al. Influence of exercise testing in gastroesophagealreflux in patients with gastroesophagealreflux disease. *Arq Bras Cir Dig* 2014;27(1):3-8.
15. Narula N, Fedorak RN. Exercise and inflammatory bowel disease. *Can J Gastroenterol* 2008;22:497-504.
16. Neuman MG, Nanau RM, Cohen LB. Nonmedicinal interventions in nonalcoholic fatty liver disease. *Can J GastroenterolHepatol* 2015;29(5):241-252.
17. Simre M. Physical activity and the gastrointestinal tract. *EuropeanJournal of Gastroenterology&Hepatology* 2002;14:1053–1056
18. Vajro P, Lenta S, Socha P, et al. Diagnosis of Nonalcoholic Fatty Liver Disease in Children and Adolescents: PositionPaper of the ESPGHAN HepatologyCommittee. *JPGN* 2012;54: 700–713
19. Wu LJ, Wu MS, Lien GS, et al. Fatigue and physical activity levels in patients with liver cirrhosis. *J Clin Nurs* 2012;21:129-38.

BÖLÜM 11

ENFEKSİYON HASTALIKLARINDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

Prof. Dr. Ergin ÇİFTÇİ (Başkan) Çocuk Enfeksiyon Hastalıkları Derneği

Yrd. Doç. Dr. Orçin TELLİ ATALAY Pamukkale Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Dr. Demet BÖREKÇİ T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü

Nalan TEPE GÖKÇE Milli Eğitim Vakfı Gökkuşluğu Ortaokulu



ÖZET

Enfeksiyon hastalıkları bütün dünyada önemli bir mortalite ve morbidite nedenidir. Enfeksiyonlar vücudun belli organlarını tutabileceği gibi yaygın da olabilirler. Enfeksiyonların çoğunluğu akut olarak gelişir ve aktif döneminde normal fiziksel aktiviteyi kısıtlayabilirler. Bazı enfeksiyonların klinik seyri ve tedavi süreci uzundur. Bu bölümde fiziksel aktivitenin özellik gösterdiği hastalıklar ve önemli kronik enfeksiyonlarda fiziksel aktivite konusunda önerilerde bulunulmuştur.

ENFEKSİYÖZ MONONÜKLEOZ

Enfeksiyöz mononükleoz, Epstein-Barr virüsünün (EBV) etken olduğu, en fazla çocuklarda ve genç erişkinlerde görülen akut, lenfoproliferatif bir hastalıktır. Enfeksiyöz mononükleoz benzeri tablolarının %90'ın dan fazlasından EBV sorumludur. Çocuklarda 10-14 gün kuluçka süresi olan enfeksiyöz mononükleoz; yorgunluk, kırgınlık, ateş, boğaz ağrısı ve lenf bezi büyümesinden oluşan sistemik somatik şikâyetlerle kendini gösterir. Başlıca klinik bulgusu, farenjit, yaygın lenfadenopatiler, dalak ve karaciğer büyüklüğüdür.

Prevalans /İnsidans

EBV dünya nüfusunun %95'ten fazlasını etkiler. Gelişmekte olan ülkelerde hastalık genellikle bebeklik ve erken çocuklukta gelişir. Gelişmiş ülkelerde hastalık daha geç görülür; 6-8 yaşa kadar çocukların yarısı hastalanır, enfeksiyonların %30 kadarı ergenlik ve genç erişkinlerde görülür.

Nedenler /Riskler

Virüs enfeksiyonu geçirdikten sonra sessiz olarak kalır, diğer kişilere bulaş çoğunlukla tükürük aracılığıyla olur.

Prognoz

Hastalık çoğunlukla kendiliğinden iyileşir. Hastalığın bulguları genellikle iki-dört hafta sürer ve iki ay içinde tamamen iyileşir. Bağışıklık sisteminde sorun olanlarda komplikasyonlar görülebilir. Virüs bazı kanser türleri ile de ilişkilendirilmiştir.

Tedavi

Hastalığa özgü tedavi yoktur. İstirahat, yeterli sıvı alımı, beslenme ve ateş düşürücüler hastalığın semptomatik tedavisini oluşturur. Hastalığın bazı komplikasyonlarında kortikosteroidler kullanılır.

Fiziksel aktivitenin etkileri

Önleyici bir etkisi yoktur.

Ancak hastalık döneminde yoğun fiziksel aktiviteden kaçınılması gerekmektedir.

Tedavi

Hastalığın tedavisi açısından fiziksel aktivitenin olumlu bir etkisi yoktur.

Endikasyon

Fiziksel aktivitenin enfeksiyöz mononükleoz hastalığı durumunda endikasyonu bulunmamaktadır.

Fiziksel aktivite reçetesi

Fiziksel aktivitesini devam ettirmek isteyen çocuklarda fiziksel aktiviteye ya da performans sporlarına dönüşte aşağıdaki kriterlere dikkat edilmelidir.

1. Kalp atım hızı 120/dk üzerine çıkmayacak şekilde hafif düzeyde aktivite yapılmalıdır. Solunumun sıkıntısı hissedilmemesine dikkat edilmelidir.
2. Başlangıçta aktivite süresi 20-30 dakikayı aşmamalıdır. Hafif kuvvetlendirme ve dayanıklılık egzersizleri yapılabilir. Süre zaman içinde her gün beş dakika arttırılabilir.
3. Fiziksel aktiviteler ve sportif antrenmanlar gün aşırı yapılmalıdır.
4. Tolere edilebilecek düzeyde aktiviteler yapılmalıdır. Aktivite öncesi tamamen dinlenmiş olunmalıdır.
5. Hastalık semptomlarının yeniden ortaya çıkması durumunda 2-3 gün ara verilmelidir ve ilgili doktor ile görüşmelidir.
6. İlk 3-4 aktivitenin problemsiz geçmesi durumunda, tekrar sayısı ve aktivite süresi arttırılarak devam edilebilir.
7. Eski aktivite miktarı ve yoğunluğuna dönüş için vücudun uyarıları dikkate alınmalı ve iyileşme sürecinin tamamlanmış olduğundan emin olunmalıdır. Gerekli durumlarda doktora danışılmalıdır.

Kontrendikasyonları/ Riskler

- Hastalığın aktif dönemi (ilk 10-14 gün)
- Ateş, halsizlik, solunum sıkıntısı bulgularının varlığı
- Splenomegalisi olan hastalar: İlk 21 gün ve dalak büyüklüğü sürdüğü sürece dalak rüptürü riski nedeni ile performans sporları gibi zorlu aktivitelerden kaçınılmalıdır.

İnsan İmmün Yetmezlik Virüs (HIV) Enfeksiyonu

HIV enfeksiyonu İnsan İmmün Yetmezlik Virüsünün (HIV) yol açtığı, bağışıklık sistemine büyük ölçüde zarar veren fırsatçı enfeksiyonların oluşmasına neden olan bir enfeksiyon hastalığıdır.

Prevalans /İnsidans

Dünya Sağlık Örgütüne göre 15 yaşından küçük 3,2 milyon çocuk HIV ile enfektedir. Ülkemizde HIV ile enfekte kişi sayısı yaklaşık 8 bindir. Ancak çocuklar bunun çok küçük bir kısmını oluşturmaktadır.

Nedenler /Riskler

HIV enfeksiyonu retrovirüs ailesinden bir RNA virüsünün bulaşmasıyla ortaya çıkar. Hastalığın bulaş yolu cinsel temas, kan teması veya anneden bebeğe vertikal geçiştir.

Prognoz

Tedavi edilmeyen hastaların prognozu kötüdür. Anti retroviral ilaçlar hastalığın prognozunu önemli oranda iyileştirmiştir.

Tedavi

Anti retroviral ilaçlarla tedavi edilir. Annenin bu ilaçlarla uygun şekilde tedavisi bebeğe HIV virüsünün bulaşını önlemede etkilidir.

Fiziksel aktivitenin yararları

Antiretroviral tedavideki gelişmeler HIV enfeksiyonunu kronik bir hastalığa dönüştürmüş ve bu durum hastalarda çeşitli komorbiditelerin varlığıyla sonuçlanmıştır. Bu değişimler, yüzde, kol ve bacaklarda yağ dokusu kaybı (lipoatrofi), abdominal bölge, boyun ve göğüslerde yağ birikimi (lipohipertrofi) ve ayrıca total kolesterol, serum trigliseritleri ve periferik insülin direncinde artıştır. Ayrıca, HIV egzersiz kapasitesinin azalmasına ve hastaların günlük yaşam aktivitelerinde bozulmaya neden olabilmektedir. HIV/AIDS'li adölesanlarda özellikle kızlarda fiziksel aktivite düzeyinin düşük olduğu, fiziksel inaktivite ile CD4 hücreleri arasında da bir ilişki olduğu ve CD4 düzeyi $350/\text{mm}^3$ üzerinde olan olguların çoğunun fiziksel olarak inaktif bireyler olduğu bildirilmiştir. Hastalarda düzenli fiziksel aktivite aerobik kapasiteyi, kas gücünü, esnekliği ve fonksiyonel kapasiteyi artırır. İmmün sistemi güçlendirmesi, depresyonu azaltması ve anti-retroviral tedavinin yan etkilerini önlemesi veya azaltması fiziksel aktivitenin diğer olumlu etkileridir. Fiziksel aktivite düzeyindeki artışın hastalığın progresyonunu da yavaşlattığı bildirilmiştir. Uzun dönem dayanıklılık egzersizleri CD4 düzeyini ve fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesini arttırabilir. Orta şiddette egzersiz immünolojik profilde kötüleşme veya viral yük artışına neden olmaksızın kilo kaybedilmesini sağlar. Ayrıca fiziksel aktivitenin düzenli olarak yapılması ile HIV'li çocuklarda aktivite için en önemli bariyer olan aşırı yorgunluk engellenir.

Endikasyon

Asemptomatik HIV enfekte bireylerde yaşam kalitesine olumlu etkileri nedeni ile endikedir.

Fiziksel aktivite reçetesi

Fiziksel aktivite reçetesi belirlenirken bireyin fiziksel fonksiyonu, sağlık durumu, aktiviteye olan yanıtlar ve sağlık durumuna ilişkin hedefler göz önünde bulundurulmalıdır.

Kuvvetlendirme eğitimi ve aerobik aktiviteler vücut kompozisyonu, kas gücü ve kardiyopulmoner uygunlukla ilişkilidir. Aktivite reçetesinin belirlenmesinde hastanın tercihi, hastalığın evresi ve semptomlarıyla ilişkili güvenlik önlemleri önem taşır. Minimal aktivite yoğunluğu faydalı etkilerin görüleceği şekilde olmalıdır. Aşırı şiddet ise kişiden kişiye farklılık göstermektedir. HIV'li hastalarda bağışıklık sisteminin yoğun aktivite ile baskılandığı unutulmamalı ve faydalı etkilerin görülebilmesi için orta yoğunlukta aktiviteler önerilmelidir.

Kuvvetlendirme aktiviteleri gövde kasları, hamstring, quadriceps, biceps gibi geniş kas gruplarına yönelik ve orta şiddette olmalıdır ve dereceli olarak arttırılmalıdır. Kas ile ilişkili dayanıklılık arttırılmak isteniyorsa daha düşük ağırlıklarla tekrar sayısı artırılarak çalışılabilir. Kuvvetlendirme aktiviteleri vücut kompozisyonunu iyileştirir, kas gücünü ve kemik yoğunluğunu arttırır.

Aerobik tarzda aktiviteler vücut ağırlığını azaltır, vücut kompozisyonunu iyileştirir ve aerobik kapasiteyi arttırır. Aerobik aktiviteler orta yoğunlukta planlanmalı (Borg skalasında 11-14, Maksimum kalp hızının %50-85'i, Maksimal oksijen tüketiminin %45-85'i), aktiviteler hastanın tolerasyonuna göre haftada 3-5 gün olacak şekilde yapılmalıdır.

Toplamda günde 30-60 dk önerilir, fiziksel uygunluk düzeyi kötü olanlarda günde 20 dk faydalı olabilir.

Olumlu etkilerinin ortaya çıkabilmesi için aktiviteler en az 4 hafta sürdürülmelidir.

Kontrendikasyonları/ Riskler

- Ciddi semptomatik enfeksiyon varlığı,
- Aşırı yorgunluk ve halsizlik durumu,
- Kan bulaşının olabileceği travmatik müsabakalı aktivitelerde dikkatli olunmalıdır.

Tüberküloz

Tüberküloz, *Mycobacterium tuberculosis* kompleks basilin insanlarda yaptığı, öncelikle ve tipik olarak akciğerler olmak üzere tüm organları tutabilen, bulaşıcı bir hastalıktır.

Prevalans /İnsidans

Yüksek morbiditeli bir hastalık olmakla birlikte DSÖ (Dünya Sağlık Örgütü) Küresel Tüberküloz 2014 Raporu'na göre prevalansı 100/100000, insidansı 2013 yılında 9 milyon yeni vakadır. Türkiye insidansı ise 20/100000'dir.

Nedenler /Riskler

Tüberküloz hastalığının etkeni *Mycobacterium tuberculosis* kompleks basilidir. Enfekte olgularda hastalık gelişimi için başlıca risk faktörleri, HIV (26-31 kat), immün yetmezlik, malnutrisyon, diyabet ve kötü yaşam koşullarıdır.

Prognoz

Tüberküloz önlenebilir ve tedavi edilebilir bir hastalıktır. *Mycobacterium tuberculosis* ile enfekte olanların %10'unda hastalık gelişir. Temel ilaçların düzenli kullanımı ve gerekli önlemlerin alınması ile iyileşme sağlanır. Tedaviye uyum sağlanmadığı durumlarda ilaçlara direnç gelişmekte bu durumda tedavi süresi uzamakta ve prognoz kötüleşmektedir.

Çocukluk çağında hastanın yaşı ne kadar küçükse, hastalığın hem akciğer, içinde hem de tüm vücutta yaygınlaşma olasılığı o kadar yüksektir.

Tedavi

Tüberküloz aşı ile büyük ölçüde önlenebilir bir hastalıktır. Hastalığa özgü aşı BCG aşısıdır.

İlaç Tedavisinin İlkeleri:

1. Kısa süreli standart tedavi rejimleri seçilmelidir.
2. İlaçlar doğrudan gözetimli tedavi (DGT) ile düzenli kullanılmalıdır.
3. İlaçlar yeterli süre kullanılmalıdır.

Uygun tedavi birkaç anti-tüberküloz ilacın kombine edilmesi ile yapılmaktadır. Çocuklar erişkinlerden daha fazla menenjit gibi ekstrapulmoner yaygın hastalık geliştirme riskine sahiptir. Çocuklarda ilaç tedavisi rejimleri erişkinlere göre farklılık göstermektedir. Düzenli bir tedavi ile %95-99 iyileşme sağlanabilmekte, tedavi başladıktan 15-20 gün sonra bulaştırıcılık ortadan kalkmaktadır. Hastanın temaslılarına koruyucu tedavi rejimi düzenlenmelidir.

