



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

**PEDİATRİK KRONİK BÖBREK HASTALARINDA SANAL
GERÇEKLİK TABANLI VE VİDEO DESTEKLİ EGZERSİZ
UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

IRMAK ÇAVUŞOĞLU

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Doç. Dr. DEVRİM TARAKCI

İSTANBUL-2022

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans () Doktora (X)
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Irmak ÇAVUŞOĞLU
Tez Başlığı : Pediatrik Kronik Böbrek Hastalarında Sanal Gerçeklik Tabanlı
ve Video Destekli Egzersiz Uygulamalarının Etkinliğinin
Karşılaştırılması
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Kampüs
Sınav Tarihi : 14.12.2022

Tez tarafımızdan okunmuş, kapsam ve nitelik yönünden Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

<u>Danışman</u>	<u>Kurumu</u>	<u>İmza</u>
Dr.Öğr.Üyesi Devrim TARAKCI	İstanbul Medipol Üniversitesi	

Sınav Jüri Üyeleri

Doç.Dr. Esra ATILGAN	İstanbul Medipol Üniversitesi
Doç.Dr. Yonca ZENGİNLER YAZGAN	İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa
Dr.Öğr.Üyesi Burcu DİLEK	Trakya Üniversitesi
Dr.Öğr.Üyesi Burak MENEK	İstanbul Medipol Üniversitesi

Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Doktora Tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun
...../...../ tarih ve/..... - sayılı kararı ile şekil
yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içerisinde elde ettiğimi, bu tez çalışması ile elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

Irmak ÇAVUŞOĞLU

İTHAF

Sevgili çocuklarıma ithaf ediyorum...



TEŞEKKÜR

Doktora tezimin oluşturulması ve yürütülmesi aşamasında desteğini esirgemeyen, mesleki bilgi ve tecrübelerini içtenlikle paylaşan, yol gösteren, değerli danışman hocam Doç.Dr.Devrim TARAKCI'ya,

Doktora eğitimim boyunca, engin bilgi ve tecrübeleri ile yol gösteren değerli hocam Prof. Dr. Z. Candan ALGUN'a,

Tez süresince değerli görüş ve önerileri ile destek olan Dr. Öğr.Üyesi Burcu DİLEK'e,

Tezim için gerekli katılımcıların sağlanmasında yardımlarını esirgemeyen değerli hocam Doç.Dr. Sevgi YAVUZ'a,

Lisans eğitimim boyunca ve sonrasında hep yanımda olduğunu bildiğim, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, tezin ekipmanlarının temininde ve yayının her aşamasında büyük emeği olan canım arkadaşım, değerli dostum Doç. Dr. Yonca ZENGİNLER'e

Uzun süren doktora eğitimim boyunca anlayışı ile yanımda olan ve beni destekleyen sevgili eşim Atilla ÇAVUŞOĞLU'na,

Hayatım boyunca desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen her zaman arkamda ve yanımda olan canım annem ve babama,

Son olarak doktora tez sürecinde, bazı zamanlarda kendilerine yeterince vakit ayıramadığım en değerli varlıklarım olan kızım ve oğluma anlayışları için

sonsuz teşekkür ediyorum.

Irmak ÇAVUŞOĞLU
İSTANBUL 14.12.2022

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI FORMU	i
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANI.....	ii
İTHAF	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
İÇİNDEKİLER	v
SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ	vii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
1.ÖZET.....	1
2.ABSTRACT	2
3.GİRİŞ VE AMAÇ	3
4.GENEL BİLGİLER.....	5
4.1.Kronik Böbrek Hastalığı	5
4.1.1.Tanım	5
4.1.2.Pediyatrik kronik böbrek hastalığı	6
4.1.3.Pediyatrik KBH etiyolojisi ve görülme sıklığı	8
4.1.4. Pediyatrik KBH’nda görülen komplikasyonlar	10
4.1.4.1.Büyüme bozukluğu	10
4.1.4.2.Mineral ve kemik bozukluğu	10
4.1.4.3.Anemi	11
4.1.4.4.Hipertansiyon	11
4.1.4.5.Kardiyovasküler hastalık.....	11
4.1.4.6.Nörolojik ve nörokognitif etkiler	12
4.1.4.7.Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi	12
4.1.4.8.Depresyon ve uyku bozuklukları	13
4.1.4.9.Kas kitlesi, kas kuvveti ile ilgili bozukluklar	13
4.1.4.10.İnflamasyon	14
4.1.4.11.Pulmoner fonksiyon bozukluğu	14
4.1.4.12.Fonksiyonel kapasite, fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi bozuklukları	15
4.1.5.Kronik böbrek hastalığının ilerleyişi	16
4.2. Pediyatrik KBH’da Tedavi Yaklaşımları	17
4.3. Pediyatrik KBH’nın Önlenmesi	18
4.4.Renal Replasman Tedavisi	20
4.4.1.Periton diyaliz	20
4.4.2.Hemodiyaliz	22
4.4.3.Böbrek transplantasyonu (BT)	23
4.5. KBH ve Egzersiz	24
4.5.1.Egzersiz ve kardiyovasküler yapı / fonksiyon	24

4.5.2.Egzersiz ve kas-iskelet sistemi	25
4.5.3.Egzersiz- anti-inflamatuar etki	25
4.5.4.Egzersiz ve böbrek fonksiyonu	26
4.5.5.Egzersiz ve yaşam kalitesi ve psikolojik durum	26
4.5.6.Egzersiz ve vücut kompozisyonu	27
4.5.7.Kronik hemodiyalizdeki pediatrik hastalar için egzersiz reçetesi	27
4.5.8.Periton diyaliz ve egzersiz	28
4.5.9.Böbrek transplantasyonu sonrası egzersiz reçetesi	28
4.5.10.Hipertansiyonlu (HT) pediatrik hastalar için egzersiz reçetesi	29
4. 6. Sanal Gerçeklik (SG)	31
4.6.1.Nintendo Wii Fit	32
4.6.2.Nintendo Wii Fit ve pediatrik rehabilitasyon	34
4.7. Ev Temelli Video Egzersizleri	35
5.MATERYAL VE METOT	36
5. 1. Olgular	36
5.1.1.Olguların seçimi	36
5.1.2.Randomizasyon ve tedavi grupları	37
5. 2. Uygulanan Değerlendirmeler	39
5. 2. 1. Demografik bilgi ve veri toplama formu	39
5. 3. Birincil Sonuç Ölçümleri	40
5.3. 1. Akciğer fonksiyonları değerlendirmesi	40
5.3 2. Kas kuvveti değerlendirmesi	40
5.3.3. Fonksiyonel kapasite değerlendirmesi	40
5. 4. İkincil Sonuç Ölçümleri	41
5. 4. 1. Yaşam kalitesi değerlendirmesi	41
5. 4. 2. Yorgunluk değerlendirmesi	42
5. 4. 3. Fiziksel aktivite seviyesi değerlendirmesi	42
5. 4. 4. İnflamasyon değerleri ölçümü.....	43
5. 4. 5. Depresyon seviyesi Değerlendirmesi	43
5. 4. 6. Aktiviteye katılım ve eğlenmenin değerlendirmesi	44
5. 4. 7. Dengenin değerlendirilmesi	45
5. 5. Tedavi Protokolü	45
5.5.1. Grup I- Nintendo Wii Fit kullanılan egzersiz grubu uygulamaları	46
5.5.2. Grup II- video bazlı ev egzersiz grubu uygulamaları	54
5.6. İstatistiksel Analiz	62
6-BULGULAR.....	63
7-TARTIŞMA.....	75
8-SONUÇ	86
9-KAYNAKLAR	88
10-EKLER	101
11-ETİK KURUL ONAYI	132
12-ÖZGEÇMİŞ	135

SEMBOLLER/KISALTMALAR LİSTESİ

6 DYT	: 6 Dakika Yürüme Testi
BİYKA	: Böbrek ve İdrar Yolu Konjenital Anomalileri
BT	: Böbrek transplantasyonu
CRP	: Serum Reaktif Protein
ÇDÖ	: Çocuk Depresyon Ölçeği
FEV1	: 1. Saniyedeki Zorlu Ekspiratuar Hacim
FSTP	: Fiziksel Skor Toplam Puan
FVC	: Zorlu Vital Kapasite
GFH	: Glomerüler Filtrasyon Hızı
GYS	: Görsel Yorgunluk Skalası
HD	: Hemodiyaliz
HT	: Hipertansiyon
KBH	: Kronik Böbrek Hastalığı
KVH	: Kardiyovasküler Hastalık
Ort	: Ortalama
PD	: Periton diyalizi
PDÖ	: Pediatrik Denge Ölçeği,
PedsQLTM 4.0.	: Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği
PSTP	: Psikososyal Skor Toplam Puan
RRT	: Renal Replasman Tedavisi
SAPD	: Sürekli ayaktan periton diyalizi
SCOPE	: Kısa Çocuk Roller Aktiviteler ve Görevler Profili
SDBY	: Son Dönem Böbrek Yetmezliği
SG	: Sanal Gerçeklik
SPSS	: Statistical Package For Social Sciences
SS	: Standart Sapma
TÖ	: Tedavi Öncesi
TS	: Tedavi Sonrası
VKİ	: Vücut Kitle İndeksi
VUR	: Vezikoüreteral Reflü

WBB : Wii Balance Board

YK : Yaşam Kalitesi



TABLolar LİSTESİ

Tablo.4.1. GFH oranlarına göre KBH evreleri.....	5
Tablo.4.2. Çocuklar için normal glomerüler filtrasyon hızı değerleri.....	7
Tablo.4.3. Çocuklarda ve ergenlerde normal glomerüler filtrasyon hızı.....	7
Tablo.4.4. Çocuklarda KBH ve son dönem böbrek hastalığı nedenleri olarak farklı tanı gruplarının sıklığı.....	8
Tablo.4.4.1. 2019 yılı sonu itibarıyla prevalan çocuk PD hastalarının yaş ve cinsiyete göre dağılımı.....	22
Tablo.4.4.2. 2019 yılı sonu itibarıyla prevalan HD hastalarının yaş ve cinsiyete göre dağılımı.....	23
Tablo.4.4.3. 2019 yılı içinde böbrek transplantasyonu yapılan çocuk hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı.....	24
Tablo.4.5.1. Kronik böbrek hastalığı olan kişilerde egzersiz önerilerinde dikkat edilmesi gereken hususlar.....	29
Tablo.4.5.2. Amerikan Spor Hekimliği Birliği (American College of Sports Medicine) kronik böbrek hastalığı olan kişiler için egzersiz reçetesi.....	31
Tablo.5.1. Araştırmada kullanılan değerlendirme parametreleri.....	39
Tablo.5.2. Nintendo Wii Fit egzersiz programı.....	47
Tablo.5.3. Video bazlı ev egzersiz programı.....	51
Tablo.6.1 Grupların başlangıçtaki klinik ve demografik özellikleri.....	63
Tablo.6.2. Tedavi öncesi kas kuvveti ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırılması.....	65
Tablo.6.3. Kas kuvveti ölçümleri için grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişiklikler....	66
Tablo.6.4. Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası kas kuvveti ölçümlerinin farklarının karşılaştırılması.....	67
Tablo.6.5. Tedavi öncesi fonksiyonel kapasite ve fiziksel aktivite ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırılması.....	68
Tablo.6.6. Fonksiyonel kapasite ve fiziksel aktivite ölçümleri için grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişiklikler.....	68
Tablo.6.7. Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite ve fiziksel aktivite ölçümlerindeki farkların karşılaştırılması.....	69
Tablo.6.8. Grupların tedavi öncesinde ölçülen depresyon, yaşam kalitesi ve yorgunluk ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırması.....	69
Tablo.6.9. Depresyon, yaşam kalitesi ve yorgunluk ölçümlerinin grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişiklikleri.....	70

Tablo.6.10. Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası depresyon, yaşam kalitesi ve yorgunluk ölçümlerindeki farkların karşılaştırılması.....	71
Tablo.6.11. Grupların tedavi öncesinde ölçülen solunum fonksiyon testi, denge, inflamasyon ve aktiviteye katılım ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırması.....	71
Tablo.6.12. Solunum fonksiyon testi, denge, inflamasyon ve aktiviteye katılım ölçümlerinin grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişiklikleri.....	73
Tablo.6.13. Solunum fonksiyon testi, denge, inflamasyon ve aktiviteye katılım ölçümlerinin gruplar arasındaki tedavi öncesi ve sonrası farklarının karşılaştırması	73



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil: 5.1. Akış diagramı.....	38
Şekil.6.1. Olguların gruplara göre cinsiyet dağılımları.....	64
Şekil.6.2. Olguların gruplara göre hastalık evresi dağılımları.....	65



1. ÖZET

PEDİATRİK KRONİK BÖBREK HASTALARINDA SANAL GERÇEKLİK TABANLI VE VIDEO DESTEKLİ EGZERSİZ UYGULAMALARININ ETKİNLİĞİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Kronik böbrek hastalığı (KBH) çocuklarda ve yetişkinlerde fonksiyonel kapasite, kas kuvveti, yaşam kalitesinde azalmaya, depresyon ve yorgunlukta artışa neden olur. Aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinin ve egzersiz oyunlarının KBH semptomlarının tedavisinde etkili olduğu bildirilmektedir. Çalışmanın amacı pediatrik kronik böbrek hastalarında Nintendo Wii Fit tabanlı video oyunları ve ev tabanlı eğlenceli video egzersizlerinin fonksiyonel kapasite, kas kuvveti, fiziksel aktivite, depresyon, yorgunluk, solunum fonksiyonları, denge ve inflamasyon üzerindeki etkilerinin karşılaştırılmasıdır.

Çalışmaya KBH olan 23 çocuk katıldı. Gruplar Grup I (Nintendo Wii Fit), Grup II (ev tabanlı eğlenceli video egzersizleri) olarak randomize edildi. Her iki gruba 6 hafta boyunca haftada iki kez egzersiz programı uygulandı. Tedavi öncesi ve sonrası hastaların fonksiyonel kapasiteleri 6DYT ile, kas kuvveti manuel dinamometre ile, fiziksel aktivite seviyeleri 7 günlük ortalama adım sayıları ile, yaşam kalitesi Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (PedsQoL çocuk ve ebeveyn formları), yorgunluk seviyesi PedsQoL formu fiziksel alan alt başlığı ile, depresyon Çocuk Depresyon Ölçeği, denge Pediatrik Denge Ölçeği ve Nintendo Wii Fit Balance Board ile, solunum fonksiyonu Spirometre ile değerlendirildi.