Fiziksel aktivitenin yararları

Tüberkülozlu hastalarda fiziksel uygunlukta azalma, kas atrofisi, bozulmuş akciğer fonksiyonu ve gaz değişimi meydana gelir. Kas iskelet sisteminde meydana gelen değişimlerin sonucunda egzersiz

toleransı ve günlük fiziksel aktiviteler azalır ve yaşam kalitesi kötüleşir. Düzenli fiziksel aktivite bağışıklık sistemini güçlendirir, kardiyopulmoner uygunluğu artırır ve kas iskelet sisteminde meydana gelen olumsuz değişimleri önler. Bunların sonucunda da hastanın yaşam kalitesi artar.

Kanıtlanmış önleyici bir etkisi yoktur.

Kontrendikasyonları/ Riskler

- Kemik-eklem tüberkülozunda hastanın eklem hareketlerinin kısıtlandığı, kırık riskinin olduğu erken dönemde,
- Akciğer tüberkülozunun solunum sıkıntısı bulgularının varlığında fiziksel aktivite kontrendikedir.

Enfeksiyon Hastalıklarında Fiziksel Aktiviteye İlişkin Anahtar Öneriler

- 38°C'ya da daha yüksek ateşi olan kişiler kesinlikle dinlenmelidir.
- Normal zamanlardaki vücut ısısını bilen kişiler istirahatte vücut sıcaklığının 0,5-1 °C yükselmesi ve aynı zamanda istirahat kalp atım sayısının 10 atım/dk artması halinde (kırgınlık, kas ağrısı, kas sertliği, yaygın eklem ağrıları ve baş ağrısı eşliğinde) istirahat etmelidir.
- Tek başına veya kas ağrısı, kas sertliği, yaygın eklem ağrıları, baş ağrısı gibi semptomların eşlik ettiği genel kırgınlık halinde semptomlar ortadan kalkıncaya kadar istirahat önerilir.
- Tüm enfeksiyonlarda vücut sıcaklığı normal olsa dahi, vücudun enfeksiyonla baş edebilmesi ve enfeksiyonun daha fazla ilerlememesi için hastalığın ilk 3 gününde dikkatli olunmalıdır.
- Boğaz ağrısı, öksürük ve genel semptomları olmadan burun akıntısında ilk üç gün tedbirli davranılır, sonrasında semptomlar daha kötüleşmezse aktivitelere devam edilebilir.
- Eğer burun akıntısına eşlik eden diğer belirtiler varsa (boğaz ağrısı, ses kısıklığı ya da öksürük), semptomların derecesine ve ilerlemesine bağlı olarak daha kısıtlayıcı olunmalıdır.
- Diğer semptomlar olmaksızın boğaz ağrısı olan çocuklarda semptomlar ilerlemeden tedbir alınmalıdır.
- Beta-hemolitik streptokok tonsillofarenjitinde, semptomların olmadığı dönemde bakteriyel toksinler kalbi etkileyebileceğinden istirahat önerilir.
- Ateşsiz sistit/idrar yolu enfeksiyonunda şiddetli fiziksel aktiviteden kaçınılmalıdır.
- Gastroenteritte şiddetli fiziksel aktivite yapılmamalıdır.

KAYNAKLAR

1. Becker, Jonathan A., Julie Anne Smith. "Return to play after infectious mononucleosis." *Sports Health: A Multidisciplinary Approach* 6.3 (2014): 232-238.
2. De Grass D, Manie S, Amosun SL. Effectiveness of a home-based pulmonary rehabilitation programme in pulmonary function and health related quality of life for patients with pulmonary tuberculosis: a pilot study. *Afr Health Sci*. 2014;14:866-872.
3. Frantz JM, Murenzi A. The physical activity levels among people living with human immunodeficiencyvirus/acquired immunodeficiency syndrome receiving high active antiretroviral therapy in Rwanda. *Sahara J* 2013;10:113-118.
4. Gomes-Neto M, Conceição CS, Oliveira Carvalho V, et al. A systematic review of the effects of different types of therapeutic exercise on physiologic and functional measurements in patients with HIV/AIDS. *Clinics (Sao Paulo)* 2013;68:1157-1167.
5. Gomes Neto M, Conceição CS, Oliveira Carvalho V, et al. Effects of combined aerobic and resistance exercise on exercise capacity, muscle strength and quality of life in HIV-infected patients: a systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2015;10: e0138066.
6. Guessogo WR, Mandengue SH, Assomo Ndemba PB, et al. Physical and functional follow-up of tuberculosis patients in initial intensive phase of treatment in Cameroon using the 6-min walk test. *J Exerc Rehabil* 2016;12:333-339.
7. *Physical Activity in the Prevention and Treatment of Disease. Professional Associations for Physical Activity, Sweden, 2010.*
8. *Nelson Textbook of Pediatrics, 20th edition, 2016.*
9. Rehm KE, Konkle-Parker D. Physical activity levels and perceived benefits and barriers to physical activity in HIV-infected women living in the deep south of the United States *AIDS Care*. 2016;28:1205-1010.
10. Akarsu S, Demiroglu M, Erensoy A, ve ark. Enfeksiyöz mononükleozda klinik ve laboratuvar bulguları. *Çocuk Enf Derg* 2008; 2: 55-7.
11. Tanaka LF, Latorre Mdo R, Silva AM, et al. High prevalence of physical inactivity among adolescents living with HIV/AIDS. *Rev Paul Pediatr* 2015;33:326-331.
12. Yoshida N, Yoshiyama T, Asai E, et al. Exercise training for the improvement of exercise performance of patients with pulmonary tuberculosis sequelae. *Intern Med* 2006;45:399-403.
13. Webel AR, Moore SM, Hanson JE, et al. The rationale, design, and initial efficacy of SystemCHANGE™ -HIV: A systems-based intervention to improve physical activity in people living with HIV. *J AIDS Clin Res* 2013;4(3). pii: 1000200.
14. Webel AR, Perazzo J, Decker M, et al. Physical activity is associated with reduced fatigue in adults living with HIV/AIDS. *J Adv Nurs*. 2016
15. World Health Organization. *Global tuberculosis report, 2014. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2014.*

BÖLÜM 12

KAS-İSKELET SİSTEMİ HASTALIKLARINDA FİZİKSEL AKTİVİTE VE EGZERSİZ

YAZARLAR:

Doç. Dr. Güney YILMAZ

*Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Ortopedi ve Travmatoloji
Anabilim Dalı*

Doç. Dr. Gürsoy COŞKUN (Başkan)

*Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Bölümü*

Doç. Dr. Gizem İrem KINIKLI

*Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Bölümü*

Yrd. Doç. Dr. Fatma Gülçin UĞURLU

*Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Fiziksel Tıp ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı*

Dr. Fzt. Gözde GÜR

*Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve
Rehabilitasyon Anabilim Dalı*

Uzm. Dr. İsmail KASIM

*Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği
Kliniği*

Şenay BİLİMLİER

Ankara İl Sağlık Müdürlüğü



ÖZET

Modern yaşamın getirdiği en önemli problemlerden biri fiziksel aktivitenin azalmasıdır. Ulaşımın araçlarla sağlanması, oyun alanlarının yetersizliği, çocukluktan itibaren azalmış fiziksel aktivite alışkanlıkları kronik kas iskelet sistemi problemleri olan çocukların sağlıkla ilişkili yaşam kalitelerinin geliştirilmesinde önemlidir. Fiziksel aktivite, enerji harcamasını arttıran, iskelet kasları tarafından yapılan her türlü kendiliğinden, planlanmış veya organize hareketleri ifade etmektedir. Fiziksel aktivite, kronik kas iskelet sistemi hastalıkları olan çocuklar için, yaşam kalitesi ve fonksiyonların geliştirilmesinin yanı sıra, sağlığın korunup geliştirilmesi ve hareketsizliğin sebep olabileceği hastalıkların önlenmesinde etkilidir. Fiziksel aktivitenin kronik kas iskelet sistemi hastalıkları olan çocuklarda, günlük yaşam aktivitelerinin bir parçası olarak yaşam biçimine dönüştürülmesi için gerekli tutum ve davranışların kazandırılması, fiziksel ve ruh sağlıklarının gelişimine de önemli katkı sağlar.

GİRİŞ

Çocukluk ve adölesan dönemde yapılan düzenli fiziksel aktivitenin kas iskelet sistemi gelişimi üzerinde olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Bu dönemde orta ya da ileri düzeyde fiziksel aktivitede bulunmanın hem normal hem de kronik kas iskelet sistemi problemleri olan çocuklarda ikincil sağlık sorunlarını azalttığı da bilinmektedir. Düzenli fiziksel aktivitede bulunan çocukların bulunmayan yaşlılarına göre kasları daha güçlüdür, kemikleri daha sağlamdır ve vücut yağ oranları daha düşüktür.

Pediyatrik grupta yetişkinlerden farklı olarak, kas iskelet sistemi üzerinde dinamik kuvvetlere neden olan, büyüme ve gelişme söz konusudur. Büyüme fiziksel ölçümlerde artış anlamına gelirken; gelişme, becerilerin kazanımını ve kalitesinin artmasını içermektedir. Büyüme ve gelişme belirli bir süreçte gerçekleşmesine rağmen, kişiden kişiye oldukça çeşitlilik göstermektedir.

Çocuklarda egzersiz komponentlerini içeren sosyal ve sportif aktiviteye katılım söz konusu olduğunda, ortopedik ya da kas iskelet sistemini ilgilendiren ve çocuğun akranlarıyla birlikte sosyal ve sportif aktivitelere katılımını kısıtlayan ya da engelleyebilen sorunların yanı sıra, çocukluk çağında görülen bazı sorunlara da değinmek gereklidir. Kronik kas iskelet sistemi sorunları, çocukluk ve adölesan dönemde kişinin genel sağlığını olumsuz etkilemenin yanında, hastanın günlük yaşam fonksiyonlarını ve sosyal ilişkilerini bozabilmektedir. Bu problemler doğuştan olabileceği gibi, büyüme döneminde edinilmiş deformiteler de olabilmektedir. Örneğin Pes planus dediğimiz düztabanlık, ayağın şekli ve büyüklüğü genetik olarak kodlansa da gelişim döneminde, kemik gelişimi, bağların kuvvetlenmesi ve yük aktarımı gibi pek çok faktörden etkilenebilmektedir. Bu faktörlerde değişiklikler söz konusu olduğunda, ayak ark gelişiminde düzensizlikler oluşabilmektedir. Yaş, cinsiyet, ırk, vücut ağırlığı ve ayakkabı giymeye başlama yaşı, ayak gelişimini etkileyen faktörler arasındadır. Medial longitudinal arkin (MLA) yüksekliğinin normal değerinden düşük yükseklikte olmasına pes planus adı verilmektedir. Pes planus, ayağın destekleme yeteneğinin değişmesi, hareketlerde beceriksizlik, yorgunluk, değişik yürüme paternleri ve denge değişimlerine neden olabilmektedir. Ayrıca tüm alt ekstremiteyi etkilemekte; özellikle ayak bilekleri, dizler, kalça ve hatta omurgada, ağrı ve problemlerle sonuçlanabilmektedir. Bütün bu gerçekler göz önünde bulundurulduğunda, erken dönemde ayağın normal ağırlık dağılımının sağlanmasına yönelik gerekli desteklerin sağlanması gerekliliği ortaya çıkmaktadır. En uygun yaklaşım, uygun ayakkabı önerisinde bulunmak ve gerektiğinde tabanlık (MLA destekleri) ya da benzeri ayakkabı içi destekler uygulamaktır.

Ayak problemleri dışında diz, kalça ve omurga problemleri de çocukluk çağında sık karşımıza çıkan problemlerdir. Alt ekstremiteler pelvis, kalça, uyluk, bacak, diz, ayak bileği ve ayak bölgelerini içermektedir ve temel olarak görevleri vücut yüklerini taşımak, alt ekstremiteye etkileyen kuvvetleri

karşılama ve vücudu hareket ettirmektir. Alt ekstremiteler, eksternal olarak uygulanan yükler ve onların oluşturduğu torklara karşı bir yandan gövde ile birlikte stabiliteyi sağlarlarken diğer yandan, büyüklüğü vücut ağırlığının yaklaşık bir ile beş katı değerinde değişebilen yer reaksiyon kuvvetlerine karşı koymak zorundadırlar. Bu nedenle alt ekstremiteler ve gövdenin normal diziliminin sürdürülmesi, fonksiyonlarının korunması, kas-iskeletsel problemlerin azaltılması önemlidir. Bu bölümde çocukluk çağında sıklıkla karşımıza çıkan omurga ve alt ekstremiteler problemlerini ve tedavilerini detaylı olarak inceleyeceğiz.

Omurga Sorunları

Skolyoz

Çocuk ve adölesanlarda, kronik kas iskelet sistemi sorunlarının ana başlıklardan bir tanesini omurga sorunları oluşturur. Omurgada ortaya çıkabilecek şekil bozuklukları arasında başlıca skolyoz ve kifoz bulunmaktadır. Ayrıca çeşitli nedenlere bağlı ortaya çıkan mekanik bel ağrılarını da, bu başlık altında inceleyebiliriz.

İdiyopatik skolyoz, omurganın normal vertikal diziliminin bozulduğu, omurganın laterale eğilme ve beraberinde uzun eksenini etrafında dönmesini içeren, üç boyutlu bir deformitesidir (Şekil 21.a-b). Omurgada koronal planda 10 dereceyi geçen lateral deviasyonlar için skolyoz tanımı kullanılır. Daha küçük deformiteler için spinal asimetri tanımı kullanılabilir. İdiyopatik skolyoz görülme sıklığı %1,5 ve 3 arasında değişmektedir. Skolyoz etiyojisi henüz tam olarak aydınlatılamasa da, şekil bozukluğunun oluşumunda genetik faktörler, bağ dokusu patolojileri ve nörolojik sorunlar suçlanmıştır. Skolyozun şiddeti tedaviyi yönlendirir. 20 dereceye kadar olan eğriler gözlem ve egzersiz ile takip edilirken, 20 ile 40 derece arasındaki eğriler korseye ek olarak egzersiz ile tedavi edilmektedir. Kemik büyümesi tamamlandığında şiddeti 50 derecenin üstündeki eğriliklerde ise genellikle cerrahi tedavi önerilmektedir. Skolyoz ilerleme riski taşıyan bir şekil bozukluğu olduğu için; gövde yapısında ve duruşta dengesizlikleri, sırtta deformiteleri, limitli fiziksel aktivite, fiziksel becerilerde azalma, kas iskelet ağrısı ve akciğer fonksiyonlarında bozulma gibi problemleri getirir. Bu problemlerle birlikte ise skolyozu olan genç bireylerde görünüm ile ilgili kozmetik kaygılar ve psikolojik olarak olumsuz etkilenmeye yol açmaktadır. Olumsuz psikolojik etkiler vücut imajına etkisi, yaşama olan ilginin azalması, değersizleşme hissi ve kişisel ilişkilerde problemleri içermektedir. Tüm bu olumsuzluklarla baş etme konusunda skolyozda konservatif tedavi önerilmektedir. Ayrıca skolyozun ilerleyici olması nedeni ile tedavi edilmediği takdirde, eğrinin zamanla daha kötüye gideceği önemle vurgulanmaktadır.



Şekil 21. a) Sol lumbar skolyoz, 15 derece;

b) Sağ torakolumbar skolyoz 38 derece

Skolyoz, 10 yaş ile kemik büyümesinin tamamlandığı yaş arası geliştiğinde buna, *Adolesan İdiyopatik Skolyoz* (AİS) denilmektedir. 10-16 yaş arası, adolesanlarda idiyopatik skolyoz görülme sıklığı %2-4 olarak belirtilirken, kızlar, görülme sıklığı ve progresyon açısından erkeklerden 7-8 kat daha fazla riske sahiptir. "İdiyopatik", nedeni bilinmeyen anlamına gelmekle birlikte, literatürde ilişkili pek çok faktör tanımlanmaktadır. Aile hikayesi ile ilişkili olan genetik etken, melatonin salgılanması ile ilgili endokrin faktör, kas yapısında değişiklikleri içeren dokusal etkenler ve erken ve hızlı büyüme ile omurların deformasyonunu içeren biyomekanik faktörler, bunların başında gelmektedir.

Skolyoz tedavisinin amacı, eğrinin ilerlemesinin önlenmesi, mümkünse şiddetinin azaltılması, skolyozun beraberinde getirdiği yukarıda belirttiğimiz olumsuzlukların en aza indirilmesi, skolyozlu kişi ile ailesinin konu ile ilgili farkındalığının sağlanması ve bilinçlendirilmesi, öz-memnuniyetinin artırılması, yaşam kalitesinin iyileştirilmesidir.

Skolyozun konservatif tedavisinde, ortez uygulamaları ve fiziksel egzersizleri içeren pek çok yöntem tanımlanmaktadır. Ancak bu yöntemlerin ve çeşitlerinin etkinliği, birbirine göre üstünlüğü, karakteristikleri, zamanlaması ve uzun dönem sonuçları hakkında halen henüz tam bir kanıya varılamamaktadır. Literatürde egzersizler, aktif kendini düzeltme, postural egzersizler, kuvvetlendirme, esneklik egzersizleri, cihaz yardımcı egzersizler, pilates egzersizleri, üç boyutlu egzersizler, solunum egzersizleri ve kardiyovasküler enduransı artırmayı hedefleyen aerobik egzersizleri içermektedir.

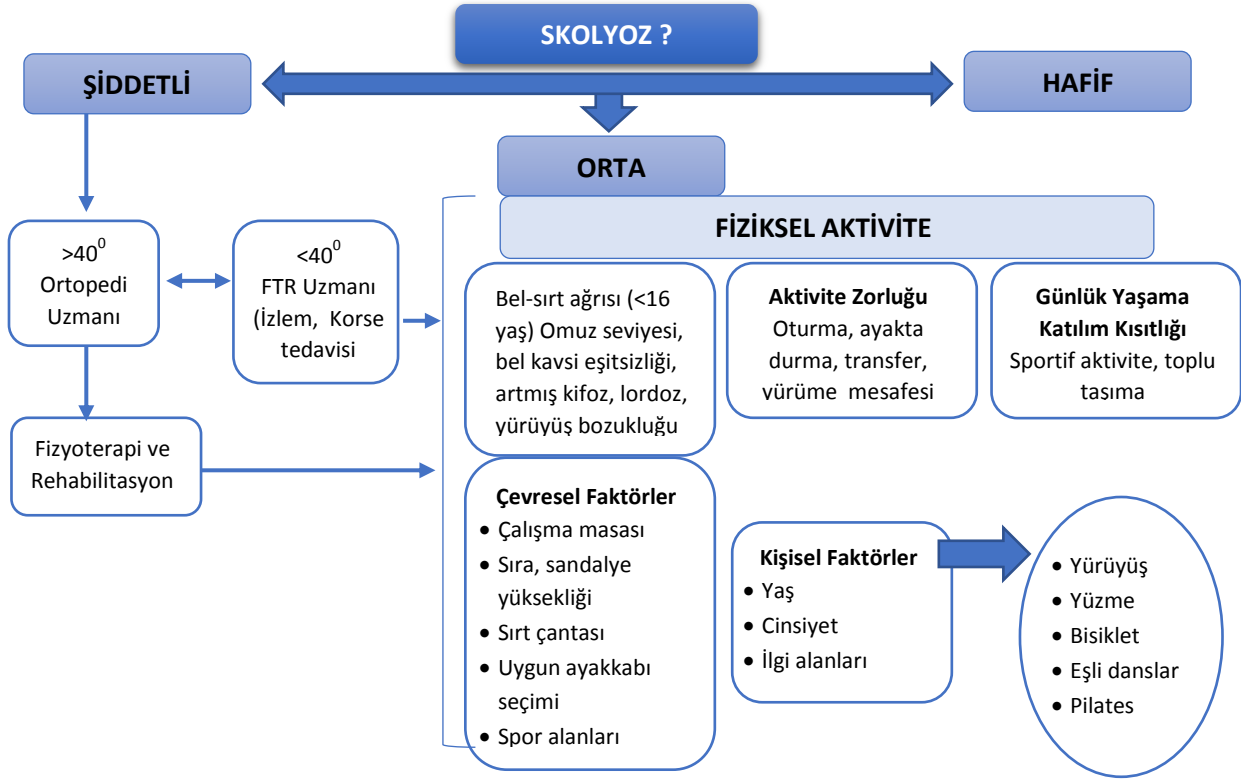
Skolyozun güncel tedavileri kapsamında, omurga çevresi kasların stabilitesini artıran pilates ve yoga gibi genel egzersizler yer almaktadır. Ayrıca skolyozu düzeltmeye yönelik Schroth (üç boyutlu asimetrik egzersizler), SEAS (skolyoza yönelik bilimsel egzersiz yaklaşımı ve FITS (fonksiyonel bireysel skolyoz egzersizleri) gibi son yıllarda popüleritesi ve bilimsel kanıtı artan egzersizler önem kazanmıştır. Skolyozu olan bireylerin hem omurga çevresi kasların optimal uzunluk-gerim ilişkisinde, hem de kuvvetinde tutmak için düzenli egzersiz yapmaları gerekmektedir. Bu egzersizler kuvvet, endurans ve esneklik artırmayı hedefler. Skolyozlu bireylere spor önerilirken de benzer prensipler göz önünde bulundurulmaktadır. Bireyin yapacağı spor simetrik aktiviteler içermeli, devamlı asimetrik yüklenmeden kaçınılmalıdır. Skolyozlu çocuklara önerebileceğimiz spor ve fiziksel aktivite çeşitleri Tablo 22'de gösterilmiştir.

Tablo 22. Skolyozlu Bireyler İçin Spor ve Fiziksel Aktivite Önerileri

Orta Şiddetli Aktiviteler	Yüksek Şiddetli Aktiviteler
Tempolu yürüme	Tempolu koşma
Bisiklete binme	Tempolu bisiklete binme
Paten kayma	İp atlama
Yakalama ve fırlatma içeren sporlar	Basketbol
Eşli danslar, tempolu danslar	Voleybol, futbol, at binme

Ortez uygulamaları da yine, farklı prensip ancak aynı amaca sahip pek çok yöntem içermektedir. Genellikle orta derece eğrilerde (20°- 40°), progresyon söz konusu ise ve hasta halen gelişim dönemindeyse (iskelet gelişimi tamamlanmamış), rijit plastik ortez kullanılmaktadır. Son yıllarda yaygın olarak kullanılan spinal ortezler, rijit, semirijit destekler veya elastik bantlardan oluşan, her biri farklı dış düzeltici kuvvet ve uygulama tekniklerini içeren (Cheneau Konsepti, SPoRT konsepti ve Boston) ortez sistemlerini kapsamaktadır. Korse kullanımında önemli olan korsenin günde 23 saat kullanılması ve korsenin eğri şiddetini en az %30 azaltıyor özellikte olmasıdır. Bu oran, korse yapıldığında çekilen korseli röntgen üzerinden ölçülerek hesaplanmaktadır.

Skolyozlu bir bireyin fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi, bireyin bir bütün olarak düşünülmesiyle ve var olan problemlerin şematik olarak ele alınmasıyla yapılmalıdır (Şekil 22). Örneğin 14 yaşında skolyozu olan bir kız çocuğunun, yapılan klinik ve radyolojik değerlendirmelere göre önce mevcut problemleri saptanmalıdır. Sonrasında ise bu problemlerin hangi aktivitelerde zorluğa neden olduğu ve bu zorluklar nedeniyle günlük yaşama hangi alanlarda katılım kısıtlılığına neden olduğu belirlenmelidir. Örneğin bu skolyozlu kız, eğri şiddeti nedeniyle ağrı yaşayabilir ve oturmada zorluk çekebilir. Bu durum onun ders çalışmasını engellediğinde, günlük yaşama katılım kısıtlılığına yol açacaktır. Skolyozun neden olduğu mevcut problemlerin bu şekilde ele alınmasıyla, aynı zamanda bu zorluk ve kısıtlılıklara neden olan çevresel ve kişisel faktörler tespit edilebilir ve düzenlenebilir. Çalışma masası ve sandalye düzenlemesi ile kişinin ağrısız oturma postürü sağlanabilir, sırt çantası ağırlığı azaltılabilir ve kişi uygun fiziksel aktiviteye yönlendirilerek, skolyozun yarattığı semptomlar azaltılabilir. Kişinin bu sayede günlük yaşama katılım kısıtlılığı da ortadan kaldırılmış olacaktır.



Şekil 22. Aile Hekimlerinin Kronik Kas İskelet Sistemi Problemi Olan Çocukları Fiziksel Aktiviteye Yönlendirme Algoritması

Kifoz

Kifoz, göğüs ve sırt bölgesinde fizyolojik olarak var olan bir kamburluktur (Şekil 23. a). Göğüs kafesinde (torakal bölge) normalde 20-45 derece arasında fizyolojik kifoz bulunmaktadır. Fizyolojik sınırın üstüne çıkan kifoz/kamburluk, çocukta estetik ve fonksiyonel sorunlara neden olabilir. Kifoz deformitesi fonksiyonel (pasif ve aktif kuvvetlerle düzeltilebilen) olabileceği gibi çeşitli metabolik hastalıklar, doğumsal gelişim anormallikleri, travma, enfeksiyon ve neoplastik hastalıklara bağlı olarak yapısal da oluşabilir.



Şekil 23. a) Torakal Kifoz



b) Kifoz Korsesi

İlerleyici kifoz, estetik bir problem olduğu kadar kalp ve akciğer fonksiyonlarında neden olabileceği sorunlar nedeniyle genel sağlığı tehdit edebilecek bir sorundur. Kifoz insidansı %1 civarında olmakla beraber aileler tarafından postür bozukluğu nedeniyle doktor muayenesine getirilen çocuk sayısı daha fazladır. Postüral kifoz tedavisinde, fizik tedavi ve rehabilitasyon yaklaşımları ile vücut farkındalığının geliştirilmesini hedefleyen egzersiz ve fiziksel aktivite önerileri sıklıkla kullanılmaktadır. Altta yatan organik sebeplere bağlı olan kifoz deformitesinde, ortez tedavisi (Şekil 23. b) ve cerrahi yöntemler gündeme gelir. Yetmiş derecenin altında ölçülen deformitelerde korse kullanımı ortopedist tarafından önerilebilir. Korse tedavisi ve izlemi fizik tedavi hekimleri ve fizyoterapistler tarafından yapılarak, egzersiz ve fiziksel aktivite önerileri açısından çocuklar ve aileleri eğitilir.

Kifoz varlığında postür egzersizleri, sırt kaslarını kuvvetlendirme ve skapular retraksiyon egzersizleri önerilmektedir. Öncelikle düzgün duruş çalışılmalı, sonrasında kifozu düzeltici yönde egzersizlere geçilmelidir.

Bel ağrısı

Omurga sorunları içinde aile hekimlerine sık başvuru sebebi olan diğer bir sorun, özellikle adolesan dönemde sık görülen bel ağrısıdır. Azalmış fiziksel aktivite, ağır okul çantaları, son yıllarda artan obezite insidansı gibi nedenlerle erişkin dönemin bir sorunu olarak kabul edilen bel ağrısı, çocukluk ve genç erişkinlik döneminde de sıklıkla karşılaşılan bir sorun haline gelmiştir. Yapılan çalışmalarda çocukların %50'sinin 15 yaşına kadar en az bir kez bel ağrısından şikâyetçi olduklarını göstermiştir. Mekanik sorunlar (kas zorlamaları, bel fitıkları, omurga yaralanmaları), gelişimsel sorunlar (kifoz, skolyoz, bel kaymaları, omuriliği ilgilendiren patolojiler), enfeksiyonlar, omurga tümörleri, abdominopelvik patolojiler ve psikolojik sorunlar çocukluk çağı bel ağrılarının nedenleri arasında sayılabilir. Çocukluk döneminde ağrıya bağlı sekonder kazanç oldukça nadirdir. Bu nedenle, bel ağrısı şikayeti nedeni ile 1. basamak sağlık hizmetlerine başvuran her çocuk aile hekimi tarafından gerekli fizik muayenesi yapılarak değerlendirme sonucuna göre ilgili uzmana yönlendirilmelidir. Belirgin bir etiyolojik sebep ortaya konamamış hastalarda, fizik tedavi ve rehabilitasyon yaklaşımları başarıyla kullanılmaktadır.

Omurga Problemlerinde Önleyici Anahtar Öneriler: Fiziksel aktivite alışkanlığının küçük yaşlardan itibaren kazandırılması, çocukların var olan kronik kas iskelet sistemi problemlerinin yanı sıra, oluşabilecek diğer problemlerin önlenmesini de sağlar.