Çalışmayı on altı hasta tamamladı. Tedaviden sonra 6DYT, kas kuvveti, ortalama günlük adım sayısı, PedsQoL çocuk formu fiziksel sağlık toplam skoru ve Görsel Yorgunluk Ölçeği'nde her iki grupta da anlamlı farklılıklar gözlemlendi. Sol diz fleksör kas kuvveti ve ortalama adım sayısı Grup I'de daha üstün bulundu.

Video oyunları ve ev tabanlı eğlenceli video egzersizler, KBH olan pediatrik hastalarda fonksiyonel kapasite, kas kuvveti, yorgunluk, fiziksel aktivite, depresyon, yaşam kalitesi, solunum fonksiyonları üzerinde olumlu etkiler sağlar. Bu egzersiz yöntemlerinin hastalığın erken dönemlerinden itibaren tedaviye dahil edilmesi gerektiğini düşünüyoruz.

Anahtar Kelimeler: ev temelli egzersiz, Nintendo Wii, pediatrik kronik böbrek hastalığı, Video oyunları

2.ABSTRACT

COMPARISON OF THE EFFICIENCY OF VIRTUAL REALITY-BASED AND VIDEO-SUPPORTED EXERCISES IN PEDIATRIC CHRONIC KIDNEY DISEASE

Chronic kidney disease (CKD) causes decrease in functional capacity, muscle strength, quality of life, increase in depression and fatigue in children and adults. It is reported that aerobic and strengthening exercises and exercise games are effective in the treatment of CKD symptoms. This study aimed to compare the effects of Nintendo Wii-based video games and home-based fun video exercises on functional capacity, muscle strength, physical activity, depression, fatigue, respiratory functions, balance in pediatric patients with CKD. 23 children with CKD participated in the study. Groups were randomized into Group I (Nintendo Wii Fit) and Group II (home-based fun video exercises). An exercise program was applied to both groups twice a week for 6 weeks. Functional capacities of patients were assessed before and after treatment with six minute walk test (6MWT), muscle strength with manual dynamometer, physical activity levels with average 7-day step counts, quality of life with Children's Quality of Life Scale (PedsQoL child and parent forms), fatigue level with PedsQoL form physical field subheading. Depression was assessed with the Child Depression Scale, balance with the Pediatric Balance Scale and Nintendo Wii Fit sensors, and respiratory function with the Spirometer.

Sixteen patients completed the study. After treatment, significant differences were observed in both groups in 6MWT, muscle strength, mean daily step count, PedsQoL child form physical health total score, and Visual Fatigue Scale. Left knee flexor muscle strength and mean step count were superior in Group I.

Video games and home-based fun video exercises provide positive effects on functional capacity, muscle strength, fatigue, physical activity, depression, quality of life, respiratory functions in pediatric patients with CKD. We think that these exercise methods should be included in the treatment from the early stages of the disease.

Keywords: exergame, home based exercises, Nintendo Wii Fit, pediatric chronic kidney disease

3-GİRİŞ VE AMAÇ

Kronik böbrek hastalığı (KBH) giderek artan insidans ve prevalansla birlikte önemli bir küresel halk sağlığı sorunu olarak kabul edilmektedir (1). Böbrek Hastalığı: Global Sonuçların İyileştirilmesi (KDIGO) kılavuzları, KBH'nı 3 aydan uzun süredir mevcut olan, sağlık üzerindeki etkileriyle birlikte böbrek yapısında veya işlevindeki anormallikler olarak tanımlamıştır (1). KBH olan kişiler son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) geliştirme riski altındadır ve kardiyovasküler hastalık (KVH) ve mortalite açısından belirgin bir artış riski vardır. 1990-2010 yılları arasında KBH'na atfedilebilir yaşa bağlı ölüm oranları %15 oranında artmıştır ve KBH şu anda yaşam kaybının 19. önde gelen nedenidir. Dünya genelinde, genel nüfusun tahmini % 8-16' sında KBH vardır ve 70 yaş üstü kişilerde KBH prevalansı yaşla birlikte % 30'a çıkmaktadır (2).

Çocuklar, ergenler ve genç yetişkinler, son dönem böbrek hastalığı (SDBH) popülasyonunun %5' inden azını oluşturur ve 10 yıllık sağ kalım oranları %70 ila %85 arasında değişir. Bu rakamlara rağmen ölüm oranları hala sağlıklı yaşlılarından 30 kat daha fazladır. Esas olarak böbrek yetmezliğinden ziyade kardiyovasküler nedenler ve enfeksiyondan hayatlarını kaybederler (3). Avrupa'da KBH'nın pediatrik insidansının 3-5 yaş evreleri için yaşa bağlı milyonda ~ 11-12 olduğu, prevalansın da yaşa bağlı olarak milyonda ~ 55- 60 olduğu bildirilmektedir (4).

KBH olan çocuklarda büyüme bozukluğu, anemi, hipertansiyon (HT) sık görülen komplikasyonlardır. Ergenlik çağındaki aneminin sistemik etkileri; yorgunluk, depresyon, uyku bozukluğu, bozulmuş bilişsel işlev, iştah ve azalmış egzersiz toleransı, zayıf yaşam kalitesine neden olur. Hipertansiyon, KBH / SDBH 'nın en sık görülen komplikasyonudur, çünkü bu durumdaki çocukların ve ergenlerin %80' ini etkiler. KBH/ SDBH olan pediatrik hastalar, kullandıkları ilaçların etkileri, zorlu tedavi prosedürleri, normal faaliyetlerden yoksunluk ve değişen vücut imajı gibi nedenlerle psikososyal yönden zorluklarla karşılaşır. KBH olan çocuklar ve ergenler, fiziksel, okul, duygusal ve sosyal olmak üzere dört önemli alanda sağlıklı akranlarına kıyasla sağlıklı ilişkili düşük yaşam kalitesi (YK) seviyesine sahiptir (5).

Pediatric KBH popülasyonu egzersizin etkinliği açısından az araştırılmış bir alandır. Çocuklarda egzersiz eğitimi için mevcut sınırlı kanıtlar kesin değildir ve pediatrik egzersiz programlarının uygulanmasında önemli zorluklar olduğu gösterilmektedir. Bu alanda egzersiz etkinliği üzerine yapılmış az sayıdaki araştırmanın sonucuna göre; KBH olan çocuklar tedavi durumları, ağrılar, depresyon gibi nedenlerden dolayı egzersize katılma ve devam etmede sorun yaşamaktadır. Bu çocuklarda egzersiz kapasitesinin KBH' nın 3. evresinde düşmeye başladığı, transplantasyon ile düzeltilemediği ve egzersiz eğitimi ile sadece mütevazı yanıtların görüldüğü belirtilmektedir. Hastaların motivasyonunu artıracak farklı egzersiz uygulamalarının araştırılması ve hastalığın 3. evresinden önce düzenli egzersiz uygulamasına başlanmasının egzersiz kapasitesindeki azalmayı önleyebileceği görüşleri ileri sürülmüştür (6).

Nintendo Wii Fit ile yapılan video bazlı egzersizlerin serebral palsili çocuklarda kaba motor beceriler, kas kuvveti, yürüme, denge fonksiyonları ve kavrama kuvveti üzerinde anlamlı etkileri olduğu, aynı zamanda egzersizlerin daha az yorucu ve daha eğlenceli olması nedeniyle psikososyal testlerde de olumlu sonuçlar sağladığı gösterilmektedir (7, 8). Yetişkin hemodiyaliz (HD) hastalarında yapılan bir araştırmada sanal gerçeklik (SG) (Nintendo Wii Fit ile video oyunları) egzersiz programının hastaların fiziksel uygunluk seviyesini, vücut kompozisyonunu ve yorgunluğu iyileştirdiği gösterilmiştir. Sonuç olarak HD hastaları için sağlığı geliştirme programları olarak kullanılması önerilmektedir (9).

Bu çalışmanın amacı egzersize uyum ve devamların az olduğu, bu nedenle egzersizin etkinliğinin az araştırıldığı bu popülasyonda aktif video oyunları ve video bazlı egzersiz programları ile egzersize katılımın artırılması, Nintendo Wii Fit ve ev temelli video egzersizlerinin; hastaların kas kuvveti, solunum fonksiyonu, fiziksel aktivite seviyesi, fonksiyonel kapasitesi, depresyon, YK, yorgunluk, inflamasyon, aktiviteye katılım ve denge üzerindeki etkinliklerinin araştırılması ve karşılaştırılmasıdır.

4.GENEL BİLGİLER

4.1.Kronik Böbrek Hastalığı

4.1.1.Tanım

Kronik böbrek hastalığı, böbreğin yapısını ve işlevini etkileyen heterojen bozukluklar için genel bir terimdir. Hastalığın görülmesindeki değişiklikler neden, patoloji, şiddet ve ilerleme hızı ile ilişkilidir. KBH'nın kavramsal modelinin, tanımının ve evrelemesinin tanıtılmasından bu yana, kılavuzlar böbrek hastalığını; sadece nefrologların bakımına ihtiyaç duyulan, birkaç kişiyi etkileyen, yaşamı tehdit eden bir hastalık olmakla kalmayıp aynı zamanda hastalığı önleme, erken teşhis ve tedavi için ortak bir halk sağlığı yaklaşımına ihtiyaç duyulan, yaygın bir bozukluk olarak tanımlamaktadır (10, 11). KBH tanımı, klinik tanıdan bağımsız olarak 3 ay veya daha fazla süreyle böbrek hasarı (yani albüminüri) varlığına veya azalmış böbrek fonksiyonuna (örn. 1,73 m²'de glomerüler filtrasyon hızı (GFH) <60 mL / dak) dayanmaktadır.

GFH'nın gelişen komplikasyonların patofizyolojisindeki merkezi rolü nedeniyle, hastalık GFH temelinde beş aşamada sınıflandırılır. GFH oranlarına göre KBH evreleri Tablo 4.1.de verilmiştir.

Tablo. 4.1. GFH oranlarına göre KBH evreleri

GFH; 1,73 m ² başına mL / dakika	Evre 1	Yüksek ve optimum	>105
			90-104
	Evre 2	Hafif	75-89
			60-74
	Evre 3a	Hafif -orta	45-59
	Evre 3b	Orta -şiddetli	30-44
	Evre 4	Şiddetli	15-29
Evre 5	Böbrek yetmezliği	<15	

GFH:Glomerüler filtrasyon hızı

Glomerüler filtrasyon hızı böbrek fonksiyon testleri arasında en sık kullanılan testlerden birisidir ayrıca sağlıklı ve hastalıklı dönemde total böbrek fonksiyonunun en iyi göstergesi olarak kabul edilmektedir. Ancak GFH değerlerinde hastalık halleri dışında yaşla birlikte fizyolojik değişiklikler meydana gelmektedir. GFH değerleri

yaşamın 18. ayına kadar artar ve 2 yaşında erişkin değerlerine ulaşır; 90 yaş civarında ise genç erişkin değerlerinin yarısı veya üçte biri olur. 40 yaşından sonra GFH'nda her dekatta 10 ml/dk azalma olduğu bildirilmiştir (12). Böbrek yetmezliği, 1,73 m² başına 15 mL / dakikadan az bir GFH veya diyaliz veya transplantasyon ile tedavi ihtiyacı olarak tanımlanır. Böbrek yetmezliği geleneksel olarak KBH'nın en ciddi sonucu olarak kabul edilir ve semptomlar genellikle azalmış böbrek fonksiyonunun komplikasyonlarından kaynaklanır. Semptomlar şiddetli olduğunda sadece diyaliz ve transplantasyon ile tedavi edilebilirler; bu şekilde tedavi edilen böbrek yetmezliği son dönem böbrek yetmezliği (SDBY) olarak bilinir. Diğer sonuçlar arasında artmış KVH riski, akut böbrek hasarı, enfeksiyon, bilişsel bozukluk ve bozulmuş fiziksel fonksiyon gibi azalmış GFH komplikasyonları bulunur. Sıklıkla böbrek yetmezliği progresyonu olmadan ölüme götürebilen ve hastalığı önlemek veya tedavi etmek için yapılan müdahalelerin olumsuz etkilerinden kaynaklanabilen komplikasyonlar herhangi bir aşamada ortaya çıkabilirler (11).

4.1.2. Pediatrik kronik böbrek hastalığı (KBH)

Uluslararası Pediatrik Nefroloji Topluluğu, 2 yaş üstü çocuklarda 2002 KDOQI kılavuzlarına göre yetişkin KBH evreleme sistemini benimsemiştir. Bununla birlikte, kılavuzda pediatrik hususlarda belirtildiği gibi, 2 yaşından küçük çocuklar için normatif GFH değerleri, hem yaşa hem de ölçüm yöntemine göre oldukça değişkendir. Daha da önemlisi, bu değerlerin doğumdan sonraki ilk birkaç ayda görülen önemli değişikliklerle yaşamın ilk 2 yılında doğrusal olmayan bir şekilde artması beklenir ve bu popülasyonda ölçülen veya tahmin edilen GFH'nın herhangi bir düzeyinde komorbid koşulların varlığına dair mevcut bir kanıt yoktur. 2 yaşın altındaki KBH çocuklarda, yetişkinlere göre olan GFH kategorileri geçerli değildir. KDOQI kılavuzlarında önerildiği gibi 2 yaşından küçük çocuklarda evre I-V spesifik sınıflandırması geçerli görünmeyebilir ve uygulandığında yanıltıcı olabilir. Bunu göz önünde bulundurarak, seçilen GFH ölçüm yöntemine veya bireyin karşılaştırmasına dayanarak, 2 yaşın altındaki çocuğu normatiflere ve standart sapmalara göre GFH'da normal, orta veya şiddetli azalmalar olarak sınıflandırmaya çalışması önerilmektedir (1). Buna göre pediatrik GFH değerleri Tablo. 4.2. ve Tablo 4.3.'de gösterilmektedir.

Tablo.4.2. Çocuklar için normal glomerüler filtrasyon hızı değerleri

Yaş	GFH (mL/dk/1,73 m ²)	Aralık değer (mL/dk/1,73 m ²)
Preterm yenidoğan (<34 hf GY)		
2-8 gün	11	11-15
4-28 gün	20	15-28
30-90 gün	50	40-65
Term yenidoğan (>34 hf GY)		
2-8 gün	39	17-60
4-28 gün	47	26-68
30-90 gün	58	30-86
1-6 ay	77	39-114
6-12 ay	103	49-157
12-19 ay	127	62-191
2 -12 yaş	127	89-165

hf: hafta, **GY:** Gestasyon yaşı

Tablo.4.3. Çocuklarda ve ergenlerde normal glomerüler filtrasyon hızı

Yaş	Ortalama GFH±SS (mL/dk/1.73 m ²)
1 hf (kızlar ve erkekler)	41±15
2–8 hf(kızlar ve erkekler)	66±25
>8 hf (kızlar ve erkekler)	96±22
2–12 yaş (kızlar ve erkekler)	133±27
13–21 yaş (erkekler)	140±30
13–21 yaş (kızlar)	126±22

GFH:Glomerüler Filtrasyon Hızı, **SS:**Standart sapma

4.1.3. Pediatrik KBH etiyojisi ve görülme sıklığı

Diyabet ve hipertansiyonun KBH' nın çoğundan sorumlu olduğu yetişkinlerden farklı olarak, çocuklarda görülen tüm KBH vakalarının en büyük yüzdesini konjenital nedenler oluşturur. KBH' nın erken evrelerinde teşhis edilebildiği, gelişmiş ülkelerde bildirilen en yaygın neden konjenital nedenler iken, gelişmekte olan ülkelerde hastalığın geç evrelerinde tanısı koyulan hastalarda bulaşıcı veya edinilmiş nedenler baskındır. Bu genellemeler dışında, KBH' na yol açan bazı bozukluklar bazı ülkelerde diğerlerine göre daha yaygındır. Kuzey Amerika Pediatrik Böbrek Araştırmaları ve İşbirliği Çalışmaları (NAPRTCS) kayıtlarına göre 21 yaş altı 7000 den fazla çocuktan alınan verilere göre KBH'nın en yaygın nedeninin; böbrek ve idrar yolu anomalileri %48 ve herediter nefropatiler %10 şeklindeki konjenital anomaliler olduğu görülmüştür (13). Sebeplerin dağılımı yaşa göre değişmektedir. Böbrek ve idrar yolu konjenital anomalileri (BİYKA) daha genç hastalarda baskın iken, glomerülonefrit 12 yaşın üzerindeki çocuklarda önde gelir. KBH nedenleri ırklar arasında değişmektedir, örneğin glomerüler hastalığın ana nedeni olan fokal segmental glomerüloskleroz, özellikle siyah ergenlerde beyazlara oranla üç kat daha yaygındır. Türkiye ve Orta Doğu'daki diğer ülkelerde, BİYKA, KBH'nın (%47-62) önde gelen nedenidir ve üropatilerin (%17) ardından kalıtsal nefropatiler (30) takip etmektedir. Dikkat çeken nokta, nöropatik mesane Türkiye'de KBH'nın önemli bir nedeni (%15) olarak kalırken, İtalya ve Belçika'da yaklaşık %4'tür. Bu rakamların uygun ürolojik tanı ve tedavide gecikmeyi yansıttığı düşünülmektedir (3, 14, 15).

Tablo.4.4. Çocuklarda KBH ve son dönem böbrek hastalığı nedenleri olarak farklı tanı gruplarının sıklığı

	KBH nedeni olarak sıklık	Etiyoloji	Belirli tanı alt gruplarına göre belirlenen KBH vakalarının oranı	Son dönem böbrek yetmezliğinin nedeni olarak sıklık
Glomerular hastalıklar	6,8–20,5%	<ul style="list-style-type: none">• SRNS: steroide dirençli nefrotik sendrom• glomerülonefrit• Trombotik mikroanjyopatiler(aHUS: atipik hemolitik üremik sendrom)	10,4% 8,1% 2,0%	15,2–24,3%

Yapısal ve diğer	56–57,6%	<ul style="list-style-type: none"> • (BİYKA)böbrek ve idrar yollarının konjenital anormallikleri • siliopati • Nefrolitiazis, nefrokalsinoz 	49,1% 5,3% 1,6%	38,3–39,5%
------------------	----------	--	-----------------------	------------

Avrupa'da pediatrik KBH'nın insidansının 3-5 yaş arası nüfusta milyonda 11-12 civarında olduğu görülürken, prevalansı ilgili nüfusta milyonda ~55-60 olarak hesaplanmıştır. Pediatrik KBH insidansı 1980'lerde yavaşça, daha sonra 21. yüzyılın ilk on yılına kadar çok az artmıştır. Aynı zamanda, hayatta kalma ve tedavi belirgin şekilde iyileştiği için hastalığın prevalansı önemli ölçüde artmıştır. Çocuklarda KBH epidemiyolojisi ile ilgili spesifik raporlar, renal replasman tedavisi (RRT) gerektiren SDBH' na odaklanmıştır. 20 yaşın altındaki çocuklarda ortalama RRT insidansı dünya çapında milyonda~9 iken, prevalans milyonda ~65 olarak bildirilmektedir. Erkeklerde mesane ve idrar yolu konjenital anomalilerinin daha fazla görülmesi nedeniyle KBH insidans ve prevalansı kızlardan daha fazladır. Irk özellikle KBH epidemiyolojisini etkileyen başka bir faktördür. Özellikle Kuzey Amerika'da KBH insidansı Afrikalı-Amerikalı çocuklarda cinsiyete bakılmaksızın Kafkas çocuklarına göre iki ila üç kat daha fazla iken Avustralya ve Yeni Zelanda'da yerli çocuklarda (örn. Aborjinler ve Maoris) SDBH görülme riski pediatrik popülasyonun geri kalanından daha fazladır (4). Türkiye'de 2005 yılında 282 hasta (123 kadın / 159 erkek; ort. Yaş $8.05 \pm 5,25$ yıl) ile yapılmış olan çalışmada vezikoüreteral reflü (VUR) (%18,5), obstrüktif üropati (%10,7) ve nörojenik mesane (%15,1) gibi ürolojik problemler KBH'nin önde gelen nedenleri olarak görülmüştür. Hastaların çoğu evre V (%32,5), IV (%29,8) veya III (%25,8) evrelerdedir. Bu çalışmada insidans oranı yaşla ilgili nüfusta milyonda 10,9 (erkeklerde 12,2, kızlarda 9,7) olarak hesaplanmıştır ve Türkiye, Macaristan, İspanya, Uruguay, Finlandiya, Kanada gibi yaşla alakalı nüfusta milyon başına 10 ila 15 arasında insidans oranlarına sahip ülkelerle aynı kategoriye girmektedir. Ancak gerçek insidans oranının, hem katılmayan merkezlerin (%12) varlığı hem de henüz saptanmamış olan erken evre KBH olan çocukların varlığı nedeniyle bulunan değerden daha yüksek olabilir denilmektedir (14). T.C. Sağlık Bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği 2018 Ortak Raporu 'na göre Türkiye'de çocuk

hastalarda SDBH etyolojisinde en sık görülen nedenler VUR, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonları, primer glomerülonefritler ve nörojenik mesanedir (14).

4.1.4. Pediatrik KBH'nda görülen komplikasyonlar

4.1.4.1. Büyüme bozukluğu

Büyüme bozukluğu çocuklarda KBH'nın sık görülen ve belki de en belirgin komplikasyonudur. Böbrek fonksiyonunun tüm seviyelerinde büyümede önemli bir azalma görülmesine rağmen, GFH azaldıkça büyüme bozukluğu derecesi artar. Yetersiz beslenme, metabolik asidoz, mineral ve kemik bozuklukları, anemi, sıvı ve elektrolit anormallikleri ve inflamasyon KBH olan çocuklarda yetersiz büyümeyi etkileyen risk faktörleridir. Bununla birlikte, özellikle bebeklik ve erken çocukluktan sonra, büyüme başarısızlığı esas olarak büyüme hormonu metabolizması ve büyüme faktörü rahatsızlıklarından kaynaklanmaktadır. KBH ve SDBY olan çocuklar tüm KBH seviyelerinde protein, enerji ve besin alımında azalma yaşarlar (4, 16, 17).

4.1.4.2. Mineral ve kemik bozukluğu

Kronik böbrek hastalığı mineral ve kemik bozukluğu (KBH-MKB), KBH'na bağlı sistemik bir mineral ve kemik metabolizması bozukluğudur. Bu durum üzerinde kalsiyum, fosfor, paratiroid hormonundaki anormallikler (PTH) veya D vitamini metabolizması; kemik histolojisi, doğrusal büyüme veya kuvvetteki anormallikler; vasküler veya diğer yumuşak doku kalsifikasyonları tek başına veya birlikte etkilidir. Renal osteodistrofi, sadece kemik patolojisine işaret eden KBH-MKB'nun bir görüntüsüdür. Çocukluk döneminde KBH-MKB'nın hızlı ve etkili bir şekilde yönetilmesi son derece önemlidir. Aslında, kalsiyum ve fosfor metabolizmasındaki değişiklikler kemik yeniden şekillenmesini ve somatik büyümeyi önemli ölçüde değiştirebilir. Kemik sağlığı, büyüme ve yetişkinlik boyunun optimizasyonu, çocuklarda KBH yönetiminin odak noktası olmalıdır (4, 18).

4.1.4.3. Anemi

Anemi, KBH olan çocuklarda, kötü yaşam kalitesi, azalmış nörobilişsel yetenek, azalmış egzersiz kapasitesi ve sol ventrikül hipertrofisi gibi kardiyovasküler risk faktörlerinin ilerlemesi dahil birçok olumsuz klinik sonuca neden olan yaygın bir komplikasyondur. Anemi, KBH'nin ilerleyen aşamaları ile prevalansta artar. Kuzey Amerika Pediatrik Böbrek Araştırmaları ve Ortak Çalışmaları'ndan elde edilen veriler, çocuklarda anemi prevalansının KBH III. evrede %73, IV. Evrede %87 ve V. evresinde >%93 olduğunu göstermektedir. KBH anemisi etkileşen birçok faktörün sonucudur, ancak sağlıklı böbrek ve demir düzensizliği ile eritropoietin üretiminin azalması birincil kusurlardır (4, 19).

4.1.4.4. Hipertansiyon (HT)

KBH komplikasyonlarının çoğundan farklı olarak, hipertansiyon hastalığının erken evrelerinde görülebilir ve GFH giderek azaldıkça HT prevalansı artar. Çocuklarda Kronik Böbrek Hastalığı çalışma grubunun yakın tarihli bir çalışması, kayıt sırasında katılımcıların %54'ünde HT olduğunu ve çocukların %48'inin antihipertansif kullanımına rağmen yüksek tansiyon seviyelerine sahip olduğunu göstermiştir. 24 saatlik ayaktan kan basıncı izlemi sırasında KBH olan çocuklar, HT olmayan KBH çocuklara oranla yüksek sistolik ve diyastolik değişkenlik ve daha düşük kalp hızı değişkenliği göstermiştir (4, 19).

4.1.4.5. Kardiyovasküler hastalık (KVH)

Kardiyovasküler hastalık çocukluk KBH popülasyonunda önde gelen ölüm nedenidir ve SDBY grubu yaş uyumlu KBH olmayan popülasyona göre 1000 kat daha fazla risk altındadır. KBH olan çocuklarda kardiyak ölümün başlıca nedenleri aritmiler, kapak hastalıkları, kardiyomyopati ve kalp durmasıdır. Çalışmalar, bu hastalarda anemi, değişen kalsiyum-fosfor metabolizması, kronik inflamasyon ve oksidan stres dahil olmak üzere KVH'ı sürdüren çeşitli geleneksel olmayan risk faktörlerini belirtmiştir (4, 16, 19).

4.1.4.6.Nörolojik ve nörokognitif etkiler

KBH olan çocuklar, ergenler ve genç yetişkinler nörokognitif fonksiyon bozukluğu riski altındadırlar. Özellikle HT olan çocuklar HT olmayan benzer yaş gruplarındaki hastalarla karşılaştırıldığında daha düşük zeka seviyesi skoruna sahiptirler. Sağlıklı kontrollerle karşılaştırıldığında, KBH olan çocuk ve ergenlerde, sınıf tekrarı ve devamsızlık yapma, zeka ve okuma ölçümlerinde düşüş gibi riskler daha yüksektir. Geniş kapsamlı nörokognitif yönetim, bellek ve yürütücü işlev bozukluğu, özellikle diyalize giren hastalarda, böbrek fonksiyon düzeyiyle doğrudan ilişkilidir (16) . KBH, hafif aşamalarda bile nörokognitif yetenek, sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi, anksiyete ve depresif belirtiler üzerinde bir etkiye sahiptir. KBH olan çocuklarda daha yüksek kan basıncı ile daha kötü nörokognitif fonksiyon arasında yeni bir ilişki olduğu bildirilmiştir (19, 20).

4.1.4.7.Sağlıkla ilişkili yaşam kalitesi (SİYK)

Prediyaliz evrede KBH olan çocukların YK'si cinsiyet, GFH, sosyo-ekonomik durum, eşlik eden hastalıkların varlığı, anemi, büyüme geriliği ve davranış bozuklukları gibi çeşitli faktörlerden etkilenmektedir. KBH evresine göre daha yüksek KBH evresi (daha düşük glomerüler filtrasyon hızı) olan hastalarda daha kötü bir YK gözlenmiştir (21). Çocukluk çağında başlamış böbrek hastalığı olan yetişkinlerin; duygusal, sosyal ve fonksiyonel yaşam alanlarında sınırlılıkları vardır. KBH' nın en belirgin görünümü fiziksel, sosyal ve genel YK alanlarındaki düşük puanlarla ilişkili olan kısa boydur, ancak büyüme hormonu ve yakalama tedavisi ile YK artırılabilir. Anemi, daha düşük sosyal alan skorlarıyla ilişkilidir. GFH; zayıflık, düşük enerji seviyesi ve gündüz uyku hali ile ilişkili bulunmuştur, bu da düşük YK ile ilişkilendirilir (19, 22). KBH olan hastalar, azalmış protein-kalori alımı, kullanılmamadan kaynaklanan kas atrofisi ve protein dengesizliği gibi birbiriyle ilişkili faktörlere bağlı kas fonksiyon bozuklukları gösterebilir. YK ölçümlerinde; çocukların öz raporlarına göre böbrek nakli olan hastaların, HD'e giren hastalara göre daha yüksek YK skoruna sahip olduğu ve fiziksel aktivite yapanların sedanter çocuklara göre daha iyi YK'ne sahip olduğu görülmüştür. Çocukların ve ebeveynlerin raporlarına göre erkek cinsiyette YK puanı daha yüksek bulunmuştur(19, 21). Anemisi olan kronik böbrek hastası çocuklar fiziksel sağlık durumu ve aile etkisinin sonucu olarak fiziksel

aktivitelerde, okul aktivitelerinde ve arkadaşlarla yapılan etkinliklerde daha fazla kısıtlanma durumundadırlar (16).