1. Birinci basamak sağlık hizmetlerinin yürütülmesi sırasında çocukların normal motor gelişimleri yıllık takibe alınmalıdır. Taramalar sırasında tespit edilen kas iskelet sistemi anomalileri, ilgili uzmanlık alanına yönlendirilmelidir. Yine birinci basamak sağlık hizmetlerinde mevcut olan pedometre ve akselerometre cihazlarıyla çocukların fiziksel aktivite seviyeleri takip edilebilir.
2. Okul çağının başlamasıyla beraber, çocuklarda doğru postüral alışkanlıkların kazandırılmasına yönelik koruyucu eğitim programları gerek okullarda öğretmenlere ve öğrencilere, gerekse 1. Basamak Sağlık Kurumları'nda ailelere verilmelidir.
3. Okullar içinde sınıfların ergonomik koşullarının düzeltilmesi, öğrencilerden istenilen kitap ve defter gibi kırtasiye malzemeleri için uygun dolap imkanı sağlanarak ağır çantalar taşınmasının önüne geçilmesi, çantaların ergonomiye uygun olarak kullanımı, sınıf içinde ders dinleme, yazı yazma gibi işlevlerde yeterli sıra ve sandalye yüksekliği ayarlaması sağlanmalıdır.
4. Okul çağı çocuklarına omurga sağlığı ve fiziksel gelişimlerine yönelik tarama programlarının yıllık takiplerle yürütülmesi Sağlık Bakanlığı tarafından sağlanmalıdır.
5. Okullarda çocukların omurga sağlığını destekleyen spor aktivitelerine yönlendirilmesi (Örn: yüzme) için gerekli koşullar sağlanmalıdır.
6. Bütün aile hekimlerinin eğitim programlarında skolyoz tanısında kullanılan temel muayene yöntemlerinin (Örn: Öne eğilme testi, skolyometre ile ölçüm) eğitimleri verilmelidir. Bu ölçüm yöntemi, kişinin dizleri düz olacak şekilde öne doğru eğilmesi sırasında, sırtta yerleştirilen skolyometre aleti yardımıyla en çıkıntılı omurun dönme şiddetinin ölçülmesine dayanmaktadır. Ölçüm sonucunun derecesinden kaydedilmesiyle, eğrinin en şiddetli bölgesinde bulunan omurun dönme şiddeti değerlendirilmektedir.

Omurga Problemlerinde Fiziksel Aktivitenin Etkinliği:

Fiziksel aktiviteler, omurga problemleri olan çocuklarda, çocuğun kronolojik ve biyolojik yaşına uygun olarak belirlenmelidir. Fiziksel aktivitelerin seçiminde cinsiyet, omurgadaki problemin çeşidi gibi kişiye özel farklılıklar göz önünde bulundurulmalıdır.

Aerobik Fitness: Omurga problemleri olan çocuklarda, aerobik fitness geliştirilmesi için maksimal oksijen tüketimini hedef alan (Örn; futbol, voleybol...) aktiviteler orta şiddetten başlayarak yüksek şiddete doğru ilerlemeli ve haftada en az 3 kez 30-60 dk uygulanmalıdır.

Kas Kuvvetinin artırılması: Omurga problemleri olan çocuklarda, özellikle sırt ve karın kaslarını kuvvetlendirmeye yönelik simetrik oyun ve spor aktiviteleri önerilir. Çünkü omurga deformitesi veya bel ağrısı durumunda, omurga üzerine binen yükler, düzgün olmayan bir şekilde dağılmakta ve bu da asimetrilere yol açmaktadır. Ve böylece kasların kuvvetlendirilmesi ve özellikle bel ağrısı varlığında karın-sırt kas dengesinin sağlanmasıyla, omurga ile ilgili problemlerle başa çıkmak kolaylaşmaktadır.

Postüral Düzgünlüğün iyileştirilmesi: Vücut farkındalığını arttıran fiziksel aktivite ve oyunlar postüral düzgünlüğün artırılmasıyla, çocukların motivasyon, iletişim ve sosyal beceriler gibi kognitif fonksiyonlarının gelişimine de katkı sağlar. Pilates ve Yoga, postüral düzgünlüğü artırırken, omurga esneklik ve kuvveti arasındaki dengeyi sağlarlar.

Mental Sağlığın korunması: Düzenli fiziksel aktivite, omurga problemleri olan çocuklarda kendine güveni geliştirir, estetik kaygının yarattığı depresyon ve anksiyete ile baş edebilmelerini sağlar.

İskelet Sağlığının korunması: Kemik mineral yoğunluğu büyüme çağında yapılacak olan sportif aktiviteler (Örn: Koşu, tenis, voleybol, basketbol gibi) ile artırılabilir. Yapılan çalışmalarda, kız çocuklarının, haftada 5 gün fiziksel aktiviteye yönlendirildiğinde kemik mineral yoğunluğunda artış sağlandığı bulunmuştur.

Alt Ekstremitte Sorunları

Çocukluk döneminde ortaya çıkan alt ekstremitte sorunları kişinin fiziksel aktivite kapasitesini ve günlük yaşam fonksiyonlarını etkileyebilir. Ailelerin bu konuda tıbbi görüş aldığı sorunların başında diz ve ayak sorunları gelmektedir. Çocukluk ve genç erişkinlik döneminde doğumsal veya edinsel birçok diz ve ayak sorunu ortaya çıkabilir. Doğumsal deformiteler arasında en sık görülen sorunların başında esnek düztabanlık ve çarpık ayak (ekinovarus ayak) gelmektedir. Edinsel sorunlar içinde çeşitli nörolojik hastalıklara bağlı ortaya çıkan ve daha nadir görülen deformiteler (kavus) bulunur. Adölesan dönemde en sık görülen diz ağrısı problemlerinden biri olan Os-Good Schlatte Hastalığı'nın diz ağrısı şikayeti ile birinci basamak sağlık hizmetlerine başvuran çocuklarda göz ardı edilmemesi gerekir. Bu çocuklar için fiziksel aktiviteyi tamamen kısıtlamak fikri doğru değildir. Hastalığın başlangıcında, fiziksel aktiviteye yönlendirilirken, sportif aktivitelerde tamamen kısıtlama yerine dizini aşırı zorlayıcı bükme, açma ve çömelme aktivitelerinde kısıtlamaya gidilmesi önerilir. Ayrıca kaldıraç kolu oluşturarak patellar tendonun yükünü hafifleten patella bandı da kullanılabilir (Şekil 24).



Şekil 24. Patellar Bant

Düztabanlık (pes planus)

Pes planus ayağın medial longitudinal arkının (MLA) normale göre azalmış yüksekliği ile karakterizedir (Şekil 25). Esnek düztabanlık çocukluk çağında en sık görülen deformitedir. Tüm bebekler esnek pes planuslu olarak doğarlar ve yaşamın ilk üç yılında hemen tümü pes planusludur, normal ayak arki yaşamın ilk 10 yılı süresince gelişir.



Şekil 25. Pes Planus

Genellikle pes planuslu çocukların, farklı zeminlerde çıplak ayakla yürüyerek ayak ark gelişimini uyarması önerilmektedir. Çocuk yürümeye başladığında, mümkünse çıplak ayakla yürümeli, ayak ayakkabı içine ayak hapsedilmemelidir. Ayakkabı tercih edildiği durumlarda ise spor ayakkabı kullanımı önerilmektedir. Patik ve panduf tarzı yumuşak ayakkabıların tercih edilmesinin, pes planus oluşumuna zemin hazırladığı belirtilmektedir.

Çoğu zaman ağrısız olan esnek düztaban hastalarının özel bir tedaviye ihtiyacı (özel ayakkabı, tabanlık) yoktur. Bu çocuklar çoğu zaman yaşıtlarına göre daha erken yorulduklarını belirtse de günlük yaşam ve spor aktivitelerde herhangi bir kısıtlamaya gidilmesine gerek yoktur. Ağrılı düztabanlığı ve ilerleyici şekil bozukluğu olan çocuklar uzman hekim tarafından uygun görüntüleme yöntemleri ile değerlendirilmeli; uygun ayakkabı seçimi, ayağa özgü egzersiz yaklaşımları, tabanlık ve benzeri uygulamalar için fizyoterapi ve rehabilitasyona yönlendirilmelidir. Pes planuslu bireylerde, MLA'yı destekleyen tibialis posterior, peroneus longus, fleksör hallusis gibi kaslara kuvvetlendirme egzersizleri tedavi programına eklenmelidir.

Çarpık Ayak (Ekinovarus ayak)

Ekinovarus ayak, adını verdiğimiz ayağın doğuştan aşağı ve içe doğru bükük pozisyonda olması da çocukluk çağında karşımıza çıkabilen bir sorundur (Şekil 26). Çoklu eklem tutulumuyla ve çok farklı şiddetlerde görülebilen doğumsal ekinovarus ayak deformitesinin tedavisi, temel olarak, seri alçılama, yumuşak doku ve kemiksel girişimleri içeren bir takım ortopedik cerrahi yaklaşımları ve beraberinde ya da sonrasında fizyoterapi uygulamalarını, ev egzersiz programlarını, ortez yaklaşımlarını ve ayakkabı önerilerini içermektedir.



Şekil 26. Ekinovarus Ayak

Kavus Ayak (Yüksek ayak uzun arkı)

Pes kavus ayağın medial longitudinal arkının (MLA) normale göre artmış yüksekliği ile karakterizedir (Şekil 27). Popülasyonda görülme sıklığı %10 olarak belirtilmektedir. Pes kavuslu bireylerin %60' ında ağrı görüldüğü ifade edilmektedir.



Şekil 27. Kavus Ayak

Araştırmalarda ayak tipi ile alt ekstremitte yaralanması arasında da ilişki olduğu belirtilmektedir. Pes planusu olan bireylerin yumuşak doku ve medial ayak yaralanma insidansı daha yüksekken, ayakta pes cavus varlığında lateral bölge, ayak bileği ve kemik yaralanma insidansı daha yüksektir. O yüzden bu problemlerin varlığında tedavi edilmesi gerekmektedir. Pes kavusta tedavinin amacı, ağırlık dağılımını, konfor ve stabiliteyi iyileştirmek, fonksiyonu devam ettirmek, eklemleri korumak ve enerji tüketimini normalize etmektir. Kavus ayak için konservatif tedavi esas olarak ortezlemedir. Lateral topuk kaması, transvers ark destekleri, ayağa özel üretilmiş tabanlıklar, rijit durumlar için medial ark desteği ve ayakkabı modifikasyonları, pençe parmaklar ile arka ayak ve ön ayak açılarını iyileştirmek amacıyla sıklıkla kullanılan ortezlerdir. Pes kavusta kullanılan ortezin, çok absorpsiyonunu artırmak için yumuşak ve esnek materyalden yapılması gerekmektedir. Ayrıca pes kavusta, tibialis posterior ve gastro-soleus kompleksinin gerilmesi, peroneal kasların kuvvetlendirilmesi ayağı destekleyen yüzey dengesini ve biyomekanik dizilimi iyileştirecektir.

Genü varum ve valgum

Genü varum/valgum adını verdiğimiz diz problemleri daha ziyade gelişim sırasında ayak basınç dağılımındaki farklılıklardan, bağların esnekliğinden veya kasların vücuda binen yükleri kaldıramamasından kaynaklanan deformitelerdir. Ayaktaki içe ya da dışa basma problemleri de dizde valgum ve varum deformitelerine neden olabilmektedir. Genü varum dizin dışarı doğru bükük olma durumu iken, genü valgum içeri doğru bükük olma durumudur (Şekil 28). Çocukluk çağı romatizmal hastalıkları da dizde bu problemlere neden olabilmektedir. Çocuklarda görülen genü varum ve valgum deformiteleri genellikle ayak altından verilen kama şeklinde tabanlıklar yardımıyla tedavi edilir. Daha ciddi olgularda, dizin üzerine kadar uzanan ortezler kullanılmaktadır.



Şekil 28. Genü Valgum

Gelişimsel kalça displazisi

Doğuştan ya da doğum sonrası erken dönemde meydana gelen gelişimsel problemler nedeni ile farklı yaşlarda farklı şekillerde ortaya çıkan kalça gelişiminin kusurudur. Yaygın etyolojik neden, femur başının asetabulum içerisinde devamlılığını sağlamakta başarısız olan, aşırı gevşek kalça kapsülüdür. Yenidoğan kalça instabilitesi görülme oranı, %0,1 - %1,5 arasında değişir.

Gelişimsel kalça displazisi tanımı kapsamındaki sorun üç grupta değerlendirilir: 1. Dislokasyon; femur başı ile asetabulum arasında hiçbir ilişkinin olmamasıyken; 2. Subluksasyon; femur başı ile asetabulum arasında ilişki tamamen yok olmayıp azalmıştır ve 3. Displazi; asetabulum gelişimindeki yetmezliği ifade eder. Kız çocuklarında erkek çocuklarına nazaran gelişimsel kalça displazisi 4-6 kat daha fazla gözlenir. Aile öyküsü pozitif ise; kız çocuklarında bu oran %20-30 daha artmaktadır.

Gelişimsel kalça displazisi, “tipik” ve “teratolojik – atipik” tipler olmak üzere iki grupta sınıflandırılmıştır. Tipik formda kalça eklemi, yenidoğanda muayene eden tarafından femur başının asetabulumdan parsiyel (sublukse) ya da tam (disloke) deplase edilebildiği ya da disloke pozisyonda duran kalçanın hekim tarafından redükte edilebildiği instabiliteden oluşur. Hastalık ileri çocukluk ya da adölesan dönemde daha belirgin olur (ör. Disloke) ya da zayıf asetabuler örtünme gelişebilir ve ismi kalçanın displazisi olur. Teratolojik form, genellikle myelodisplazi ve arthrogrypozis gibi nöromusküler bozukluklar ile birliktelik gösterir. Bu kalçalar doğum öncesi çıkmıştır, hareket açıklığı sınırlıdır ve muayene sırasında redükte edilemez. Tedaviye direnç gösteren bu olgular küçük bir yüzde oluştururlar.

Gelişimsel kalça displazisi varlığından ilk tespit edilen yaştan itibaren kalçanın bir takım cihazlarla uygun pozisyonda tutulması gerekmektedir. Kalın ara bezi (frejka yastığı), pavlik harness, kalça abduksiyon ortezi sıklıkla kullanılan ortezlerdendir.

Ayrıca aşırı kalça adduksiyonu da kalça çıkığına sebep olduğundan, gerek sağlıklı bebeklerde gerekse gelişimsel kalça displazisi olan çocukların tedavi sürecinde, kundaklamadan kaçınılmalıdır. Ülkemizde yapılan araştırmalar neticesinde gelişimsel kalça displazisinin görülme sıklığı %0.58 olarak bildirilmiştir. Birçok ülkeyle kıyaslandığında bu oranın fazla olması, akraba evliliğine, kundak kullanma alışkanlığının sıklığına bağlanmaktadır.

Adduktor kas kısalığı da çıkık için hazırlayıcı bir faktör olduğundan tedavide, egzersiz ile adduktor kalça kasları gerilmeli, abduktor kalça kasları kuvvetlendirilmelidir.