4.1.4.8. Depresyon ve uyku bozuklukları

Depresyon ve dikkat eksikliği / hiperaktivite bozukluğu kronik böbrek hastalarında sık görülen komorbiditelerdir(16). Amerika'da yapılmış bir çalışmada renal allogreftli hastalarda, diyaliz hastaları ve SDBY öncesi KBH olanlara oranla daha yüksek depresyon prevalansı gözlenmiştir. Daha uzun bir süre KBH tanısı almanın daha yüksek depresyon olasılığı ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir (23). Hafif ve orta şiddette KBH olan çocuklarda depresyonu değerlendiren bir çalışmada, depresyon ve YK arasında güçlü bir ilişki saptanmıştır. Depresif belirtilerin varlığının diğer faktörlerden daha güçlü şekilde YK ile ilişkili olduğu belirtilmiştir (24). Uyku bozuklukları, özellikle huzursuz bacak sendromu ve periyodik uzuv hareketleri KBH olan çocukların ve ergenlerin (diyaliz ve transplant dahil), yaklaşık %30'unda görülür (16). Bir çalışmada KBH 'na bağlı olan orta ve şiddetli semptomlar arasından uyku problemi ve yorgunluk görülme oranı %25 olarak hesaplanmıştır. GFH değerleri azaldıkça hastaların yorgunluk ve gündüz uyku hali bildirme oranları katlanarak artmaktadır. Özellikle, düşük enerji seviyesi ve güçsüzlük azalmış YK ile ilişkilendirilmiştir (25).

4.1.4.9. Kas kitlesi, kas kuvveti ile ilgili bozukluklar

KBH olan çocuklarda zayıf iştah, inflamasyon, büyüme hormonu direnci ve metabolik asidoz dahil olmak üzere yağsız kitle ve kas kaybı için birçok risk faktörü vardır. Vücut kitle indeksi (VKİ) ve kilo azaldıkça KBH olan hastalarda ölüm riski artar. 2007'de Uluslararası Renal Beslenme ve Metabolizma Derneği (ISRNM) tarafından KBH'na sahip kişilerde vücut proteini ve enerji depolarının eşzamanlı kaybı ile karakterize edilen, kas ve yağ kütlesi kaybına ve nihayetinde kaşeksiye neden olan beslenme düzensizliği ve metabolik düzensizlikler protein enerji kaybı (PEK) sendromu olarak tanımlanmıştır (26). Böbrek hastalığı olan çocuklarda kaslar ve kemikler; hormonal ve elektrolit dengesizlikler yetersiz beslenme, steroid ilacı kullanımı ve bozulmuş büyüme gibi çeşitli anormal etkilere maruz kalır. Çocukluk gelişimi sırasında kas gücü ile kemik yapısı (geometri) arasında güçlü bir korelasyon

bulunur. Kavrama gücü, nefrotik sendrom ve KBH olan çocuklarda normal çocuklara göre önemli ölçüde düşüktür. Bozulmuş kas gücü, kemik gücünün azalmasına neden olabilir ve özellikle büyüyen iskelette renal osteopatinin hafife alınan bir parçası olabilir (27). KBH olan hastalar, azalmış protein kalori alımı, kas kullanılmama atrofisi ve protein dengesizliği gibi ilişkili faktörlere bağlı olarak kas fonksiyon bozukluğuna sahip olabilir. Bu faktörler, tip II kas liflerinde değişikliklere ve kılcak vasküler yatağın azalmasına, damar içi kalsifikasyonun varlığına ve lokal kan akışının azalmasına yol açarak kas değişikliklerine katkıda bulunur ve kasın kasılabilme özelliği dolayısıyla kas kuvveti azalır (22). Pediatrik PD hastalarında daha yüksek düzeyde kas yağ infiltrasyonu ve fibrozu olduğu ve bunların kas liflerinin yerini aldığı, sonuçta kuvvet oluşumunun azaldığı ortaya konulmuştur (6).

42.1.4.10. İnflamasyon

Klinik uygulamada inflamasyonun geleneksel olmayan en yaygın belirteci, yüksek bir C-reaktif protein konsantrasyonu (CRP) olmuştur. Amerikan Kalp Derneği'ne göre, CRP düzeyleri 1 mg / l'den düşük olan hastalarda kalp hastalığı geliştirme riski düşüktür, CRP'si 1 ila 3 mg / l arasında olanlarda orta risk vardır ve CRP'si 3 ile 10 mg/l arasında olanlarda KVH riski yüksektir (28). Lambert M. ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada pediatrik KBH hastalarının yaklaşık olarak %40'ı (prediyaliz ve diyaliz hastaları dahil), ara risk faktörü olarak kabul edilen 1 mg / l'nin (ortalama 4 mg / l) üzerinde CRP seviyeleri göstermektedir. Hastaların %17'sinde yüksek KVH riski ile uyumlu 3 mg / l'den daha yüksek CRP seviyeleri saptanmıştır. Genel olarak pediatrik KBH popülasyonunda düşük dereceli inflamasyon genel pediatrik popülasyondan çok daha yaygın oranda görünmektedir (28, 29). HD hastalarında kronik olarak yüksek oranda bulunan inflamasyon belirteçleri (interlökin-6 , CRP ve tümör nekroz faktörü-a (TNF-a) dahil) mortalite ve kardiyovasküler olaylarla güçlü bir şekilde ilişkilidir (30).

4.1.4.11. Pulmoner fonksiyon bozukluğu

KBH olan çocuklarda, spirometrik değişkenlerdeki azalma, küçük hava yollarının yakınında sıvı birikmesinden kaynaklanan geri dönüşümlü hava yolu tıkanıklığı ve hava yakalanması ile ilişkilidir. Fransa'da yapılan bir araştırmada, KBH olan çocuklarda hava akımı sınırlaması olabileceği gösterilmiştir. FEV1(1. saniyedeki

zorlu ekspiratuar hacim) değerindeki azalmanın iskelet kası lifi kasılmasındaki gecikmeden sorumlu olan kas gücünün azalması ile ilişkili olabileceği düşünölmektedir. KBH olan çocukların ve ergenlerin YK, kas gücü, akciğer fonksiyonu ve fonksiyonel kapasitelerinde değişiklikler olabileceği gösterilmiştir (31). Protein-kalori alımında azalma ve protein dengesizliği gibi diğer faktörler kronik böbrek hastalarının kas sistemini bozabilir. Solunum kasları üremik miyopatiye bağlı olarak azalmış güç ve dayanıklılık özellikleri gösterebilir (22). Bozulmuş akciğer fonksiyonu; özellikle restriktif akciğer fonksiyon bozukluğu, böbrek yetmezliğinin şiddeti, protein enerji tüketimi, inflamasyon ve KVH ile ilişkili olan ileri KBH'nın ortak bir özelliğidir (32).

4.1.4.12.Fonksiyonel kapasite, fiziksel aktivite, egzersiz kapasitesi bozuklukları

Fiziksel ve rekreasyonel aktivitelerin performansındaki ve fonksiyonel kapasitedeki azalma, fiziksel dekonüksiyon, kas kullanmama atrofisi, kuvvetsizlik, yorgunluk, alt ekstremite ödemi ve sırt ağrısı bu çocukların günlük yaşam aktivitelerindeki performansını engellemektedir (22). Akber ve ark. KBH olan pediatrik hastalarda pedometre kullanımı yoluyla fiziksel aktivite düzeyini değerlendirmiş ve bu yaş grubundaki düşük fiziksel aktivite seviyelerinin daha yüksek kardiyovasküler risklerle ilişkili olduğunu gözlemlemiştir (33). SDBH olan hastalar ile yapılan bir araştırmada hastaların çoğu, esas olarak kaba motor fonksiyonlarında düşük performansa sahip iken ince motor becerilerinde herhangi bir bozulma görölmemiştir. Çocukların çoğunda egzersiz toleransı kısıtlanmış ve kaba motor performans ciddi şekilde düşük bulunmuştur. Fizyoterapi programlarının düşük kaba motor performansı ve bozulmuş VO₂max değerlerini düzeltmede yardımcı olabileceği vurgulanmıştır(34). Diyaliz tedavisi alan ve böbrek nakli olmuş hastalar arasında Laboratuvar ortamında yapılan ölçümlerde kuadriseps femoris kas kuvveti, nakil olan hastalarda anlamlı olarak daha yüksek bulunsa da, her iki gruptaki ölçümler benzer yaştaki sağlıklı çocuklara oranla son derece düşük bulunmuştur (35). KBH olan çocuklarda Altı dakika yürüme testi (6DYT) yapılarak ortalama yürüme mesafesi ölçümü ile fonksiyonel kapasite değerlendirilmesi yapılan bir çalışmada (396 ± 71,2 metre), ortalama yürüme mesafeleri 515 ila 560 metre arasında ölçölen diğer çalışmalarda gözlenen değerlerden ve normal değerlerden çok daha düşük

bulunmuştur. Yüksek eğitim seviyesine sahip annelerin çocuklarının, daha az eğitilmiş annelerin çocuklarına kıyasla daha aktif olduğu, çocuklar ve ergenler büyüdükçe, 6DYT'deki performanslarının daha iyi olduğu ve daha iyi fonksiyonel kapasite gösterdiği gözlemlenmiştir (22). Böbrek nakli sonrası hastalarda ciddi seviyelerde sedanter davranışlar, düşük fiziksel aktivite ve egzersiz kapasitesi seviyesi ölçülmüştür (36). Erişkin literatürüyle karşılaştırıldığında, KBH olan çocuklarda egzersiz kapasitesi çalışmaları sınırlıdır. Ancak yapılan çalışmalar, sağlıklı yaş ve cinsiyet uyumlu bireylerle karşılaştırıldığında, KBH olan çocukların egzersiz kapasitesinin büyük ölçüde azaldığı genel görüşüne sahiptir (6).

4.1.5.Kronik böbrek hastalığının ilerleyişi

“Böbrek hastalığının ilerlemesi”, minimal böbrek hasarından (KBH evre I) son evre böbrek hastalığına (KBH evre V) kadar tüm süreci ve böbrek replasman tedavisi ihtiyacını açıklar. Brenner hipotezine göre, işleyen böbrek kütesinin (doğuştan veya edinilmiş böbrek hastalığı nedeniyle) kritik bir azalması, kalan glomerüllerin hiperfiltrasyonu ile sonuçlanır. Ek olarak, HT ve proteinüri böbrek hastalığı ilerlemesinin kilit aktörleridir. Artan kan basıncı, glomerüler basıncın artmasına, hiperfiltrasyona ve artmış idrar proteini atılımına yol açar. Proteinüri (hipertansiyon varlığından bağımsız olarak) lokal proenflamatuar ve pro-sklerotik etkiler uygulayarak glomerüler hipertrofi ve skleroz ile sonuçlanır. Glomerüler değişikliklere paralel olarak, tübüler ve tubulointerstisyel değişiklikler (hipertrofi, fibrozis ve son olarak atrofi) meydana gelir. Bu kısır döngü içinde renin anjiyotensin-aldosteron sistemi (RAAS) önemli bir rol oynar: lokal anjiyotensin II intraglomerüler basıncı ve proteinürüyü artırır, sitokinlerin lokal salınımını uyarır ve inflammatuar yolları, ağırlaşan glomerüler hipertrofiyi ve sklerozu aktive eder, tubulointerstisyel inflamasyon ve fibrozun yanı sıra böbrek afferent sinir stimülasyonu ile merkezi sinir sempatik tonusunu artırır. Böbrek hastalığının ilerlemesine potansiyel olarak katkıda bulunan diğer faktörler, genetik yatkınlık, böbrek anemisi, değişmiş kemik-mineral metabolizması, dislipidemi, hiperürisemi, kronik inflamasyon, beslenme ve oksidatif stresin yanı sıra diyabet, sigara içme ve obezite gibi genel kardiyovasküler risk faktörleridir (37).

Kronik böbrek hastalığının SDBY'ne doğru ilerlemesi kronik böbrek hastalarında yaygındır ve böbrek fonksiyonlarında önemli bir bozulma meydana geldiğinde, altta yatan böbrek bozukluğuna bakılmaksızın ilerleme eğilimi gösterir. Bununla birlikte, çocuklarda KBH ilerlemesinin doğal seyri hakkında bilgi hala sınırlıdır. Prospektif ItalKid çalışmasının raporları KBH olan hastaların % 23 ünde kronik böbrek yetmezliği ile birlikte ciddi seviyede KBH prevalansı bildirmiştir (38). KBH sıklıkla son dönem böbrek yetmezliğine döndüğünde ve böbrek fonksiyonlarında kritik bir bozulma meydana geldiğinde böbrek replasman tedavisine ihtiyaç duyulur. KBH ilerleyiş süresi oldukça değişkendir ve altta yatan böbrek hastalığının kendisinin etiyolojisi, böbrek hastalığının evresi, komorbiditeler, etnik köken ve genetik arka plan gibi faktörler hastalığın ilerleyişini etkiler. KBH sadece böbrek fonksiyonlarının ilerleyici kaybı riskini değil, aynı zamanda KVH riskini de taşır. Çocukluk çağında başlayan KBH yaşla uyumlu sağlıklı kontrollere kıyasla aşırı mortalite oranı ile ilişkilidir. 283 kronik böbrek hastası ile yapılan bir çalışmanın raporunda; çocukların %35'inin 25 yıl içinde ve bunun %57'sinin de KVH nedeniyle öldüğü belirtilmiştir. Bu nedenle, böbrek hastalığının ilerleme hızını yavaşlatmak ve SDBH'nı ve renal replasman tedavisi (RRT) ihtiyacını geciktirmek için başarılı tedavi stratejileri de bu hastaların yaşam beklentisi ve YK üzerinde etkili olacaktır(37, 38). Böbrek yetmezliğinin ilerleme hızı, dikkatli diyet kontrolü, makul protein kısıtlaması, düşük fosfatlı diyet, enzim inhibitörü dönüştürülerek glomerüler hiperfiltrasyonun azaltılması ve sistemik hipertansiyonun kontrolü ile yavaşlatılabilir (39).

4.2. Pediatrik KBH'da Tedavi Yaklaşımları

Kronik böbrek hastalığı olan hastaların tedavisi bir dizi alana odaklanmıştır. KBH'nın nedenine bağlı olarak, altta yatan hastalık spesifik tedavi gerektirebilir. Örneğin, sistinozlu hastaların, böbrek hastalığını arttıracak ve aynı zamanda hastayla ilgili başka sorunlara neden olacak olan sistin birikmesini önlemeye yardımcı olmak için sisteamin üzerinde olması gerekir. Birçok hasta obstrüktif üropatiden KBH geliştirdiğinden, tıkanıklıklarının giderildiğinden ve idrar yolu enfeksiyonlarında devam eden problemleri olmadığından emin olmak önemlidir.

Pediyatrik nefropatilerde renal hipertansiyon yaygındır, ancak tipik olarak yetişkin böbrek bozukluklarından daha az şiddetlidir. KBH olan çocuklarda HT prevalansı tahminleri, böbrek fonksiyon bozukluğu derecesine ve altta yatan böbrek hastalığına bağlı olarak %20 ila %80 arasında değişmektedir. Bununla birlikte, KBH evre II veya böbrek hipodisplazisi olan çocuklarda bile anlamlı derecede yüksek kan basıncı olabilir. Çocukluk Çağı Kronik Böbrek Yetmezliği Beslenme Tedavisi Avrupa Çalışma Grubu, KBH olan çocuklardaki 120 mmHg'den yüksek sistolik kan basıncının GFH'nda önemli ölçüde hızlı bir düşüş ile ilişkili olduğunu göstermiştir (38).

4.3. Pediyatrik KBH'nın Önlenmesi

Çok sayıda klinik ve patolojik durum çocuklarda ve ergenlerde böbrek hasarına neden olabilir. Erken teşhis ve önleyici tedbirlerin oluşturulması, KBH nedeniyle morbidite, mortalite ve ekonomik yükü azaltabilir. Çocuklukta KBH'nın başlamasını ve ilerlemesini önlemek için her zaman özen gösterilmelidir. Yetişkinlerde kardiyovasküler sistem ve böbrek sağlığını iyileştirmeye yönelik ilk eğitim ve önleme kampanyaları geliştirilmiştir, ancak yetişkinlerde çoğu risk faktörünün obezite, yüksek tansiyon, dislipidemi, diyabet, ateroskleroz, kronik piyelonefrit gibi çocuklukta başlayabileceğini unutmamak gerekir. Son olarak, çocuklukta itibaren önleme eylemlerinin geliştirilmesi gerektiğinin altını çizmek çok önemlidir: Böbrek hastalığının önlenmesi hamilelikten önce, hamilelik sırasında ve çocuklukta başlar.

Pediyatrik kronik böbrek hastalığının önlenmesi üç aşamada yapılabilir:

Birincil koruma: böbrek hastalığına neden olan faktörlere maruz kalmayı ortadan kaldırmayı veya azaltmayı amaçlar. Buna göre;

1. Gelecekteki olası hamileliğin kontrolü:

İlaç kullanmaktan kaçınma (anjyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörleri, anjyotensin II reseptör blokerleri, steroid olmayan antiinflamatuar ilaçlar, yasadışı ilaçlar)

I. Aşırı kilo / obezite ve metabolik sendromun kontrolü

II. Dislipideminin kontrolü

III. Gelecekteki annenin beslenmesine dikkat

IV. Hastalığı önleme (kızamıkçık, toksoplazmoz, sitomegalovirüs vb.)

V. Genetik danışmanlığın önemi hakkında kılavuz

VI. Folik asit kullanma.

2. Hamile kadının kontrolü:

İlaç kullanmaktan kaçınma (anjyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörleri, anjyotensin reseptör blokerleri, steroid olmayan antiinflamatuar ilaçlar, yasadışı ilaçlar)

I. Aşırı kilo / obezite ve metabolik sendromun kontrolü

II. Dislipideminin kontrolü

III. Annenin beslenmesine dikkat

IV. Hastalığı önleme (kızamıkçık, toksoplazmoz, sitomegalovirüs vb.)

V. Tütün ve alkol kullanımını yasaklama

VI. Mümkünse erken doğmayı önleme

VII. Rahim içi büyüme geriliğinin erken tespiti.

3. Bebek kontrolü:

Emziren annenin ilaç kullanmaktan kaçınması (anjyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörleri, anjyotensin II reseptör blokerleri, steroid olmayan antiinflamatuar ilaçlar, yasadışı ilaçlar, sigara ve alkol)

I. Emzirmeyi teşvik etme

II. Bebek beslenmesine dikkat

III. Pasif içiciliğe dikkat

IV. Doğum sonrası büyüme - gelişme takibi

4. Çocuk ve ergen kontrolü:

I. Aşırı kilo / obezite ve dislipidemi önleme- Gıda eğitimini teşvik etme

II. Fiziksel aktiviteyi teşvik etme

III. Emzirmeyi teşvik etme

IV. Tütün ve alkol kullanımını yasaklama

İkincil koruma: GFH'nın azalmasını ve KBH'na ilerlemenin önlenmesini amaçlamaktadır.

İkincil önleyici stratejiler

1. Doğum sonrası önleyici tedbirler şunları içermelidir

I. Düşük doğum ağırlığı ve aşırı prematüre bebekler

II. Doğum sonrası beslenme

III. Albüminüri ve kan basıncının izlenmesi

- IV. Sepsise uygun ve erken yaklaşım ve akut böbrek hasarı olasılığı
- V. Metabolik bozuklukların erken düzeltilmesi (poliüri, hiperkalemi, bikarbonatüri vb)
- VI. Nefron sayısında azalma olduğu klinik durumlara dikkat (böbrek agenezisi, vezikoüreteral reflü derece IV ve V, üreteropelvik ve üreterovezikal bileşkenin tıkanması)
- VII. Nefrotoksik ilaçlara dikkat (anjyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörleri, anjyotensin II reseptör blokerleri, steroidal olmayan antiinflamatuvar ilaçlar, antibiyotikler- aminoglikozitler)
- VIII. Nefrotoksik kontrast kullanımında dikkat
- IX. Hızlı değiştirme ve hacim bakımı ile hipovolemi ve şokun erken düzeltilmesi
- X. İdrar yolu enfeksiyonuna özellikle yaşamın ilk iki yılında uygun ve erken yaklaşım
- XI. Glomerülopatilere uygun ve erken yaklaşım (proteinüri, dislipidemi)
- XII. Metabolik hastalıkların kontrolü (glisemik kontrol, dislipidemi, proteinüri, kan basıncı)
- XIII. Nadir hastalıklara dikkat.
- Üçüncül koruma: uzun vadede KBH komplikasyonlarını azaltmayı veya ertelemeyi amaçlar.
- Üçüncül önleyici stratejiler
- I. Kan basıncı kontrolü
- II. Proteinüri kontrolü
- III. Dislipidemi kontrolü
- IV. Diyet kontrolü (protein ve fosfor)
- V. Anemi kontrolü
- VI. D vitamini normalleşmesi
- VII. Kemik mineral hastalığı kontrolü
- VIII. Metabolik asidoz kontrolü (40).

4.4.Renal Replasman Tedavisi (RRT)

4.4.1.Periton diyaliz (PD)

Periton diyalizi (PD), SDBY olan hastalarda özellikle hemodinamik olarak stabil olmayan ve yenidoğan bebeklerde tercih edilen tedavi yöntemidir (41). Günümüzde

SDBY hastalarında yaygın olmakla beraber akut böbrek yetmezliğinde de kullanılmaktadır. Periton kapillerindeki kan ile periton boşluğuna infüze edilen bir diyaliz sıvısının arasında, peritonun doğal bir diyaliz membranı olarak kullanılması sağlanarak üremik toksinlerin, hipertonic olan bu solüsyonların yarattığı ozmotik basınç ile vücuttaki fazla suyun uzaklaştırılması (ultrafiltrasyon) esasına dayanmaktadır. Sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD): En çok kullanılan kronik PD'dir. Aletli periton diyalizi (APD): Kronik PD'in hastanın evde uygulayabileceği şekilde geliştirilmiş şeklidir. En sık uygulanan APD yöntemi hastanın gece yatarken otomatik PD aletine bağlanıp sabaha kadar 5-6 değişimin yapıldığı ve gün boyunca el ya da aletle yapılan bir kaç değişimle yetinilen "sürekli döngüsel periton diyalizi SDPD" yöntemidir. Diğer seçenek ise geceleri tedavinin yapıp gündüzleri periton boşluğunun boş bırakıldığı "gece periton diyalizi, GPD'dir. Türk Nefroloji Derneği 2017 verilerine göre Türkiye'de 117 merkezde takipte olan 3346 kronik PD hastası bulunmaktadır (42).

PD uygulamasında kateter için cerrahi yapılmasından sonraki ilk 60 günde özellikle 10 kg'dan küçük çocuklarda %40 oranında komplikasyon olduğu görülmektedir. Peritonit, kateterin tıkanması, sıvı kaçağı, kateter ucunun yer değişikliği, enfeksiyon (kateter yerinde şişlik, kızarıklık veya pürülan akıntı olması), kateter çevresinin granülasyonu, kanama, abdominal duvar hernileri, Enkapsule Peritoneal Sklerosis (EPS), İntestinal perforasyon peritoneal diyalizin yaygın komplikasyonları arasında yer alır (41). Türkiye 2019 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu'na göre 2019 yılı içinde ilk RRT olarak PD başlayan 1109 hastanın 822 si (%74,12) SAPD yaparken, 287 si (%25,88) APD uygulamaktadır. 2019 yılı içinde ilk RRT olarak PD'ne 59 çocuk hastada başlanmıştır. Bu hastaların 38'i (%64,41) APD, 21' i (%35,59) SAPD uygulanmıştır. 2019 yılı sonu itibarıyla 18 merkezden toplam 227 kronik PD hastası bildirilmiştir. Çocuk PD hastalarında SDBH etyolojisinde en sık görülen neden primer glomerülonefritlerdir (43).

Tablo.4.4.1. 2019 yılı sonu itibarıyla prevalan çocuk PD hastalarının yaş ve cinsiyete göre dağılımı.

Yaş	Erkek		Kız		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
0-2	8	3,52	4	1,76	12	5,92
>2-6	30	13,22	14	6,17	44	19,38
>6-10	20	8,81	19	8,73	39	17,18
>10-15	43	18,94	41	18,06	84	37,00
>15-18	14	6,17	24	10,13	37	16,30
>18	7	3,08	2	1,76	11	4,85
Toplam	122	53,74	105	46,26	227	100

PD:Periton diyaliz

4.4.2.Hemodiyaliz (HD)

Akut ve kronik böbrek hastalığı tedavisinde kullanılan HD ile böbreklerin metabolizma artıklarını (rutinde ölçülen üre, kreatinin yanı sıra yüzlerce üremik toksin) vücuttan uzaklaştırma ve sıvı-osmolalite-asit/baz-elektrolit dengesini sağlama işlevleri kısmen yerine konabilmektedir. Üremik perikardit-plörit ve üremik ensefalopati mutlak diyaliz endikasyonlarıdır. Kronik HD dünyada ilk kez, Scribner tarafından 1960 yılında ABD'nin Seattle şehrinde uygulanmaya başlanmıştır. HD, hemen tüm ülkelerde en yaygın kullanılan RRT'dir; dünyada yaklaşık 3 milyon SDBY hastasının, 2 milyonu HD ile hayatını sürdürmektedir. Türkiye'de 60.000'den fazla HD hastası mevcut olup bu hastaların %90'dan fazlası, HD merkezlerinde haftada 3 kez 4 saatlik seanslar ile diyaliz olmaktadır.

Konvansiyonel HD uygulamasında yüksek mortalite (genel popülasyonun 7 katı) ve morbidite, çok düşük YK söz konusudur. Hipervolemi-HT, sol ventrikül hipertrofisi, kalp yetmezliği, ateroskleroz, ritm bozuklukları, ani ölüm (en sık görülen ölüm nedeni), hiperfosfatemi, kemik hastalığı, kronik enflamasyon, vasküler kalsifikasyon, anemi, nöropati, kanama ve enfeksiyonlara eğilim, endokrin bozukluklar, beslenme bozuklukları ve depresyon sık görülen komplikasyonlardır (42). T.C. Sağlık Bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği Ortak Raporu 2019 raporunda 14 merkezden toplanan kayıtlara göre 173 çocuk 2019 yılında akut HD tedavisi almıştır. Bu hastalarda görülen SDBH'nın en sık nedenleri; VUR, tekrarlayan idrar yolu enfeksiyonu (İYE) ile primer glomerülonefritlerdir. Hastaların %91,8' i haftada en az üç seans diyaliz tedavisi almaktadır. HD hastalarının % 67,4'ünde büyüme geriliği bulunmaktadır (43).

Tablo.4.4.2. 2019 yılı sonu itibarıyla prevalan HD hastalarının yaş ve cinsiyete göre dağılımı.

Yaş	Erkek		Kız		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
0-2	1	1,02	0	0,00	1	1,02
>2-6	9	9,18	3	3,06	12	12,24
>6-10	6	6,12	6	6,12	12	12,24
>10-15	17	17,35	15	15,31	32	32,66
>15-18	14	14,29	19	19,39	33	33,68
>18	4	4,08	4	4,08	8	8,16
Toplam	51	52,04	47	47,96	98	100

HD: Hemodiyaliz

4.4.3. Böbrek transplantasyonu (BT)

Böbrek transplantasyonu (BT) SDBY olan bir hastaya, canlı veya kadavradan alınan fonksiyonel bir böbreğin nakledilmesidir. BT ileri evre KBY'nin en seçkin tedavisidir.

Transplantasyon, hastaların HD'e bağımlılığını ortadan kaldırarak YK'ni artırmaktadır. Bu hastaların tedavisinde ana hedefler YK'nin iyileştirilmesi, sağ kalım süresinin uzatılması, greft fonksiyonlarının korunması ve sık görülen akut tübüler nekroz, rejeksiyon, enfeksiyon ve cerrahiye bağlı olası komplikasyonların önlenmesidir. Transplantasyon GFH <15ml/dk olan, evre V KBH tanısı almış, uzun süreli immünesupresif tedavi ve cerrahiye uygun olan her hastaya yapılabilmektedir. Bunun yanı sıra malignite, aktif enfeksiyon, ciddi koroner ve karotis arter hastalıkları, periferik vasküler hastalık, diğer organ yetmezlikleri, inflamatuvar hastalıklar, aktif hepatit, HIV pozitifliği, madde ve alkol bağımlılığı, psikiyatrik hastalıklar BT için kontraendike olan durumlardır (44). T.C. Sağlık Bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği Ortak Raporu 2019 verilerine göre 13 merkezden bildirilen BT yapılan çocuk sayısı 83, Sağlık Bakanlığı verilerine göre ise 329'dur. BT, hastaların %29'una ilk RRT (pre-emptif) olarak uygulanmıştır. Transplantasyon yapılan çocuk hastaların %65'i 10 yaş üzerindedir. Hastaların %30'una kadavradan nakil yapılmıştır (43).