Sonuç olarak;

Özetle yukarıda belirtilen patolojiler gibi özel sağlık sorunlarına sahip olan çocuklarda, egzersiz, oyun ya da sportif aktivite çoğu zaman, egzersizden beklenen kassal, kardiyovasküler, pulmoner, sosyal ve ruhsal çıktılarının elde edilmesine bağlı olarak, var olan kas iskeletsel sorunların seyrinin ve semptomlarının yavaşlatılması, progresyon ve ikincil problemlere karşı koruyuculuk oluşturması, denge, kas kuvveti, solunum kapasitesi gibi genel sağlık parametrelerinin artırılması, tıbbi tedavilerden alınan yanıtların olumlu şekilde güçlenmesi, hasta ve ailenin sorunlarla başa çıkma gücünün artırılması, çocuğun sağlıklı belki de aynı hastalığa sahip olan akranlarıyla birlikte sosyal katılımının sağlanması açısından çocuğa, aileye ve diğer sağlık profesyonellerine katkı sağlamaktadır.

Bu gibi sağlık sorunlarıyla karşı karşıya olan çocuklarla çalışan hekimlerin ve fizyoterapistlerin, çeşitli branşlarda rekreasyonel eğitim, egzersiz ve spor eğitimi veren profesyonellerinin ve sağlık profesyonellerinin yukarıda yer alan kas iskelet problemlerinin genel etkileri, uzun döneme yayılan progresyonları ve oluşturabileceği riskler hakkında bilgi sahibi olmaları çocuklar açısından hayati önem taşımaktadır. Ancak her durumda fiziksel aktivite çocuklara pek çok açıdan fayda sağlamaktadır. Çocukların sağlığını geliştirmek, fiziksel uygunluğu artırmak, duruş ve dengeyi geliştirmek, özgüvenini artırmak, kilo kontrolünü sağlamak, kas ve kemikleri kuvvetlendirmek ve bağımsız yaşamı desteklemek için yaşına ve mevcut problemine uygun bir fiziksel aktiviteye yönlendirilmesi önem kazanmaktadır.

KAYNAKLAR

1. Asher M, Green P, Orrick J: A six-year report: Spinal deformity screening in Kansas school children. *J Kans Med Soc* 1980; 81:568
2. Bassani E, Candaotti CT, Pasini M, et al. Assessment of neuromuscular activation in individuals with scoliosis using surface electromyography. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 2008;12 (1): 13-19.
3. Bradford EG: Treatment of club-foot. *J Bone Joint Surg Am* 1889; s1-1:89-115
4. Burton AK, Clarke RD, McClune TD, et al: The natural history of low back pain in adolescents. *Spine* 1996; 21:2323
5. Everett CR, Patel RK. A systematic literature review of nonsurgical treatment in adult scoliosis. *Spine* 2007; 32 (19 Suppl): 130-134.
6. Fowler EG, Kolobe TH, Damiano DL, et al. Promotion of physical fitness and prevention of secondary conditions for children with cerebral palsy: section on pediatrics research summit proceedings. *Phys Ther* (2007) 87(11):1495-510.
7. Harris R, Beath T: Hypermobil flatfoot with short Achilles tendon. *J Bone Joint Surg Am* 1948; 30:116.
8. Lee CH, Jeong YT, Kim HC, et al. Comparison of physique, physical fitness and mental health between spinal scoliotic and normal students. *The Korean Journal of Growth and Development*, 2006;14 (2): 87-94.
9. Mackenzie WG, Sampath JS, Kruse RW, et al: Backpacks in children. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 409:78.
10. Ponseti IV, Zhivkov M, Davis M, et al. Treatment of the complex idiopathic clubfoot. *Clin Orthop Relat Res*. 2006; 451:171-176.
11. Sheir-Neiss GI, Kruse RW, Rahman T, et al: The association of backpack use and back pain in adolescents. *Spine* 2003; 28:922
12. Shneerson JM, Madgwick R. The effect of physical training on exercise ability in adolescent idiopathic scoliosis. *Acta Orthop Scand*, 1979;50 (3): 303-306.
13. Stuart L, Weinstein MD, Scott J, et al. Developmental Hip Dysplasia and Dislocation Part II. *J Bone Joint Surg Am*, 2003; 85 (10): 2024 -2035.
14. Uygur F, Yakut Y, Bek N. Çocuklarda Ortez Uygulamaları ve Rehabilitasyonu Orthotic Applications and Rehabilitation in Children Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics 2010;3(3):70-8.
15. Van Brussel M, van der Net J, Hulzebos E, et al. 2011 Spring;23(1):2-14. doi: 10.1097/PEP.0b013e318208cb22. The Utrecht approach to exercise in chronic childhood conditions: the decade in review.
1. Asher M, Green P, Orrick J: A six-year report: Spinal deformity screening in Kansas school children. *J Kans Med Soc* 1980; 81:568
2. Bassani E, Candaotti CT, Pasini M, et al. Assessment of neuromuscular activation in individuals with scoliosis using surface electromyography. *Revista Brasileira de Fisioterapia*, 2008;12 (1): 13-19.
3. Bradford EG: Treatment of club-foot. *J Bone Joint Surg Am* 1889; s1-1:89-115
4. Burton AK, Clarke RD, McClune TD, et al: The natural history of low back pain in adolescents. *Spine* 1996; 21:2323
5. Everett CR, Patel RK. A systematic literature review of nonsurgical treatment in adult scoliosis. *Spine* 2007; 32 (19 Suppl): 130-134.
6. Fowler EG, Kolobe TH, Damiano DL, et al. Promotion of physical fitness and prevention of secondary conditions for children with cerebral palsy: section on pediatrics research summit proceedings. *Phys Ther* (2007) 87(11):1495-510.
7. Harris R, Beath T: Hypermobil flatfoot with short Achilles tendon. *J Bone Joint Surg Am* 1948; 30:116.
8. Lee CH, Jeong YT, Kim HC, et al. Comparison of physique, physical fitness and mental health between spinal scoliotic and normal students. *The Korean Journal of Growth and Development*, 2006;14 (2): 87-94.
9. Mackenzie WG, Sampath JS, Kruse RW, et al: Backpacks in children. *Clin Orthop Relat Res* 2003; 409:78.
10. Ponseti IV, Zhivkov M, Davis M, et al. Treatment of the complex idiopathic clubfoot. *Clin Orthop Relat Res*. 2006; 451:171-176.
11. Sheir-Neiss GI, Kruse RW, Rahman T, et al: The association of backpack use and back pain in adolescents. *Spine* 2003; 28:922
12. Shneerson JM, Madgwick R. The effect of physical training on exercise ability in adolescent idiopathic scoliosis. *Acta Orthop Scand*, 1979;50 (3): 303-306.
13. Stuart L, Weinstein MD, Scott J, et al. Developmental Hip Dysplasia and Dislocation Part II. *J Bone Joint Surg Am*, 2003; 85 (10): 2024 -2035.
14. Uygur F, Yakut Y, Bek N. Çocuklarda Ortez Uygulamaları ve Rehabilitasyonu Orthotic Applications and Rehabilitation in Children Türkiye Klinikleri J PM&R-Special Topics 2010;3(3):70-8.
15. Van Brussel M, van der Net J, Hulzebos E, et al. *Pediatr Phys Ther*. 2011 Spring;23(1):2-14. doi: 10.1097/PEP.0b013e318208cb22. The Utrecht approach to exercise in chronic childhood conditions: the decade in review.

BÖLÜM 13

SPORDA ANİ ÖLÜM VE YARALANMALAR

YAZARLAR:

Prof. Dr. Erdem KAŞIKCIOĞLU (Başkan) *İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi Spor Hekimliği Anabilim Dalı*
Doç. Dr. İrem DÜZGÜN *Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü*
Doç. Dr. Senem ÖZGÜR *Türk Pediatrik Kardiyoloji ve Kalp Cerrahisi Derneği*
Arş. Gör. Göktuğ ERTETİK *Ankara Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi*
Aysu GÜLMEZ VURAL *T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü*

ÖZET

Sportif faaliyetler, kardiyovasküler mortalite ve obezitenin giderek artması nedeniyle, her yaş grubundan bireye önerilmektedir. Düzenli egzersizin mortaliteyi azalttığı bilinmekle birlikte, nadiren de olsa sportif faaliyetlere bağlı travma ve ani ölümler basın yoluyla geniş bir alanda yankılanmakta, aile ve toplumda ciddi endişeye neden olabilmektedir. Ayrıca sıkça spor raporu almak amaçlı poliklinik başvuruları yapılmaktadır. Bu tip başvurular için bizim ülkemizde kanunlar ve/veya alınmış genel kararlar doğrultusunda standart bir yaklaşım yöntemi bulunmamaktadır. Bu nedenlerle her klinik kendi pratikleri ve tecrübeleri doğrultusunda değişik tetkik kombinasyonları ile bu ihtiyaca cevap vermeye çalışmaktadır. Ancak meselenin sadece tıbbi yönden değil, etik ve hukuki yönlerden de ele alınması gerektiği aşikârdır. Sportif sahalarda beklenmedik ölümleri azaltmak için en iyi yol, olay olmadan önce önleme ve tarama ile potansiyel ani kardiyak arrest adaylarının saptanarak, yarışmalı sporlardan men edilmesi gerekmektedir. Kesin tanısı konmuş kardiyovasküler problemi olan bireylerin, hastalığın şiddeti, fonksiyonel evresi ve risk faktörleri göz önüne alınarak kişiye özgü egzersiz ve spor aktivitesi önerilmelidir.

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) 2004 yılı Raporu'na göre hareketsiz yaşam, tüm dünyada bulaşıcı olmayan hastalıklardan meydana gelen ölümlerin temel risk faktörleri arasında yer almakta ve yılda yaklaşık 3.2 milyon kişinin ölümüne yol açmaktadır. DSÖ'nün 2008 yılı Raporu'nda, dünya genelinde 15 yaş ve üzeri yetişkinlerin %31'inin yeterince hareketli olmadığı belirtilmiştir. Sağlık Bakanlığı tarafından 2011'de yapılan Kronik Hastalıklar Risk Faktörleri Araştırması'na göre de Türkiye genelinde kadınların %87'si, erkeklerin %77'sinin yeterli ölçüde fiziksel aktivite yapmadığı belirlenmiştir. Bu oranlar, hareketsiz yaşam tarzının ülkemiz için ciddi boyutlarda olduğunu ortaya koymaktadır.

Henüz yayınlanmamış olmasına rağmen, Aktif Yaşam Derneği tarafından değişik meslek ve yaş grubunda 2750 kişi üzerinde gerçekleştirilmiş olan çalışmada fiziksel aktivite açısından adolesan yaş grubunun en hareketsiz grup olduğu ortaya konmuştur. Bu sebeple çocukların ve adolesan yaş grubunun daha aktif kılınmasının, toplum sağlığı için oldukça önemli olduğunu düşünmekteyiz. Bu gerekçelerle, egzersizin bu yaş grubunda sıklığı artan obezite, diyabet ve erken yaş kardiyovasküler hastalıkların önlenmesinde önemli bir ilaç olarak giderek daha sıklıkta kullanılması ve önerilmesi gerekmektedir. Bütün bunlara rağmen, gerek uygun ve standart sağlık değerlendirmelerinin yapılamaması, gerekse kişiye özgü egzersizin uygun şekilde planlanamaması zaman zaman ciddi boyutlara varan sağlık problemlerine yol açabilmektedir.

Sporla ilişkili görülebilen bu sağlık problemlerinden en önemlisi, gerek spor alanlarında gerekse diğer yaşam alanlarında gelişebilen ani ölüm olaylarıdır. Her ne kadar ani ölüm olayları nadir görülse de, bu trajik olay toplumda ciddi olumsuzluk ve hassasiyet yaratabilmektedir. Dolayısıyla spora katılımın ve düzenli egzersiz yapılmasının özellikle bu yaş gruplarında özendirilmesi gerekli olsa da, ani ölümün engellenmesi için klinik tarama ve standartların belirlenmesi de bir gerekliliktir.

Ani Ölümün Tanımlanması

Ani ölüm, DSÖ'nün tanımına göre, semptom başladıktan sonra 6 saat içinde gelişen ölüm olguları olarak tanımlarken, uluslararası adli tıp cemiyeti ise bu süreyi 1 saat olarak tanımlamaktadır. Bu tanımlamalarda semptom herhangi bir kardiyak şikayet ve/veya bulgu olabilirken, birçok olguda ilk ve tek semptom ani kalp durması olabilmektedir. Spora ve egzersize bağlı, ani ölüm olgularının bir kısmı spor yapılan alanda gelişebilirken, önemli bir kısmı spor dışı yaşam alanlarında, hatta istirahat koşullarında ortaya çıkmaktadır.

Ani Ölüm Sıklık ve Etiyolojisi

Konuyla ilişkili en fazla araştırmaları olan Amerika Birleşik Devletleri ve İtalya deneyimi verilerine göre, ani ölüm 100.000 olguda 0.8-1 olarak belirtilmektedir. Yaş ilerledikçe ani ölüm olaylarının gelişme sıklığının arttığı da bilinen bir gerçektir. Spora katılım sıklığı ve bir takım kardiyovasküler sorunların fenotipik etkilenmesi sebebiyle erkek cinsiyetinin ani ölüm açısından daha riskli olduğu kabul edilmektedir. Ani ölüm etiyojisinde, kardiyovasküler problemler bazı kaynaklara göre %90'ın üzerinde bir neden olarak ileri sürülmektedir. Kardiyovasküler nedenlerin dışında, spor ve egzersiz yapılan fiziksel koşullar, olgularda sessiz giden nörolojik, hematolojik ve solunumsal sorunların hem kolaylaştırıcı hem de primer bir sebep olabileceği bildirilmektedir. Bu etiyojik sebeplerin bilinmesi, bireylere uygun spor önerisi yaparken kritik önem taşımaktadır. Travma ilişkili veya travma olmaksızın spor sırasında gelişebilecek ani ölüm sebepleri Tablo 23'de belirtilmektedir.

Tablo 23. Spor ve Fiziksel Aktivitede Ani Ölüm İle Sonuçlanabilen Durumlar

-
- Katastrofik beyin yaralanmaları
 - Servikal spinal kord yaralanmaları
 - Diyabet ilişkili komplikasyonlar
 - Eforla ilişkili sıcak çarpması
 - Egzersiz sırasında gelişebilen dehidratasyon ve hiponatremi
 - Eforla ilişkili oraklaşma krizi
 - Temas sporlarında ölümcül darbeler
 - Yıldırım düşmesi
 - Ani kardiyak arrest
-

Travma İlişkili Kalp Dışı Ani Ölüm Nedenleri**Katastrofik beyin yaralanmaları**

Hafif travmatik beyin yaralanması (serebral konküzyon), sıklıkla hem kask kullanan hem de kullanmayan sporcularda görülür. Çok nadir olmakla beraber direk travma sonucu oluşan subdural ve epidural hematomlar ve malign serebral ödem (ikincil darbe sendromu gibi) serebral konküzyon'dan daha fazla ölümlerle sonuçlanır. Bu yaralanmalar meydana geldiğinde beyin ödemi veya kan birikimi (veya her ikisi de) intrakranial basıncı artırır. Eğer bu durum hızlı tedavi edilmezse beyin sapı herniasyonu ve kardiyorespiratuvar arrest oluşabilir. Amerikan futbolcularında katastrofik beyin yaralanması, kalple ilgili yaralanmalardan sonra ikinci sırada ölümlerle sonuçlanır. Amerikan futbolu dışında neredeyse tüm spor dallarında beyin travması nedeniyle ölümler görülmektedir. Özellikle ikincil darbe sendromu gibi katastrofik beyin yaralanmalarında mortalite %50'ye ulaşırken, morbidite %100'e yakındır.