Tablo.4.4.3. 2019 yılı içinde böbrek transplantasyonu yapılan çocuk hastaların yaş ve cinsiyete göre dağılımı.

Yaş	Erkek		Kız		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
0-2	0	0,00	1	1,21	1	1,21
>2-6	8	9,64	3	3,61	11	13,25
>6-10	8	9,64	9	10,84	17	20,48
>10-15	13	15,66	10	12,05	23	27,71
>15-18	13	15,66	16	19,28	29	34,94
>18	0	0,00	2	2,41	2	2,41
Toplam	42	50,60	41	49,40	83	100

4.5. KBH ve Egzersiz

Kronik böbrek hastalarında fiziksel aktivite ve fiziksel uygunluğun gelişimi birçok fayda sağlar. KBH olan hastalar için haftanın çoğu günü 30 dakika orta düzeyde egzersiz yapmaları önerilmektedir (45). Orta yoğunlukta egzersizin genel olarak koroner kalp hastalığı ve serebrovasküler olay olasılığının azalmasında, obezite, meme ve kolon kanseri riskinin azalmasında ve genel popülasyonda tüm nedenlere bağlı ölüm oranlarında azalmaya faydası olduğu belirtilmiştir (46). KBH’da düzenli yapılan egzersiz ile psikolojik ve fonksiyonel durumda düzelme ve dolayısıyla YK’de artış görülür (46). 10 yıllık takipte düzenli kontrollü yapılan su içi egzersizle bile KBH’nda tüm nedenlere bağlı mortalite ve diyalize başlama oranı azalmıştır (47).

4.5.1.Egzersiz ve kardiyovasküler yapı / fonksiyon

Kronik böbrek hastalığı olan bireyler, sağlıklı yaşlılarına kıyasla zayıf egzersiz toleransına sahiptir ve kolayca yorulurlar. Anemi, kronik üremi ve metabolik asidozun kalp ve iskelet kasları üzerindeki etkileri ve düşük fiziksel aktivite seviyesi, zayıf egzersiz toleransının başlıca nedenleridir. Çalışmalar, KBH olan kişilerde hem aerobik hem de direnç egzersiz programlarının düzenli ve erken uygulanmasının kas fonksiyonu, egzersiz toleransı ve YK üzerinde olumlu etkileri olduğunu göstermektedir. Herhangi bir egzersiz programına başlamadan önce, genellikle tıbbi bir değerlendirme ve egzersiz testi yapılması önerilir (48).

Haftada 3gün / 6 aylık bir aerobik egzersiz eğitiminden sonra sol ventrikülde yapısal ve fonksiyonel adaptasyonlar gözlenmiştir. Katılımcılarda, hem istirahatte hem de submaksimal seviyedeki egzersizin ejeksiyon fraksiyonu, atım hacmi ve kalp

debisinde artışla birlikte kardiyak sistolik fonksiyonda ve egzersiz toleransında önemli bir iyileşmeye yol açtığı gösterilmiştir (48).

KBH olan pek çok çocukta anemi, kardiyak disfonksiyon, koroner arter hastalığı iskelet kası zayıflığı ve inaktivite gibi çeşitli faktörler nedeniyle, diyaliz veya böbrek nakli olan çocuklarda egzersiz toleransı daha düşüktür. Bununla birlikte, düzenli aerobik eğitimin, yetişkinlerde ve aynı zamanda KBH olan çocuklarda kardiyorespiratuvar zindeliği ve VO₂max'ı iyileştirdiği görülmüştür (6). KBH olan çocuk ve ergenlerde haftada iki seans egzersiz eğitiminin ardından oksijen alımının ve egzersiz performansının düzeldiğine dair bazı kanıtlar vardır (49).

Ayrıca KBH olan hastalarda düzenli egzersiz eğitimi sonrasında kalp debisi, atım hacmi, kalp hızı, kan basıncı ve periferik vasküler direnç gibi sağlıkla ilgili birçok kardiyak parametrenin bozulma oranı önemli ölçüde azalmaktadır (50).

4.5.2.Egzersiz ve kas-iskelet sistemi

Kronik böbrek hastası çocuklarda inaktivite nedeniyle, kas kuvveti, kas kitlesi ve kas kontrolünde düşüşler gözlenir (51). Ancak yüksek yoğunluklu egzersiz programına katılmanın SDBH olan pediatrik hastalarda kardiyorespiratuar uygunluğu ve kas gücünü iyileştirebileceği gözlenmiştir (52). Pediatrik kronik HD hastalarında HD sırasında 3 ay süreyle haftada iki kez orta şiddette yapılan egzersizin alt ekstremite kuvvetini ve 6DYT sonucunu anlamlı olarak iyileştirdiği belirtilmiştir (49). Düzenli ve uzun süreli yapılan dirençli egzersizlerin, kronik böbrek hastalarında kas gücünü, kas dayanıklılığını ve egzersiz toleransını artırabildiği belirtilmiştir. Sistemik derlemede aerobik, anaerobik egzersizlerin yalnız ya da kombine kullanılmaları halinde KBH olan yetişkinlerde bacak kas kuvvetinde, kavrama kuvvetinde, diz ekstansör kas kuvvetinde artış sağlayabildiği belirtilmiştir (53). İleri evre KBH'nda direnç eğitiminin, azalmış olan atrofik kas liflerinde, tip I, tip IIa ve tip IIb kas lifi kesit alanlarında önemli artışlar ile iskelet kası hipertrofisine yol açtığı gösterilmiştir (54). Bir aerobik egzersiz programından sonra, ileri KBH olan hastalarda kas kuvveti, güç ve yorgunluk, önemli ölçüde iyileşmiş, bu da aerobik egzersizin direnç eğitimi ile karşılaştırılabilir etkileri olduğunu göstermiştir (54).

4.5.3.Egzersiz- anti-inflamatuar etki

Kronik böbrek hastalığı bağışıklığın depresyonu, hastaların enfeksiyonlara yatkın hale gelmesi ile karakterize karmaşık bir bağışıklık işlev bozukluğu durumu ile

ilişkilidir ve bu yüksek KVH riski ile ilişkili iltihaplanma ile sonuçlanır (55). Pediatrik KBH'da genellikle yüksek düzeyde inflamasyon beklenir ve çocuklar için ikincil sağlık komplikasyonları riskinin artmasına neden olur. Lau ve arkadaşları akut egzersizin, KBH olan çocuklar üzerinde sağlık durumlarını potansiyel olarak iyileştirebilecek bir anti-inflamatuar etkiye sahip olabileceğini göstermiştir. Hastalardan 20 dakikalık dereceli bisiklet egzersizi takibinde alınan kan örneklerinde, doğal öldürücü hücre (NKbright, NKdim) sayıları artarken, interleukin-6 (IL-6) da artış, tümör nekroz faktör- α (TNF- α) da azalma yönünde eğilimler gözlenmiştir (56). Yetişkin evre III-V KBH olan hastalarda da altı aylık düzenli yürüyüş (haftada 5 gün 30 dk) egzersizi ile anti-inflamatuar etkiler (plazma IL-6'nın IL-10 seviyelerine oranında azalma) ve T-lenfosit ve monosit aktivasyonunun aşağı regülasyonu gözlenmiştir. Bu bulgular, yürüme egzersizinin immün ve inflammatuar yanıtlar açısından güvenli olduğuna ve diyaliz öncesi KBH'nda etkili bir anti-inflamatuar tedavi olma potansiyeline sahip olduğuna dair güçlü kanıtlar sunmaktadır (55).

4.5.4.Egzersiz ve böbrek fonksiyonu

Egzersiz ve böbrek fonksiyonları üzerine yapılmış çalışmalarda aerobik ve dirençli kuvvetlendirme egzersizlerinin böbrek fonksiyonlarında, GFH değerlerinde iyileşmeler sağlayabileceği belirtilmektedir. Ancak bu çalışmalarda örneklem sayısı az olduğu için sonuçların iyi yorumlanması gerektiği belirtilmiştir (57). Başka bir meta-analiz çalışmasında ise egzersizin tüm nedenlere bağlı mortalite ve tahmini GFH üzerindeki etkilerinin, olağan bakımdan önemli ölçüde farklı olmadığı, egzersiz eğitiminin, normal bakıma kıyasla maksimum oksijen tüketimini iyileştirdiği, diyaliz öncesi KBH olan hastalar için fiziksel kapasite ve yürüme kapasitesini geliştirdiği bildirilmiştir (58).

4.5.5.Egzersiz ve yaşam kalitesi ve psikolojik durum

KBH olan hastalar, günlük aktivitelerin bazı psikolojik ve duygusal kısıtlamalarından muzdarip olabilir. Düzenli egzersizin fiziksel veya duygusal YK üzerindeki olumlu etkisini destekleyen çok sayıda kanıt vardır (51). Egzersiz eğitiminin YK ve/veya depresyon üzerindeki etkisini değerlendirmek için en sık kullanılan anket, yaşam kalitesinin sekiz alt ölçeğindeki değişiklikleri değerlendiren

kısa form 36'dır (SF-36): fiziksel işlev, rol fiziksel, bedensel ağrı, genel sağlık, canlılık, sosyal işlevsellik, rol duygusal ve zihinsel sağlık alt başlıklarını içerir. Kullanılan diğer anketler Böbrek Hastalığı Yaşam Kalitesi Kısa Formu (KDQOL-SF), EuroQol-5D (EQ-5D), Kısa Formlu Genel Sağlık Anketi (RAND-36)'dir. Egzersizin yaşam kalitesine etkisi çalışmaya göre farklılık göstermektedir. Bazı çalışmalarda fiziksel ve mental sağlık alanlarında önemli bir gelişme gözlenirken bazılarında istatistiksel anlamlı bir fark gözlenmemiştir (53). KDQOL-SF anketinde ise anaerobik egzersiz eğitimi çalışan grup sosyal destek, hasta memnuniyeti ve genel sağlık açısından daha iyi YK bildirirken, aerobik egzersiz eğitimi grubu fiziksel işlevsellik ile ilgili alanlarda (ağrı, semptomlar, uyku, cinsel işlev ve enerji/yorgunluk) genel bir iyilik hali tanımlamıştır (53). Son dönem KBH olan yetişkin hastalarda ve intradiyalitik egzersiz programı uygulanan HD hastalarında aerobik eğitim programından sonra Beck Depresyon ölçeği skorları düşük bulunmuştur. Şiddetli depresyonu olan hastalar, yaşam kalitesindeki önemli gelişmelerle birlikte, egzersiz eğitiminden en büyük yararlı etkilere sahipti. Egzersiz programları, SF-36 yaşam kalitesi ölçeğinin fiziksel ve zihinsel sağlık puanlarının yanı sıra anksiyete belirtilerini de iyileştirmektedir (54). Düzenli egzersiz eğitimi KBH'nda depresyon, korku, anksiyete ve sinirlilik gibi duygudurum dalgalanmalarını iyileştirebilir (51).

4.5.6.Egzersiz ve vücut kompozisyonu

Vücut kompozisyonunu değerlendirmek için biyoempedans ve çift enerjili X-ışını absorpsiyometrisini kullanan çalışmaların bir kısmı kas kütlesi, vücut yağ kütlesi, yağ yüzdesi, kol kas kütlesi veya vücut yağ oranında herhangi bir iyileşme olmadığını gösterirken, bir kısım çalışma ise iskelet kası kütlesinde, bacak kas kütlesinde önemli bir artış ve vücut yağ oranında azalma olduğunu göstermiştir (53).

4.5.7.Kronik hemodiyalizde pediatrik hastalar için egzersiz reçetesi

HD veya PD uygulanan pediatrik SDBH' da egzersiz kapasitesi (VO₂, anaerobik eşik ve koşu bandı süresi) sağlıklı çocuklara göre daha zayıftır.Kronik HD hastalarında protein-enerji kaybı ve kronik inflamasyon ile ilişkili olarak 6DYT, zorlu vital kapasite ve alt ekstremitte kuvveti azalır (34). Diyaliz sırasında egzersiz müdahaleleri umut verici sonuçlar göstermiştir (59). İntradiyalitik egzersiz programı kronik HD tedavisi olan çoğu çocuk için uygulanabilir, etkili ve kabul edilebilirdir.

Haftada iki üç kez otuz dakikalık bisiklet ergometresi seansları, HD hastalarında egzersiz kapasitesini önemli ölçüde artırabilir (60). Ayrıca 3 ay süreyle HD sırasında haftada iki kez orta şiddette yapılan egzersizin alt ekstremitte kuvvetini ve 6DYT sonucunu önemli ölçüde iyileştirdiği kanıtlanmıştır (49).

4.5.8.Periton diyaliz ve egzersiz

Periton Diyalizi uygulanan çocuklarda kas yapısının değişmesi, fiziksel fonksiyonun ve kas kuvvetinin azalmasına neden olabilir (35).Yetişkin diyaliz hastalarında zindeliği, kas kütlelerini, fiziksel fonksiyonları iyileştirmede egzersizin olumlu etkileri olduğu bilinmektedir. Ancak KBH olan çocuklarda egzersizin fiziksel işlevsellik ve diyaliz üzerindeki etkisini değerlendiren yeterli sayıda çalışma yoktur. Diyalize giren çocukların daha düşük fiziksel işlevsellik ve kas gücüne sahip olması dolayısıyla bu genç hastalarda fiziksel egzersizi ve kuvvet antrenmanını teşvik etmek, çocukların fiziksel fonksiyonlarını ve yaşam kalitelerini iyileştirebileceğinden, bu sonuçlar KBH olan çocukların yönetimi ve diyaliz açısından önemlidir. Bozulmuş fiziksel fonksiyon ve kas kuvvetinin nedeni ne olursa olsun, KBH olan çocuklarda ve diyalizde bu parametreleri iyileştirmede egzersizin etkisi daha fazla araştırılmalıdır (61).

4.5.9.Böbrek transplantasyonu sonrası egzersiz reçetesi

Böbrek transplantasyonunun KBH olan çocuklarda yaşam beklentisini artırması beklenmektedir. Bununla birlikte, transplantasyonla tedavi edilen birçok çocuk, optimal sağlığa geri dönemez ve yaşam beklentisi azalır. Böbrek nakli sonrası çocuklarda YK fiziksel olarak azalmış ancak psikolojik olarak değişmemiştir. BT'da egzersizin etkinliğini değerlendiren çalışma sayısı sınırlı olmakla birlikte, egzersiz tedavisinin BT sonrası fiziksel özürüllüğü azaltmak için etkili bir müdahale olduğu görülmektedir. Denetimli dayanıklılık ve kuvvet antrenmanı, yetişkin böbrek nakli alıcıları arasında kas gücünü, aerobik kapasiteyi ve kalp debisini iyileştirebilir (42). Akber ve arkadaşları BT olan çocuklarda, 12 hafta boyunca adımsayar takarak adımlarını günde 1000 adımdan fazla artıran transplant alıcılarında, 6DYT mesafesinin arttığını gözlemiştir. (P = 0,006) (28). KBH olan pediatrik hastalar düşük fiziksel uygunluk seviyelerine sahiptir. Yetişkin BT alıcılarında bildirildiği gibi,

transplantasyonun hemen ardından fiziksel uygunluk düzelmemektedir. Bu yüksek riskli hasta popülasyonunda randomize egzersiz programı fiziksel uygunluk ve kardiyovasküler uygunluk üzerinde etkili bulunmuştur (35).

4.5.10.Hipertansiyonlu (HT) pediatrik hastalar için egzersiz reçetesi

Böbrek hastalığı, çocuklarda sekonder HT'un en sık nedenlerinden biridir. Çocukluk çağı HT ve KBH patofizyolojik olarak ilişkilidir. KBH olan çocuk ve ergenlerin yaklaşık yarısının hipertansif olduğu bilinmektedir. Hipertansiyonu yönetmek için çocuklara veya ailelerine uygun eğitim verilmelidir. Eğitim uygun ilaç dozu, diyet ve etkili fiziksel aktivite düzeyini içermelidir. Yetişkinlerde ve çocuklarda HT'un önlenmesinde fiziksel aktivitenin koruyucu etkisi bilinmektedir. Düzenli aerobik egzersiz, kan basıncını önemli ölçüde azaltır ve hipertansif çocuklarda vasküler değişiklikleri düzeltir (51).

Tablo.4.5.1. Kronik böbrek hastalığı olan kişilerde egzersiz önerilerinde dikkat edilmesi gereken hususlar

<ul style="list-style-type: none">• Tıbbi değerlendirme ve egzersiz testi• Egzersiz programları• Periton diyalizi• Hemodiyaliz	<ul style="list-style-type: none">• Egzersiz programları uygun ısınma, soğuma ve esneklik egzersizlerini içermelidir.• Düşük yoğunluklu, kısa süreli seanslarla başlanmalıdır.• Direnç egzersizleri, düşük şiddette başlamalıdır (yani, maksimum 3 tekrar veya daha yüksek [örneğin, maksimum 10–12 tekrar])• Egzersiz sırasında nefes tutmaktan kaçınılmalıdır.• Sürekli ayaktan PD uygulanan kişiler karınlarında sıvı ile egzersiz yapmaya çalışmalıdır; tolere edilmezse, genellikle daha iyi tolere edilen boş karınla egzersiz yapılmalıdır.
---	--

	<ul style="list-style-type: none">• Kateter bölgesinin yeterli ve düzenli olarak pansumanı yapılmalıdır.• Diyaliz seansı sırasında veya diyaliz dışı günlerde egzersiz yapılabilir.• Ağırlık doğrudan erişim bölgesinin üzerine yüklenmediği sürece damar erişimi olan kolu çalıştırabilir.• Kalp atış hızı, yoğunluk için güvenilir bir gösterge değildir; algılanan efor ölçeğinin kullanımı önerilir.• Hipotansif ataklardan kaçınmak için diyaliz seansının ilk yarısında egzersiz tercih edilir.
--	---

Erişkinlerde KBH'nın en yaygın nedenleri diabetes mellitus ve HT'dur. KBH olan kişilerde zayıf egzersiz toleransının başlıca nedenleri anemi, kardiyovasküler değişiklikler, iskelet kaslarında değişiklik ve fiziksel hareketsizliktir. Düzenli aerobik ve direnç egzersizi, egzersiz toleransını, kardiyovasküler fonksiyonu, kas fonksiyonunu, günlük fiziksel aktivitelere katılma yeteneğini ve KBH olan kişilerin genel YK'ni iyileştirir. Egzersiz programına başlamadan önce tıbbi bir değerlendirme ve egzersiz testi yapılması önerilir. Hem aerobik hem de direnç egzersizleri önerilir. Haftada 3 ila 5 gün orta yoğunlukta bisiklete binme ve yürüyüş gibi aerobik egzersizler önerilir. Serbest ağırlıklar, direnç bantları veya makineler kullanılarak yapılan direnç egzersizleri, haftada 2 ila 3 gün, düşük ila orta dirençte, daha yüksek tekrarlarla, tipik olarak 1 set 10 ila 15 tekrar önerilir. Soliter böbreği olan sporcular için, temas veya çarpışma sporlarında böbrekte ciddi yaralanma riskleri minimum olsa da, fikir birliği önerisi yoktur ve her vaka, tüm potansiyel risklerin tam açıklaması ile bireyselleştirilmelidir (48).

Tablo.4.5.2. Amerikan Spor Hekimliği Birliği (American College of Sports Medicine) kronik böbrek hastalığı olan kişiler için egzersiz reçetesi

	Aerobik egzersiz	Direnç Egzersizi
Sıklık	3-5 gün / hafta	Direnç Egzersizi 2-3 gün · hafta-1
Yoğunluk	Orta yoğunluk (6-20 ölçeğinde VO2 max, %40-60, 11-13)	%60-75 1-Max tekrar
Süre	20-40 dk / gün sürekli aerobik aktivite; ancak bu süre tolere edilemiyorsa, 10 dakikalık aralıklı egzersizler toplamda 20-60 dakika	1 set 10-15 tekrar. Hasta toleransına ve süreye bağlı olarak birden fazla set yapılabilir.
Tür	Yürüme ve bisiklete binme gibi egzersizler	Ana kas gruplarını çalıştırmak için 8-10 farklı egzersiz. Makineler veya serbest ağırlıklar kullanılır.

4.6. Sanal Gerçeklik (SG)

Sanal gerçeklik, kullanıcılara sanal ortamı üç boyutlu görseller ile görüntüleme ve sanal ortamla etkileşim kurma fırsatları sunan, bilgisayar tarafından oluşturulan bir grafik ortamdır (62, 63). Kullanıcı bu sanal ortamın bir parçası olur ve bir dizi cihazın bir araya gelmesiyle çeşitli eylemler gerçekleştirebilir ve duyuşal deneyimler yaşayabilir. Eğitim, tıp, endüstriyel, askeri ve eğlence amaçlı tasarlanan ürünler, sanal dünyayı keşfetmeleri için müşterilerin kullanımına sunulmaktadır. Bu tür ürünlere örnek olarak vücut izleyiciler, başa takılan ekranlar, hareket algılayan eldivenler, stereoskopik 3 boyutlu ekran, joystickler ve SG yazılımı verilebilir (63). SG kullanıcının varoluş hissine göre iki türe, sürükleyici ve sürükleyici olmayan, olarak ayrılır. Sürükleyici SG sistemleri, kullanıcıyı karmaşık bir sistem tarafından üretilen bir 3 boyutlu ortama yansıtır. Sürükleyici SG sistemleri, başa takılan ekran veya hareket sensörlü eldivenler gibi bir dizi cihazı bilgisayar ve özelleştirilmiş yazılımla entegre bir sistemde birleştirir. Kullanıcının simüle edilmiş dünya ile doğrudan etkileşime girmesine izin verir. Sürükleyici SG için son nesil cihazlar, kullanıcı deneyimini en üst düzeye çıkarır. Bir stereoskopik 3 boyutlu görüntü, kullanıcıya göre, gerçek konumundan kilometrelerce uzakta olabilen gerçek bir dünyada kendini

algıladığı gerçekçilikle hareket eder. Yapay çevreye daldırma fikri, kişinin o çevreyi tam olarak keşfetmesine izin veren tam bir etkileşim içindir (64).

Sürükleyici olmayan SG sistemleri, yüksek çözünürlüklü bir monitör kullanarak simüle edilmiş bir dünya uygular. Kullanıcı yapay ortamın içine tamamen girmez, ancak bilgisayar faresi gibi basit cihazlarla etkileşime girer. Ayrıca, kullanıcının daha doğal bir şekilde hareket edebileceği hareket izleyici veya sensör eldiveni gibi girdi cihazları kullanılarak etkileşim artırılabilir. Her iki sistem de çeşitli uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır, ancak sürükleyici SG sistemleri, sürükleyici olmayan SG sistemlerine kıyasla gerçek bir duruma daha yakın bir deneyim sağlar. Sürükleyici bir SG sistemi pahalıdır ve sofistike bir teknoloji gerektirirken, sürükleyici olmayan bir SG sistemi, kolay erişim için düşük maliyetli bir çözümdür ve birçok uygulama için hala etkilidir (63).

4.6.1.Nintendo Wii Fit

Oyun ve eğlence endüstrisi, çeşitli düşük maliyetli, sürükleyici olmayan SG sistemleri geliştirmiştir. Nintendo'nun (Kyoto, Japonya) bir video oyunu türü olan Wii oyun sistemi, 2006 yılında ev konsolu olarak piyasaya sürülen bu sistemlerden biridir. Bir video oyunu konseptinde devrim yaratan bir fikir olan kullanıcı ve makine arasındaki mimetik hareket kontrol arayüzü; kullanıcının oyunu fiziksel hareketler kullanarak ve kontrol düğmelerine (yani Wii uzaktan kumanda veya Wii mote) basarak kontrol edebilmesine imkan verir. Gerçek ve sanal gerçekliğin bir parçası olarak kullanıcı, uygun şekilde hareket etmek için algısal ve motor sistemleri harekete geçiren bir SG ile etkileşime girer. Öte yandan, Wii sistemi, kullanıcıdan gelen yanıtları algılayabiliyor ve sanal ortam, kullanıcıyı farklı bir senaryoya zorlayarak anında değiştiriyor (63).

Wii uzaktan kumanda kablosuz, harekete duyarlı, elde tutulan bir işaretleme aygıtı olarak ya da raket, kürek, top, direksiyon simidi ve diğerleri olarak kullanılan bir denetleyicidir. Üzerindeki sensörleri sayesinde yön, hız ve ivmedeki değişiklikleri üç boyutta yüksek hassasiyetle algılar. Wii uzaktan kumandası bluetooth aracılığıyla konum, hızlanma ve düşmenin durumu ile ilgili verileri Wii konsoluna gönderir. Wii uzaktan kumandasını tutan ve manipüle eden kullanıcının hareketleri, avatari aracılığıyla TV ekranına yansır. Wii sistemindeki oyunlar (örneğin, Wii Sports, Wii

Fit, Wii Sports Resort, Wii Play bunlar bir kompakt diskte toplanan oyun ve alıştırma paketlerinden bazılarıdır) kullanıcıya bir ekran aracılığıyla performansın görsel geri bildirimini verir. Ayrıca oyunlar, kullanıcıya motivasyonel geri bildirim, olumlu yorumlar ve ilerleme bilgisi verir. Wii sistemi, motor beceri kazanımı ve fiziksel eğitimin yanı sıra motor ve algısal gelişime katkıda bulunma potansiyelini gösterir (63).

Wii oyun sistemindeki diğer kablosuz cihaz ise Wii Balance Board (WBB) cihaz, platformun her bir köşesine yerleştirilmiş dört kuvvet transdüserinden oluşur. Bu katı platformun konsepti, kullanıcının oyunu kontrol etmek için WBB üzerinden vücudu kullanmasıdır. Kullanıcı, her iki bacağındaki ağırlığı ayarlayarak denge oyunlarını (Wii Fit) kontrol eder. Ekranda gösterilen basınç merkezi genellikle medial-lateral ve anterior-posterior eksenlerde yer değiştirmeyi gerektirir. WBB için en popüler oyun, yoga, kuvvet antrenmanı, aerobik ve denge oyunları gibi aktiviteleri içeren Wii Fit'tir. Wii Fit'in odak noktası, kullanıcılara, özellikle denge ve duruş için sağlık ve motor kontrol ve koordinasyonu geliştirmek için kişisel hedeflere yönelik çalışabilecekleri bir program sunmaktır.

Nintendo Wii'de yer alan bazı oyunlar, kullanıcıların fiziksel olarak aktif olmalarını veya fiziksel eforla egzersiz yapmalarını gerektirir. Bu oyun tarzı, video oyunları kullanarak egzersiz yapmak anlamına gelen "aktif video oyunu" veya "exergaming" olarak bilinir. Bowling ve boks (Wii Sports) gibi oyunlar, gerçek boks ve bowling oyunlarına kıyasla oyunların egzersiz yoğunluğu hala düşük olmasına rağmen, tüm vücut hareketlerinin sanal oyunlara katılmasını gerektirir. Wii Fit'teki özellikle aerobik veya kuvvet antrenmanındaki aktiviteler daha fazla enerji harcaması gerektiriyor gibi görünüyor ve bu nedenle aktif bir yaşam tarzını teşvik etmek yardımcı olacaktır. Ayrıca, fiziksel antrenman veya motor rehabilitasyon için motive edici ve eğlenceli bir sisteme duyulan ihtiyaç, video oyun sistemlerini klinik ve fitness ortamlarına dahil etmeye yönelik artan ilginin nedenlerinden biridir (63).

egzersizi ucuzdur, uygulanması için özel kaynaklar veya personel gerektirmez ve yatan hasta ve ayakta tedavi ortamlarında kullanılabilir. Kritik durumdaki çocuklarda fizik tedavinin tamamlayıcısı olarak bir rol bulabilir (65). Gelişimsel geriliği bulunan çocuk hastalarda kavrama kas kuvvetinin artırılmasında ve dengenin geliştirilmesinde Nintendo Wii Fit egzersiz eğitimi etkili bulunmuştur. Gelişme geriliği olan küçük çocukların rehabilitasyonunu artırmak için uygulanabilir, eğlenceli, herhangi bir yan etki veya yaralanmaya neden olmayan güvenli ve potansiyel olarak etkili bir terapötik araç olarak kullanımı desteklenmektedir. Wii'nin terapi yoğunluğunu artırmak veya ev ortamında ve kırsal ortamlarda bir rehabilitasyon aracı olarak potansiyel uygulaması mümkündür (68).

Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan çocuklarda Nintendo Wii Fit ile yapılan aktif video egzersiz eğitimi hastaların dengesini, fonksiyonel kuvvet ve anaerobik endurans, çeviklik gibi fiziksel uygunluk parametrelerini artırmada etkili olmuştur. Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan ve olmayan çocuklarda da fiziksel uygunluğu geliştirmek için güvenli ve eğlenceli bir egzersiz yöntemi olarak aktif video oyunları kullanılabilir (69).