Korunma ve Öneriler

Sporla katastrofik beyin yaralanmalarından, kafatası kırıkları, intrakranial hemorajiler ve yaygın serebral ödemden (ikincil darbe sendromu) korunma için;

1. Travma gören sporcuyla ani ölümden korumak amaçlı olarak ilk müdahalede bilinç takibi, hava yolunun açık tutulması, vital bulgularının takip edilmesi, Glasgow koma skoru takibinin yapılarak, hem baş hem de boyun için stabilize edici ekipman uygulanması
2. İlk müdahaleden sonra gerekli olguların ileri müdahale ve değerlendirme yapılabilecek sağlık kuruluşlarına kontrollü transferin yapılması
3. Sporcu, antrenör ve ebeveynlerin travmatik beyin yaralanmaları ve korunma hakkında eğitiminin verilmesi
4. Spora özel, standart, sertifikalı ekipmanların kullanımının sağlanması
5. Yaralanma sonrası etraflı, objektif değerlendirme yöntemleri kullanılması
6. Semptomların monitorize edilmesi ve takip edilmesi.

Servikal omurga yaralanmaları

Katastrofik servikal spinal kord yaralanmaları bölgenin yüksek şiddetli travmaya maruz kalması sonucu dokunun distorsiyonu ile ortaya çıkar. Özellikle C5 üzerindeki yaralanmalarda ani ölüm ile karşılaşmaktadır. Bu bölgedeki travmalarda kardiorespiratuar fonksiyonların etkilenmesine bağlı ani ölümler gerçekleşmektedir. Bu yaralanmalarda öncelikle yapılması gereken solunum ve dolaşım fonksiyonlarının desteklenmesidir. İlk 24-72 saatte yaralanan bölgede kompleks biyokimyasal olaylar meydana gelir ve ölüm riski çok fazladır.

Korunma ve Öneriler

1. Travma gören sporcuyla ani ölümden korumak amaçlı olarak ilk müdahalede bilinç takibi, hava yolunun açık tutulması, vital bulgularının takip edilmesi, Glasgow koma skoru takibinin yapılarak, hem baş hem de boyun için stabilize edici kolar (boyunluk) kullanılmalı
2. Transfer sırasında servikal bölgenin hareket ettirilmesinden kaçınılmalı
3. İlk müdahaleden sonra gerekli olguların ileri müdahale ve değerlendirme yapılabilecek sağlık kuruluşlarına kontrollü transferin yapılması
4. Sporcu, antrenör ve ebeveynlerin travmatik beyin yaralanmaları ve korunma hakkında eğitiminin verilmesi
5. Spora özel, standart, sertifikalı ekipmanların kullanımının sağlanması
6. Yaralanma sonrası etraflı, objektif değerlendirme yöntemleri kullanılması

Ani Ölüme Sebep Olabilen Kardiyovasküler Sorunlar

Çocuk ve adolesan yaş grubunda, ani ölüme sebep olabilen en sık kardiyovasküler hastalık, hipertrofik kardiyomyopati iken, sonraki nedenler sıralamasında koroner arter anomalileri, kanalopatiler, diğer organik sebepler ve tanımlanamayan diğer aritmiler gelmektedir. Bu sorunları kısaca tanımlamak ve risk sınıflandırması yapmak, ani ölümlerin engellenebilmesi açısından önemlidir. Çocuk ve adolesan yaş grubunda sporda ani ölüme sebep olabilecek kardiyovasküler hastalıklar Tablo 24'de gösterilmektedir.

Tablo 24. Ani Kardiyak Ölüme Yol Açan Kardiyolojik Sebepler

Kardiyomiyopatiler	<ul style="list-style-type: none"> • Hipertrofik kardiyomiyopati (en sık) • Dilate kardiyomiyopati • Restriktif kardiyomiyopati • ARVD* (İtalya'da en sık)
Koroner Arter Anomalileri	<ul style="list-style-type: none"> • ALCAPA** • ARCAPA*** • Diğer sinüsten köken alma • Kawasaki hastalığı • Prematüre ateroskleroz (<35 yaş nadir)
Kanalopatiler	<ul style="list-style-type: none"> • Uzun QT sendromu • Brugada sendromu • CPVT**** • Kısa QT sendromu
İletim Bozuklukları	<ul style="list-style-type: none"> • Yüksek dereceli 2. derece blok • Tam AV blok
Preeksitasyon Sendromları	Wolf Parkinson White sendromu
Çıkım Yolu Obstrüksiyonu	<ul style="list-style-type: none"> • Aort stenozu • Aort koarktasyonu
Kalp Dokusunda Enflamasyon	<ul style="list-style-type: none"> • Miyokardit • Endokardit • Perikardit
Travma	Commotio cordis
Diğer	<ul style="list-style-type: none"> • Aort Disseksiyonu (Marfan Sendromu) • Ehlers Danlos Sendromu • Kalp Transplantasyonu Sonrası • Mitral Kapak Prolapsusu • Pulmoner Hipertansiyon • Postoperatif konjenital kalp hastalığı • Kokain ve stimülanların kullanımı

* ARVD: Aritmojenik sağ ventrikül displazisi,

**ALCAPA: Pulmoner arterden köken alan anormal sol koroner arter,

***ARCAPA:Pulmoner arterden köken alan anormal sağ koroner arter

****CPVT: Katekolaminerjik polimorfik ventriküler taşikardi

Hipertrofik Kardiyomyopati

Hipertrofik Kardiyomyopati (HKM), spor yapan genç yaş grubunda en sık ani ölüme yol açan sebep olarak kabul edilmektedir. HKM'nin ani ölüm gelişimi sıklığındaki önemi, en sık görülen genetik geçişli hastalık olmasından kaynaklanmaktadır. Her geçen gün spora katılan birey sayısının artmasıyla birlikte, bu tablo daha yüksek risk oluşturmaktadır. Egzersize kardiyak adaptasyon sonucu gelişen fizyolojik hipertrofiyi kimi zaman bu patolojik hipertrofiden ayırt etmek oldukça zordur. HKM'li bireylerde tıpkı sporcu kalbinin fizyolojik hipertrofisini taşıyan bireyler gibi asemptomatik olabilmekte ve kendini ilk olarak ani ölüm tablosuyla ortaya koyabilmektedir. Bununla birlikte bazı bireylerde egzersiz sırasında baş dönmesi, çarpıntı, nefes darlığı, göğüs ağrısı ve senkop gibi semptomlara da neden olabilmektedir. Bu semptomları tarifleyen, ailesinde genç yaşta ani ölüm veya HKM öyküsü olan ve fizik muayenesinde sistolik üfürüm duyulan sporcularda HKM ayırıcı tanıda mutlaka düşünülmalıdır.

Korunma ve Öneriler

HKM teşhisi konulan bireyin, genç yaş grubunda olması, öncesinde kardiyak arrest, sürekli ventriküler taşikardi veya egzersizle tekrarlayan senkop atakları olması, Holter monitörizasyonunda kısa süreli tekrarlayıcı ventriküler taşikardi atakları tespit edilmesi, sol ventrikül hipertrofinin ileri derecede olması (>30 mm), egzersize hipotansif kan basıncı cevabının bulunması ve ailesinde ani ölüm veya HKM ile ilişkili ölüm öyküsü olması, ani ölüm açısından yüksek risk kriterleridir. Bu kriterlere sahip bireyler yakından takip edilmeli, yarışmalı sporlardan dışlanmalı ve otomatik intrakardiyak defibrilatör implantasyonu açısından uygun kardiyoloji merkezlerine yönlendirilmelidir. Kötü prognostik kriterlere sahip ileri klinik evre ve düşük fonksiyonel kapasitedeki hastalar dışındaki olgulara, verilen egzersizlerde kalbe binen iş yükünün arttırılmaması hedeflenmelidir. Üst ekstremitelerde kaslarına izometrik egzersizler, yüksek ağırlıklı kuvvetlendirme egzersizleri, yüksek şiddet ve yoğunluktaki aerobik egzersizler tercih edilmemelidir. Hafif şiddette aerobik egzersizlerin bu hastalar için daha güvenli olabileceği hatırlanmalıdır.

Koroner arter anomalileri

Toplumun yaklaşık %1'ini etkileyen, nadir karşılaşılan konjenital bir hastalık olmasına rağmen, genç yaş grubunda görülen sporla ilişkili ani ölüm nedenleri arasında ikinci sırayı almaktadır. Normal popülasyonda sporla ilişkisiz ani ölümlerin %1,2'sinden sorumlu olduğu ileri sürülmesine karşın, sporcu grubundaki ani ölümlerin %12-19'undan sorumludur. En yaygın görülen ve ani ölüme en sık sebep olan malformasyon anormal sinüs valsavadan orijin alan koroner arterlerdir. Bu anomaliler arasında sporcularda en sık ani ölüme sebep olan, sol ana koroner arterin sağ sinüs valsavadan orijin almasıdır. Sol sinüs valsavadan orijin alan sağ koroner arter de aynı şekilde ani ölüme sebep olabilen bir anomalidir. Ayrıca sağ veya sol koroner arterlerden birinin aort yerine pulmoner arterden köken alması da rölatif iskemiye sebep olarak ani ölüme yol açabilir. Bu hasta grubunun sıklıkla semptomlarının olmaması veya atipik olması, doğru tanının konmasını oldukça zorlaştırmaktadır. İstirahat elektrokardiyografisi (EKG) ve egzersiz testi sonuçlarında seyrek de olsa görülebilecek

değişikliklerin tanı koydurucu olamaması diğer önemli kritik sorundur. Genç bir sporcuda açıklanamayan egzersizle tekrar eden nefes darlığı, göğüste ağrı, baskı, yanma ve senkop atağı ortaya çıkması takip eden hekimi uyarmalı ve altta yatan sebebin bir koroner arter anomalisi olabileceği konusunda şüphelendirmelidir.

Korunma ve Öneriler

Tanının en önemli aşamasını hastalıktan kuşkulananın oluşturulmasıdır. Transtorasik veya transözofajiyal ekokardiyografi yada elektron beam bilgisayarlı tomografi anormal orijinden kaynaklanan koroner arterlerin tespit edilmesine ya da malformasyondan kuşkulandırılmasına yardımcı olabilir. Bununla beraber, uygulanan standart tarama testleri ile sporcuların çoğunda malformasyonlar güvenli şekilde tanımlanamamaktadır. Kesin tanı, kuşku duyulan olgularda koroner arteriyografi yapılarak konulmaktadır. Koroner anomali tespit edilmiş sporcularda, kardiyak olay riskini azaltmak amacıyla yoğun egzersiz gerektiren yarışmalı sporlar yasaklanmalıdır. Anormal orijinli koroner arterlere sahip bireylerde distal koroner akımı tekrar sağlamak amacıyla en sık uygulanan yaklaşım by-pass greftleme cerrahisidir. Klinik değerlendirme ve tetkikleri sonucunda belirgin miyokardiyal iskemi saptanan olguların yarışmalı sporlardan dışlanması ve de yüksek şiddetteki spor aktivitelerinden kaçınması gerekmektedir.

Miyokardit

Miyokardit, genç sporcularda egzersizle ilişkili ani ölüm sebepleri arasında sayılmaktadır. Ancak, çoğu olguda kesin tanı miyokard biyopsisi/otopsiyle bile mümkün olmayabilir. Yapılan otopsi çalışmaları sonucunda yarışmalı sporcuların yaklaşık olarak %6 kadarında miyokardda akut inflamatuvar değişiklikler ya da iyileşmiş miyokardite bağlı olabileceği düşünülen idiyopatik skar alanları gösterilmiştir. Miyokardit, başlıca enterovirüs ve adenovirüslerin sebep olduğu inflamatuvar bir hastalıktır. Ayrıca akut romatizmal ateş sırasında ortaya çıkabilen pankardit olguları da, egzersiz sırasında ciddi kapak problemleri ve kalp yetersizliği ile ani ölüm gelişebileceği hatırlanmalıdır. Sol ventrikülün elektriksel stabilitesinin bozulması nedeniyle aktif miyokarditi olan ya da iyileşmekte olan miyokarditli olgularda ani kardiyak ölüm görülebilir. Sporcunun daha önce tamamen iyileşmiş miyokardit geçirmesi aktif spor yaşantısını bırakmasını gerektirmez.

Korunma ve Öneriler

Sporcular, klinik bulguların başlamasından itibaren 6 ay süreyle yakından takip edilmelidir. Kardiyak ölçü ve fonksiyonlar normale döndüğünde, stres testi ve ambulatuvar monitorizasyonda aritmiler kayboluncaya kadar yarışmalı sporlara ve yüksek şiddetli egzersizlere tekrar izin verilmemelidir.

Koroner arter hastalığı

Düzenli yapılan egzersizin aterosklerotik koroner arter hastalığının gelişiminin önlenmesinde önemli bir yeri olduğu bilinmesine rağmen, genç yaş grubu sporcularda fiziksel egzersiz sırasında bu hastalığa bağlı ani ölümler de bildirilmiştir. Corrado ve ark. tarafından İtalya'nın Veneto bölgesinde

yapılan bir çalışmada, genç sporcularda aterosklerotik koroner arter hastalığının ani ölümün önde gelen sebeplerinden biri olduğu tespit edilmiştir. Bu olgularda hastalığın sıklıkla sol ön inen koroner arterde ortaya çıktığı gösterilmiştir. Maron ve ark. tarafından yapılan bir çalışmada, prematür koroner arter hastalığının genç yaş grubu sporculardaki ani ölümlerin %10'undan sorumlu olduğu belirtilmiştir. Bu hastalık genellikle ailesel dislipidemiler nedeniyle ortaya çıkmakta ve ikinci ya da üçüncü dekatta miyokardiyal iskemi ya da enfarktlara neden olmaktadır. Tendon ksantomaları olan ve ailesinde erken yaşta ani ölüm ya da kalp hastalığı öyküsü olan sporcular koroner arter hastalığı açısından dikkatle değerlendirilmelidir.

Korunma ve Öneriler

Familyal hiperlipidemisi olup, iskemik kardiyak olay geçiren adolesan ve genç yaştaki hastaların ani ölümden korunmak için düzenli egzersiz yapmaya yönlendirilmesi gerekir. Bu yönlendirme sırasında hastalığın şiddet ve tutulumu, fonksiyonel kapasitesi ve kullandığı ilaçlar göz önüne alınarak güvenli ve uygun nabız aralığında egzersiz önerilmelidir. Bu hasta grubunda orta şiddetteki aerobik egzersizler önerilmektedir.

Intramural koroner arter

Sol ön inen koroner arterin miyokard tarafından tamamıyla çevrilmesi, genç sağlıklı bireylerde egzersiz sırasında ani ölümlere sebep olabilen anatomik bir varyasyondur. Koroneri çevreleyen miyokard lifleri diastolde daralma yaparken bu daralma sistol sırasında kritik boyutlara ulaşmakta ve miyokardiyal iskemiye neden olmaktadır. Beta blokerler, koronerlerdeki daralmayı azaltıp kan akımını arttırarak iskemi ve anginal semptomların azalmasını sağlayabilir.

Korunma ve Öneriler

Klinik değerlendirme ve tetkikleri sonucunda belirgin miyokardiyal iskemi saptanan olguların yarışmalı sporlardan dışlanması ve de yüksek şiddetteki spor aktivitelerinden kaçınması gerekmektedir.

Marfan sendromu ve aortik rüptür

Marfan sendromu, aortun media tabakasındaki elastik liflerin azalması sonucu gelişen aort anevrizmasının rüptürüne bağlı olarak, genç sporculardaki ani ölümlerin %7'sinden sorumlu tutulmaktadır. Araknodaktili, skolyoz, pektus ekskavatum, yüksek damak, esnekliği artmış eklemler ve lens dislokasyonu gibi fizik muayene bulguları olan sporcular Marfan sendromu açısından değerlendirilmelidir. Fakat kardiyovasküler bulguların iskelet sistemi bulguları olmadan da ortaya çıkabileceği unutulmamalıdır.

Korunma ve Öneriler

Marfan sendromu tanısı konulan sporcularda yarışmalı sporlara izin verilmesi için primer belirleyici faktör aortik dilatasyonun varlığı ve derecesidir. Aort dilatasyonu varlığında sporcu, yarışmalara katılma kararı verilmeden önce detaylı tıbbi değerlendirmeden geçirilmelidir.

Valvuler kalp hastalığı

Aortik valvüler stenoz, normal popülasyondaki çocuklarda ve genç asemptomatik bireylerde ani ölümlerin bir sebebidir. Yarışmalı sporlara katılım öncesi yapılan değerlendirmelerde tipik üfürümünün kolayca tanınması nedeniyle hastalığın tanısı diğer patolojilere göre daha erken yaşlarda konulabilmekte ve sporcunun yarışmalı sporlara katılımı engellenerek kötü sonuçlar önlenabilmektedir. Mitral kapak prolapsusu, genel popülasyonda sık görülmesine rağmen genç sporcularda ani ölümün oldukça az rastlanan bir nedenidir.

Korunma ve Öneriler

Orta ve ileri derecede Aort stenozu durumunda, efor ilişkili senkop, göğüs ağrısı, ciddi aritmi, EKG'de spontan iskemi bulgusu varsa, yarışmalı sporlardan ve orta-yüksek şiddetteki aerobik ve izometrik egzersizlerden kaçınılması gerekmektedir. Mitral kapak prolapsuslu bireylerde göğüs ağrısı, senkop, kompleks ventriküler aritmiler ve mitral regürjitasyonu nedeni ile kardiyomegali mevcutsa yada ailelerinde ani ölüm öyküsü varsa fiziksel aktivitenin kısıtlanması önerilmektedir.

Aritmojenik sağ ventrikül displazisi

Daha önce yapılmış olan çalışmalarda genel olarak genç sporculardaki ani ölümün nadir rastlanan sebepleri arasında olduğu bildirilmesine rağmen, Kuzey İtalya'da ensık görülen neden olarak bildirilmiştir. Hastalığın tanısının konulması bazen oldukça zor olmaktadır. EKG'de prekordiyal derivasyonlarda anormal T dalgaları görülebilir. Epsilon dalgaları nadir görülmesine rağmen hastalığa özgü bir bulgudur. Ekokardiyografi tanıda yardımcı olamadığında, manyetik rezonans görüntüleme bazen miyokardın yağ dokusu ile infiltrasyonunu göstererek tanı koydurucu olabilir.

Korunma ve Öneriler

Aritmojenik sağ ventrikül displazisi egzersiz sırasında ani ölüm gelişimi için önemli bir risk faktörüdür. Bu tabloda daha önce dökümanite edilmiş ciddi ventriküler aritmilerin bulunması, senkop öyküsünün olması, ailede erken yaşta ani ölüm öyküsünün bulunması ve radyolojik olarak yaygın dejenerasyonun bulunması önemli bir risk faktörü olarak kabul edilmektedir. Kesin hastalık tanısı konmuş ve yüksek risk grubundaki bireylerde orta ve yüksek şiddetteki egzersizlerden kaçınması gerekmektedir.

Kanalopatiler

Genetik olarak en sık görülen kanalopati Uzun QT sendromudur. Uzun QT sendromunda repolarizasyon süresinin anormal derecede uzaması *Torsade de Pointes* adı verilen ventriküler aritmiye zemin hazırlamaktadır. Bu sendromla ilgili 13 farklı iyon kanalı ve yapısal protein mutasyonu tanımlanmıştır. Erkeklerde 450, kadınlarda 460 msn üzerindeki değerler uzun QTc (kalp hızına göre düzeltilmiş "QT corrected") olarak kabul edilmektedir. Ancak, genetik pozitif Uzun QT'li bireylerin yaklaşık %40'ında QTc değerleri normal sınırlarda seyretmektedir. Ek olarak normal bireylerin %5 ile 10'unda da QTc değerleri 460 msn'in üzerindedir. Bu nedenlerle, Uzun QT tanısının sadece EKG değerlendirerek konulması bazı problemlere yol açabilmektedir. EKG bulguları, belli semptomlar, pozitif aile hikayesi ve genetik test varlığı ile veya çok yüksek QTc değerleri ile anlam kazanmaktadır. Tip 1, 2 ve 3 olguların yaklaşık %75'ini kapsamaktadır. Tedavi ve önlemler tipe özgü yapılmalıdır. Genel yaklaşım; uyarılardan ve egzersizden kaçınma ve beta blokerlerdir. Sol kardiyak sempatik denervasyon veya Implante kardiyoverter defibrilatör (ICD) duruma göre seçilmesi gereken tedavi seçenekleridir.

Brugada sendromu, sağ ventrikül epikardiyumu içinde ve epikardiyum ile endokardiyum arasında zamanlama farkı neticesinde re-enteran tipte taşikardilerin izlendiği başka bir iyon kanalı defektidir. Elektrokardiyografide sağ ventrikülü gören derivasyonlarda karakteristik ST elevasyonu ile bulgu verse de, çoğu olguda EKG bulguları silik olabilir. Üst kot EKG'si veya sodyum kanal blokerleri ile yapılan provokasyon testleri karakteristik ST elevasyonunu belirgin hale getirebilir. Semptomatik olgularda ICD tedavisi gerekmektedir.

Kısa QT sendromu, nispeten yeni tanımlanmış bir kanalopatidir. Şu ana kadar 6 gen mutasyonu tanımlanmıştır. Bu mutasyonlar neticesinde atriyum ve ventrikülde bazı bölgelerde repolarizasyon süresi anormal derecede kısalarak hem atriyumda hem de ventrikülde ciddi aritmilerin oluşumuna zemin hazırlamaktadır. EKG'de QT süresinin 360 msn'nin altında olması uyarıcı olmalıdır. Ancak kesin tanı EKG bulgularının, çeşitli tekrarlayan semptomlar ve pozitif aile hikâyesi ile birleştirilmesi ile konulabilmektedir.

Katekolaminerjik Polimorfik Ventriküler Taşikardi(CPVT) egzersiz/stres ile indüklenen senkop ve ani ölüm ile karakterize bir iyon kanal defektidir. Defekt hücre içi kalsiyum kanallarındadır. Hastalığın tanınmasındaki en büyük engel, dinlenme esnasında EKG'de ılımlı bradikardi ve non-spesifik T dalga değişiklikleri dışında patolojik bulgu olmayışıdır. EKG bulguları ve semptomlar egzersiz testi sırasında saptanabilmektedir. Egzersiz testi sırasında bile hedef kalp hızına ulaşılan kadar tipik değişiklikler oluşmayabilir. Kalp hızının artışı ile birlikte giderek artan ventriküler ekstrasistollerini takiben, tek veya iki yönlü ventriküler taşikardi izlenmesi CPVT için tipiktir.

Korunma ve Öneriler

Katekolaminerjik Polimorfik Ventriküler Taşikardi ve Uzun QT tip 1 direk olarak egzersiz ile ilişkili olduğundan, mutlak egzersiz kısıtlaması yapılmalıdır. Uzun QT tip 1'li hastalar özellikle yüzmeden kaçınmalıdır. Kanalopatinin genetik vefenotipsel özelliklerine göre egzersiz kısıtlama

önerileri kişiselleştirilmelidir. Ancak kesin hastalık tanısı konmuş ve yüksek risk grubundaki bireylerin orta ve yüksek şiddetteki egzersizlerden kaçınması gerekmektedir.

Kardiyak ileti sistemi anormallikleri

Diğer yapısal kardiyak nedenlerin yokluğunda, kardiyak ileti sisteminde konjenital veya sonradan ortaya çıkan anormallikler, kalp bloğu ve bradiaritmi oluşturarak sporcularda ve diğer genç bireylerde ani ölüme sebep olabilmektedir. Wolff-Parkinson-White Sendromu (WPW), %0.1'den daha az oranda ani ölüme neden olan bir hastalıktır. Ölüm sıklıkla egzersiz sırasında artan sempatik aktivite nedeniyle ortaya çıkan atriyal fibrilasyonun aksesuar yoldan iletilmesiyle hızlı ventrikül cevabının oluşması ve ventriküler fibrilasyona dejenere olması sonucunda gerçekleşmektedir.

Korunma ve Öneriler

WPW sendromu olan sporcular egzersiz testi ve 24 saatlik Holter monitörizasyonu ile atriyal fibrilasyon ve diğer aritmilerin gelişimi açısından değerlendirilmeli ve elektrofizyolojik çalışma ve tedavi sonrasına kadar yoğun egzersiz sınırlandırılmalıdır.

Konjenital Kardiyak Tablolar

Büyük damar transpozisyonu, Fallot tetrolojisi, pulmoner vasküler hastalık ve sol ventrikül çıkım yolu obstrüksiyonları ani ölüm riskinin en yüksek olduğu gruplardır. Post operatif uzun dönemde Fallot tetrolojisi, atriyal switch ve Fontan operasyonu geçiren hastalar, ciddi aritmi ve ani ölüm açısından risklidir.

Korunma ve Öneriler

Hastalığın şiddeti, hastanın fonksiyonel kapasitesi, planlanan tedavi şekli ve takibine göre uygun olabilecek egzersiz programı planlanmalıdır.

Künt Göğüs Travması Sonrası Gelişen Ani Ölüm

Kalbin elektriksel duyarlılığının artmış olduğu döneme denk gelen, yüksek şiddette kalbin iz düşümü bölgesindeki alana tekabül eden künt travmalar sonrası gelişen ciddi aritmilerin eşlik ettiği akut kalp durmaları görülebilir. Günümüzde çocukların temas ve savunma ilişkili sporlara giderek yönlendirilmesi sebebiyle önemi daha fazla ortaya çıkmaktadır.

Korunma ve Öneriler

Temas sporları ya da künt darbe ihtimali olan sporları yapan çocukların, yapılan sporlarla ilişkili kuralların yeterince öğretilmemesi ve/veya vurgulanmaması, koruyucu ekipmanların kullanılmaması dolayısıyla giderek sıklıkla karşılaşılan bir problem olarak karşımıza çıkmaktadır. Ani ölümden korunmak için kural eğitimlerinin ve ekipman kullanma zorunluluklarının getirilmesi hayatidir.

Diğer nedenler

Kawasaki hastalığı gibi nedenler ani ölümün çok daha nadir gözlenen sebepleridir ve tüm olguların yaklaşık %6'sını oluşturmaktadır. Egzersize bağlı ani ölümle kaybedilen sporcuların %2 sinde, otopsilerde kalbin dikkatli şekilde değerlendirilmesine rağmen yapısal kalp hastalığına ait herhangi bir bulguya rastlanmamıştır. Bu olguların bir kısmının kokain ve ergojenik yardımcıları ile ilişkili olduğu ileri sürülmektedir (Tablo 24).

Korunma ve Öneriler

Çocuk ve adolesan yaş grubu sporculara, performansı arttırmak adına kullanımı yasal olmayan ergojenik desteklerin önerilmesinin ve kullanılmasının, sağlıklarını tehdit edebileceği hatırlatılmalıdır. Bu ürünlerin kullanımı temiz spor adına özellikle bu yaşlardan itibaren yasaklanmalıdır.

Ani Ölümden Korunma ve Taramaya Genel Yaklaşım

Spor ve egzersiz yapacak çocuklarda ani ölüm gelişiminin önlenmesinde en etkili yöntem; spor öncesi tarama değerlendirmelerinin yapılmasından geçmektedir. Gerek Amerikan gerekse İtalyan deneyimi, bu konuda öncelikli olarak bireyin şikayetinin olup olmadığı kaydedildikten sonra özellikle kardiyak sistem ve şikayetlerin sorgulanmasının önemli olduğunu vurgulamaktadır. Bunun yanı sıra, titiz şekilde yapılacak tüm sistemlere ait değerlendirmeyi içeren fizik muayenenin yapılmasının, tanısal açıdan önemli olacağı değişmez bir yaklaşımdır. Fakat bu iki önemli değerlendirme aracından sonra yapılacaklar konusunda uluslararası bir fikir birliği bulunmamaktadır. Amerikan Kalp Cemiyeti, hikaye ve fizik muayene dışında başka bir yöntemi tarama içinde kabul etmemektedir. Bu yaklaşıma rağmen, Amerika Birleşik Devletlerinde birtakım spor federasyonları, sporcuları için EKG ve ekokardiyografiyi rutin değerlendirmenin içinde kullanmaktadır. Konuyla ilişkili diğer önemli bir deneyim ise İtalyan verileridir. İtalyan yaklaşımı 2000 yılları başına kadar EKG'ye ek ekokardiyografik değerlendirmeyi rutin olarak kullanmalarına rağmen, daha sonraları sürdürdükleri yaklaşımı düşük maliyet-etkinlikte bulmaları dolayısıyla ekokardiyografik değerlendirmeyi rutin incelemekten çıkarmışlardır. İtalyan deneyimi sonrası çıkmış olan makalelerle ilişkili olarak, Avrupa Kalp Cemiyeti 2005 yılında konuyla ilişkili önemli bir kılavuz yayınlamıştır. Bu kılavuzda hikaye ve fizik muayeneye ilave, rutin olarak sadece EKG değerlendirmesi önerisinde bulunulmuştur. Ülkemizde bu konuyla ilişkili yeterli çalışma bulunmamasına rağmen, birtakım klinik önerilerle ilişkili yayınlar mevcuttur. Bu yayınlarda spor öncesi değerlendirmede çocukların yapacakları fiziksel aktivitelerin yarışmalı olup olmamasına göre bir değerlendirme akış şeması önerilmiştir. Bu önerilerde, yarışmalı gruba dahil olmayan çocuklarda Avrupa Kardiyoloji Cemiyeti'nin önerisi doğrultusunda değerlendirilmesi gerektiği vurgulanırken, yarışmalı ve semptomlu sporcu grubunda stres test ve ekokardiyografik değerlendirmenin dahil edilmesi gerektiği önerilmektedir. Bu konuda Amerikan Kalp Akademisi (AHA) 2007 Önerileri:

1. Detaylı kişisel ve ailesel tıbbi öykü alınması
2. Fizik muayenenin özellikle ani ölüme sebep verebilecek kardiyovasküler hastalıkları tanımaya veya bunlardan şüphelenmeye yönelik yapılandırılması önerilmektedir.

3. Amerikan Kalp Akademisi, hastalıkların düşük prelevansı, düşük duyarlılık, yüksek yanlış pozitiflik oranı, kötü maliyet ve sonuçların yetkili biri tarafından değerlendirilmesi gerekliliği ile ilgili endişeler sebebi ile EKG'nin rutin olarak kullanılmasını önermemiştir. Bu varsayım Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC) tarafından yerinde bulunmamıştır ve EKG'nin sporcuların taranmasında gerekli olup olmadığı halen tartışılmaya devam etmektedir.

Kişisel Öykü Soruları

1. Egzersiz sırasında ya da sonrasında hiç bayıldınız mı veya bayılmak üzere oldunuz mu?
2. Egzersiz sırasında göğsünüzde herhangi bir rahatsızlık hissi, ağrı, gerginlik ve basınç hissettiniz mi?
3. Egzersiz sırasında aşırı yorgunluk, zor nefes alma veya solunumunuzun beklenenden kısa olduğunu (nefes darlığı) hissettiniz mi?
4. Doktorunuz yüksek tansiyon, yüksek kolesterol olduğundan bahsetti mi?
5. Doktorunuz üfürüm veya diğer bir kalp probleminiz olduğundan bahsetti mi?

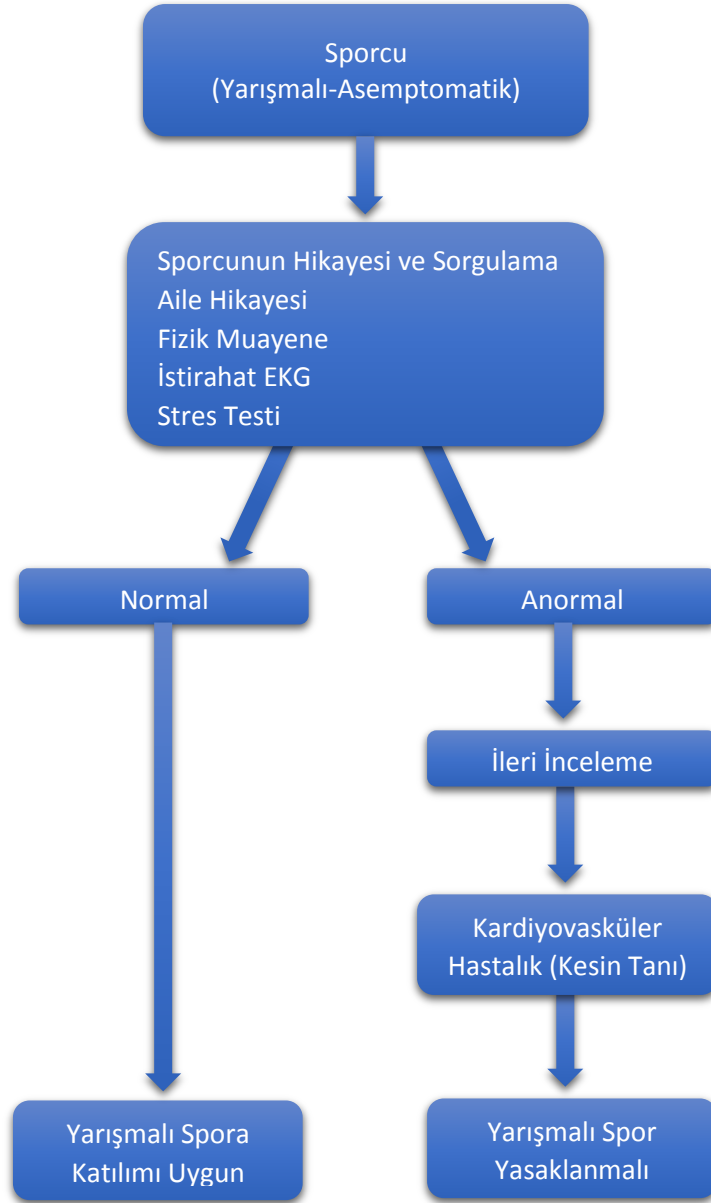
Aile Öyküsü Soruları

1. Ailenizde 50 yaş altında beklenmeyen veya açıklanamayan ani ölüm, boğulma, beklenmedik trafik kazası veya kalp problemi sonucu ölen veya ani bebek ölümü sendromu hikayesi bulunan var mı?
2. Yakın akrabalarınızdan 50 yaş altında kalp hastalığına bağlı sakatlığı olan var mı?
3. Ailenizde hipertrofik kardiyomyopati, Marfan sendromu, aritmojenik sağ ventrikül displazisi, uzun QT, kısa QT, Brugada sendromu veya ketakolaminerjik polimorfik ventriküler taşikardisi, kalp pili veya defibrilatörü bulunan var mı?

Kardiyovasküler Fizik Muayene

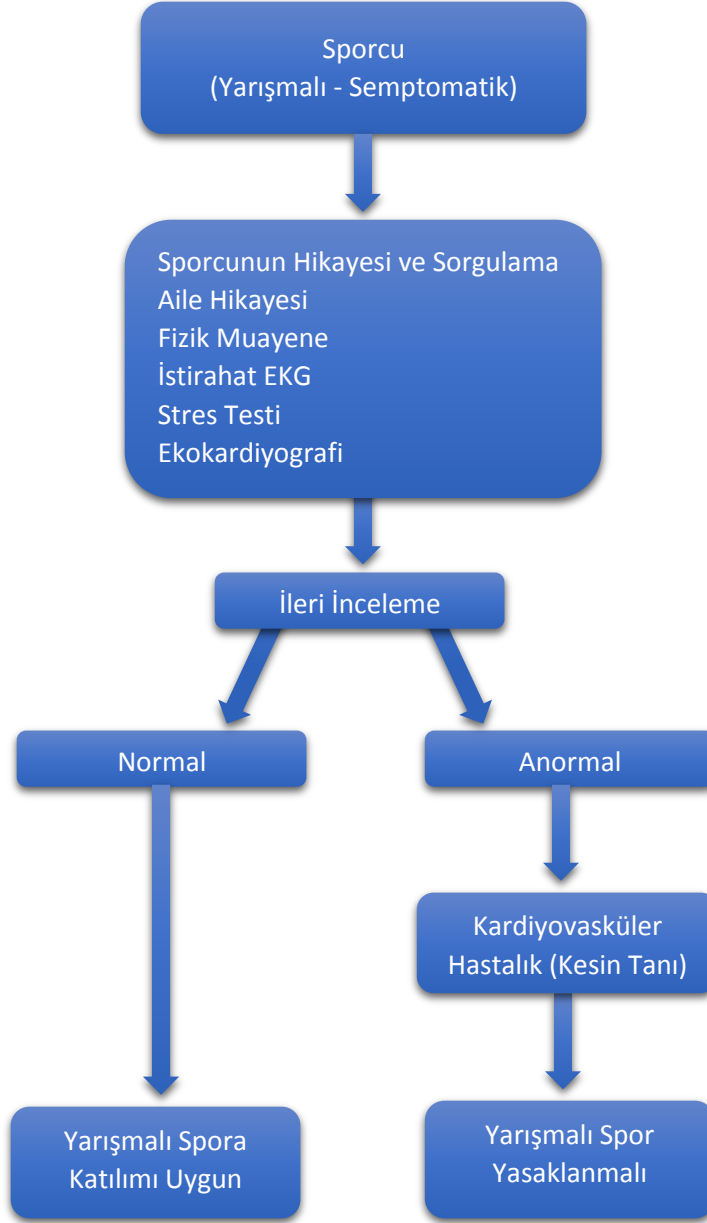
1. Dinamik oskültasyon (hem ayakta hem de yatarak veya valsava manevrası ile)
2. Aort koarktasyonunu ekarte etmek için radial ve femoral nabız palpasyonu
3. Marfan fiziksel stigmaları; kifoskolyoz, yüksek arklı damak, pektus excavatum, araknodaktili, üst ekstremiteler toplam uzunluklarının boydan uzun olması, eklemlerde artmış laksite, miyop, mitral kapak prolapsusu, aort yetmezliği
4. Brakial arter tansiyonu (oturur pozisyonda)

Bütün bu yaklaşımlara rağmen henüz mevcut belirtilen yaklaşımlar dışında altın değerinde bir test veya parametre mevcut değildir. Bu nedenlerle özellikle semptom ve bulgusu olan bireylerin ileri inceleme yöntemleri ile değerlendirilmesi gerekmektedir. Konuyla ilişkili olarak ülkemiz değerlendirme standartları açısından daha önce yayınlanmış öneri algoritması Şekil 29 ve 30'da gösterilmektedir.



Kaynak : Anadolu Kardiyoloji Dergisi 2011;11:351-9 kayıtlı makaleden, Anadolu Kardiyoloji Dergisinin izniyle kullanılmıştır.

Şekil 29. Kardiyovasküler Semptomu Olmayan Yarışmalı Sporcularda Kardiyovasküler Risk Değerlendirmesi



Kaynak : Anadolu Kardiyoloji Dergisi 2011;11:351-9 kayıtlı makaleden, Anadolu Kardiyoloji Dergisinin izniyle kullanılmıştır.

Şekil 30. Kardiyovasküler Semptomu Olan Sporcularda Kardiyovasküler Risk Değerlendirmesi

Anahtar Öneriler

- Her çocuk ve adolesan spora başlamadan önce sistematik bir şekilde sağlık açısından değerlendirilmeli ve periyodik bir şekilde tekrarlanmalıdır.
- Spor ve egzersiz yapan ya da yapacak olan çocuk ve adolesanlara, sportif aktivitelerle ilişkili ortaya çıkabilecek sağlık problemlerini engelleyebilecek kurallar tekrarlı bir şekilde öğretilmelidir.
- Yapılan sporla ve fizik aktiviteyle ilişkili standartlara uygun koruyucu giysi ve ekipmanların tartışmasız bir şekilde kullanılması zorunluluk haline getirilmelidir.
- Spor yapan bireylerin spor esnasında ve sonrasında ortaya çıkan şikayetleri önemsenmeli ve değerlendirilmelidir.
- Yarışmalı spor yapılan alanlar, müsabaka sırasında gelişebilecek ani kalp durmaları ve yaralanmalarına müdahale edebilecek ekip ve ekipmanlarla donatılmalıdır.
- Sportif alan ve dışındaki sosyal alanların uygun görülen yerlerinde otomatik defibrilatör bulundurulmalı, antrenör ve profesyoneller bunu kullanabilecek yetkinlikte olmalıdır.
- Spor yapan çocuk ve adolesanlar, doğal ve sağlıklı beslenme dışında bir substrat veya madde kullanılmaması konusunda uyarılmalı ve engellenmelidir.
- Spor öncesi değerlendirmeler hassas ve kılavuzlara uygun bir şekilde yapılmalı, spora uygunluk belgeleri bu değerlendirmelerden sonra verilmelidir.
- Kesin tanısı konmuş kardiyovasküler problemi olan bireylere spor önerisinde bulunmadan önce, tanının egzersize bir kontraendikasyon oluşturup oluşturmadığı gözden geçirilmelidir.
- Kesin tanısı konmuş kardiyovasküler problemi olan bireylere önerilecek egzersizler, bireyin hastalık tablosunun evresi, fonksiyonel kapasite düzeyi, yüksek risk faktörlerinin bulunup bulunmamasına göre özgün bir şekilde planlanmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Antzelevitch C, Burashnikov A, *Mechanisms of Cardiac Arrhythmia, Electrical Diseases Of The Heart, Gussak I, Antzelevitch C, Volume I Second Edition, Springer London, 2013 s:93-128.*
2. Asif IM, Rao AL, Drezner JA. Sudden cardiac death in young athletes: what is the role of screening? *Curr Opin Cardiol.* 2013; 28:55-62
3. Casa DJ, Guskiewicz MK, Anderson SA, et al. National Athletic Trainers' Association Position Statement: Preventing Sudden Death in Sports. *J Athl Train* 2012;47(1):96-118.
4. Corrado D, Pelliccia A, Bjornstad HH, et al. Cardiovascular preparticipation screening of young competitive athletes for prevention of sudden death: proposal for a common European protocol. Consensus Statement of the Study Group of Sport Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J* 2005; 26: 516-24.
5. Corrado D, Migliore F, Bevilacqua M, et al. Sudden cardiac death in athletes. *Herz.* 2009; 34:259-66
6. Kaşıkcioglu E. Sudden cardiac death during sports activity. *Ital J Pediatr* 2006; 32: 8-11.
7. Kaşıkcioglu E. How could sudden cardiac deaths on the athletic fields be prevented? *Anadolu Kardiyoloji Dergisi* 2006; 6: 392-3.
8. Kasıkcioglu E. Sporcularda kardiyovasküler nedenli ani ölümler. *Klinik gelişim derg* 2009;22:50-54
9. Kasıkcioglu E. The incognita of the known: the athlete's heart syndrome. *Anadolu Kardiyol Derg* 2011; 11: 351-9.
10. Koester MC. A Review of Sudden Cardiac Death in Young Athletes and Strategies for Preparticipation Cardiovascular Screening. *J Athl Train* 2001;36(2):197-204.
11. Maron BJ, Pelliccia A. The heart of trained athletes: cardiac remodeling and risk of sports, including sudden death. *Circulation* 2006; 114: 1633-44.
12. Maron BJ, Thompson PD, Ackerman MJ, et al. Recommendations and considerations related to preparticipation screening for cardiovascular abnormalities in competitive athletes: 2007 update: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation.* 2007; 115:1643-55
13. Maron BJ, Distinguishing hypertrophic cardiomyopathy from athlete's heart physiological remodeling: clinical significance, diagnostic strategies and implications for preparticipation screening. *Br J Sports Med.* 2009; 43:649-56
14. Özgür S, Karademir S, Sporcuların Kardiyak Açından Taranması, *Cardiac Screening for Athletes, Arşiv kaynak tarama dergisi,* 2013;22(4):575-590.