4.7.Ev Temelli Video Egzersizleri

Ev temelli video egzersizleri farklı kronik hastalıklarda tedavi amacıyla kullanılmakta ve hastalıkların semptomatik tedavisinde olumlu etkileri olduğu belirtilmektedir. Stroke sonrası hastalarda mobil video rehberliğinde ev egzersiz programının kullanımı, egzersize bağlılık, egzersiz için öz-yeterlik ve mobilite kazanımı açısından standart kağıt tabanlı ev egzersiz programından üstün bulunmuş, ancak temel GYA kazanımında etkili olmamıştır(70).HD tedavisi olan yetişkin böbrek hastalarında 12 haftalık Tai Chi egzersiz müdahalesi ile böbrek hastalığı yaşam kalitesinde ve 6DYT, otur kalk testi ve yürüme hızı testlerinde anlamlı gelişmeler gözlenmiştir(71).

5. MATERİYAL VE METOT

5.1. Olgular

Araştırmaya alınma kriterlerine uyan 5-18 yaş arasındaki 23 kronik böbrek hastası çocuk olgu, T.C. Sağlık Bakanlığı İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü, İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Nefrolojisi Kliniği'nde Kasım 2018- Ağustos 2019 tarihleri arasında fizyoterapi programına alındı.

Bu tez çalışması Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 25.07.2018 tarihli toplantısında, 10840098-604 sayı ve 421 karar numarasıyla onay aldı.

Çalışmaya alınan olgulara ve ebeveynlerine çalışmanın amacı, süresi ve uygulanacak tedaviler hakkında bilgi verildi. İstanbul Medipol Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından belirlenen standartlara uygun "Gönüllü Bilgilendirme Formu" imzalatılarak olguların ebeveynlerinden onay alındı.

5.1.1.Olguların seçimi

Olguların çalışmaya dahil edilme kriterleri

- 5-18 yaş arası, evre I-V Kronik böbrek hastası olmak,
- En azından 6 aydır kronik böbrek hastası olmak,
- Görme işitme engeli olmamak

Çalışmada Dışlanma Kriterleri

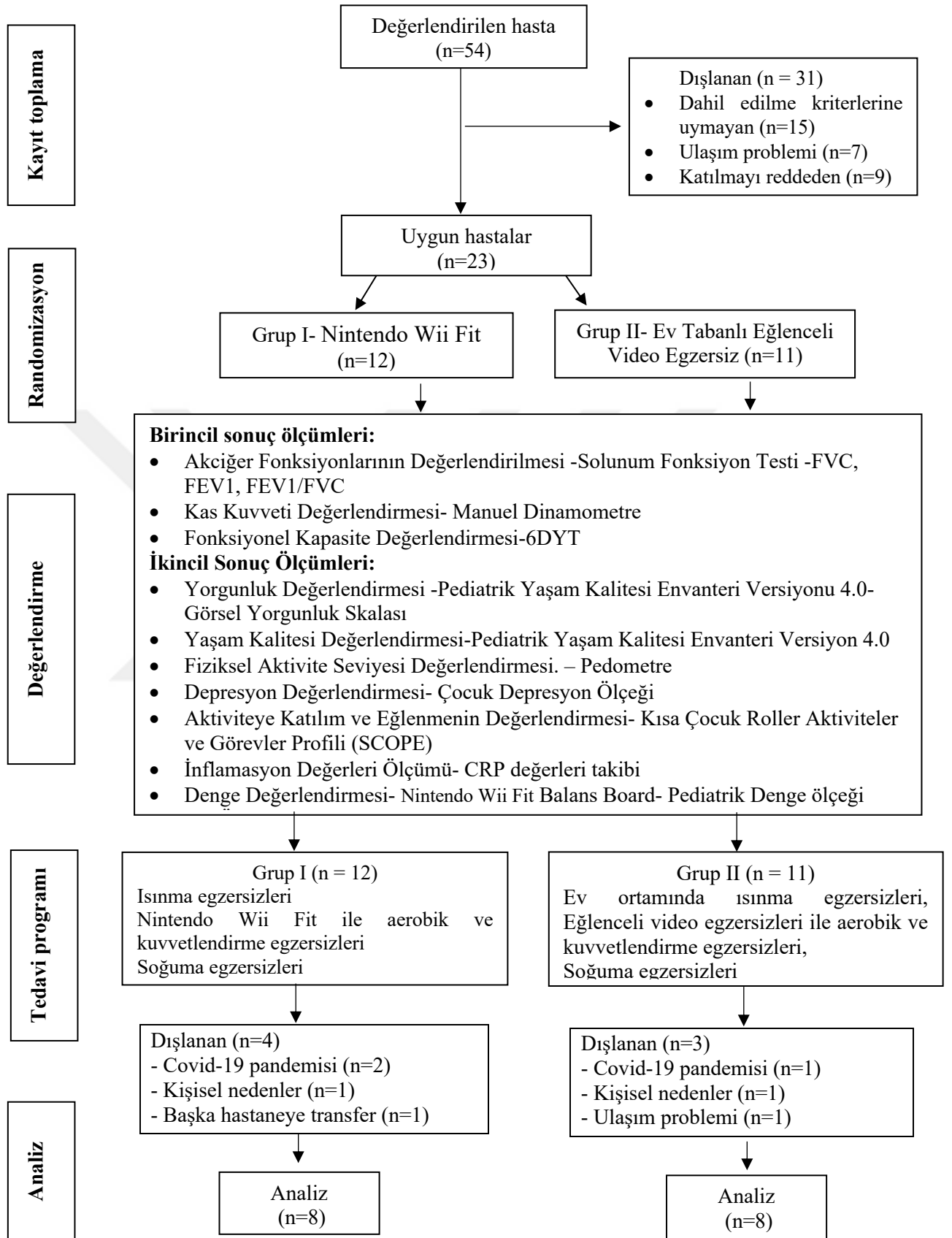
- Başka bir egzersiz programına devam ediyor olmak,
- Şiddetli enfeksiyon olması (sepsis, peritonit)
- Mental retardasyon,
- Türkçe iletişimin yetersiz olması, iletişim kurulamaması,
- Metabolik -nörolojik problemlere sahip olmak,
- Kardiyomiyopati, angina pectoris varlığı,
- Ayakta durma ve yürüme engeli olacak ortopedik problemin varlığı,

- Serebrovasküler hastalık varlığı,
- Alt ekstremitte amputasyonu olmak ve ortez protez kullanmamak,
- Metastatik karsinom varlığı durumlarında hastalar çalışmaya dahil edilmeyecektir.

5.1.2.Randomizasyon ve tedavi grupları

Çalışmaya alınma kriterlerine uyan olgular, kliniğe geliş sıralarına göre randomizasyon yapılarak iki gruba ayrıldı. 1. Gruba Nintendo Wii Fit ile alt ve üst ekstremitte için video bazlı oyunlardan oluşan egzersiz programı fizyoterapist gözetiminde uygulandı. 2. Gruba ise Nintendo Wii Fit oyunlarında yer alan egzersizlere benzer özelliklerde ve aynı amaçlarla hastalara özel olarak alt ve üst ekstremitte için hazırlanmış video bazlı ev egzersiz programı uygulandı.

Başlangıçta alınan hasta sayısı, çalışmadan ayrılma nedenleri, randomizasyon ve gruplar Şekil 5.1’de gösterildi.



Şekil: 5.1.Akış diagramı

5. 2. Uygulanan Değerlendirmeler

Çalışmaya katılan tüm hastalar tedavi öncesi (TÖ) ve tedavi sonrası (TS) Tablo 5.1’de verilmiş olan birincil ve ikincil sonuç ölçümlerine göre değerlendirilmiştir.

Tablo.5.1. Araştırmada kullanılan değerlendirme parametreleri

DEĞERLENDİRME PARAMETRESİ	DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ
Birincil Sonuç Ölçümleri	
Akciğer Fonksiyonları Değerlendirmesi FVC, FEV1, FEV1/FVC	Solunum Fonksiyon Testi(Spirometre)
Kas Kuvveti Değerlendirmesi	Manuel Dinamometre
Fonksiyonel Kapasite Değerlendirmesi	Altı Dakika Yürüme Testi (6DYT)
İkincil Sonuç Ölçümleri	
Yorgunluk Değerlendirmesi	<ul style="list-style-type: none">• PedsQoL Pediatrik Yaşam Kalitesi Ölçeği Versiyon 4.0 fiziksel sağlık alt başlığı ‘enerji’ maddesi• Görsel Yorgunluk Skalası (GYS)
Yaşam Kalitesi Değerlendirmesi	PedsQoL -Pediatrik Yaşam Kalitesi Ölçeği Versiyon 4.0
Fiziksel Aktivite Seviyesi Değerlendirmesi	Pedometre
Depresyon Değerlendirmesi	Çocuk Depresyon Ölçeği (ÇDÖ)
Aktiviteye Katılım ve Eğlenmenin Değerlendirmesi	Kısa Çocuk Roller Aktiviteler ve Görevler Profili (SCOPE)
İnflamasyon Değerleri Ölçümü	CRP değerleri takibi
Denge	Nintendo Wii Fit Balans Board-Vücut ağırlık merkezi değişimi Pediatrik Denge ölçeği (PDÖ)

FVC: Zorlu vital kapasite, *FEV1*:1. saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim, *PDÖ*: Pediatrik denge ölçeği, *CRP*:Serum reaktif protein

5. 2. 1. Demografik bilgi ve veri toplama formu

Demografik bilgi ve veri toplama formu araştırmacı tarafından oluşturulmuştur. Hastaların demografik bilgileri; yaş, cinsiyet, vücut ağırlıkları (kg), boy uzunlukları (m), vücut kitle indeksi (VKİ), egzersiz alışkanlıkları, ilaç kullanımı KBH dışında kronik hastalık varlığı, pulmoner veya kardiyak şikâyetleri, ameliyat

geçmişi, glomeruler filtrasyon hızı ve KBH 'na bağlı komplikasyonları hakkında veriler ve değerlendirmeler sonucunda elde edilen veriler Demografik Bilgi ve Veri Toplama Formu ile kayıt edilmiştir.

5.3. Birincil Sonuç Ölçümleri

5.3.1. Akciğer fonksiyonları değerlendirmesi

Solunum fonksiyon testi, Spiromeb marka spirometre ile Amerikan Toraks Derneği ve Avrupa Solunum Derneği kriterlerine göre yapıldı. Solunum fonksiyon testinde zorlu vital kapasite (FVC), zorlu ekspiratuar hacim 1. saniye (FEV1) ve FEV1 / FVC oranları ölçüldü. Test oturma pozisyonunda yapıldı. Teknik olarak kabul edilebilir ve birbiri ile %95 oranında uyumlu 3 manevradan en iyisi istatistiksel analiz için seçildi. Solunum fonksiyon testi parametreleri yaş, boy, vücut ağırlığı ve cinsiyete göre beklenen değerlerin yüzdesi şeklinde de ifade edildi (22).

5.3.2. Kas kuvveti değerlendirmesi

Çalışmamızda kas kuvveti değerlendirilmesi kalibrasyonu yapılmış J Tech Commender Muscle Tester manuel dinamometre ile yapıldı. Alt ekstremitelerde kalça fleksiyon, ekstansiyon, abduksiyon, diz fleksiyon ve ekstansiyon kas kuvveti, üst ekstremitelerde omuz fleksiyon ve abduksiyon kas kuvvetleri ölçüldü. Arka arkaya üç kez ölçüm yapıldı elde edilen en yüksek değer kaydedildi. Test sırasında olguların uygun test pozisyonunu almaları sağlandı ve olgulara maksimum kuvveti uygulamaları için sözel komutlar verildi. Teste başlamadan önce olgular test hakkında sözel olarak bilgilendirildi. Uygulama sırasında cihazın kaymamasına, olguya uygun kuvvet uygulanmasına, olgunun farklı vücut kısımlarını kullanarak kompanse edici hareketlerin ortaya çıkmamasına dikkat edildi (61).

5.3.3. Fonksiyonel kapasite değerlendirmesi

Hastaların fonksiyonel kapasiteleri Altı dakikalık yürüme testi (6DYT) ile değerlendirildi. 6DYT, düz bir hastane koridorunda 20 metrelik bir pistte gerçekleştirildi (52). Hastalardan, durdurulmadan 6 dakika boyunca mümkün olduğunca hızlı bir şekilde işaretlenmiş bir koridorun etrafında yürümeleri istenip yapılan toplam mesafe metre olarak ölçüldü (6, 49). Katılımcıların yavaşlamasına, durmasına ve gerektiği şekilde dinlenmesine izin verildi ancak mümkün olan en kısa

sürede yürümeye devam etmesi talimatı verildi. 6 dakika sonra, yürünen mesafe metre cinsinden kaydedildi. Katılımcıların tedavi öncesi ve sonrası 6DYT değerleri hem kendi içinde hem de sağlıklı çocukların yaş ve cinsiyete göre eşleştirilmiş 6DYT değerleri kullanılarak değerlendirildi.

6DYT, fonksiyonel egzersiz kapasitesini değerlendirmek için basit ve ucuz bir araç olarak önerilmiştir ve kistik fibrozis ve diğer kronik durumları olan çocuklarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Test, iyi güvenilirlik ile standartlaştırılmıştır; klinik ortamlarda uygulanması kolaydır ve müdahalelere verilen cevabı değerlendirmek için kullanılabilir (33).

5. 4. İkincil Sonuç Ölçümleri

5. 4. 1. Yaşam kalitesi değerlendirmesi

Çalışmamızda PedsQLTM 4.0 Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği kullanıldı. Çocuk / ergen raporu ve primer bakıcı raporu bulunan PedsQL TM 4.0, sağlıklı çocuklarda ve ergenlerde akut ve kronik sağlık durumlarında sağlıkla ilişkili yaşam kalitesini ölçmeye yönelik modüler bir yaklaşımdır (72).

Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği 2-18 yaşları arasındaki çocuk ve ergenlerin sağlıkla ilgili yaşam kalitelerini ölçebilmek için Varni ve arkadaşları tarafından 1999 yılında geliştirilmiş olan ve çocuk ve ergenlere yönelik dört alt formdan oluşan genel bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Ölçek fiziksel sağlık (8 madde), duygusal işlevsellik (5 madde), sosyal işlevsellik (5 madde) ve okul işlevselliğini (5 madde) değerlendiren toplam 23 maddeden oluşmaktadır. Ölçek Memik ve arkadaşları tarafından Türkçe'ye uyarlanıp geçerlik güvenilirliği yapılmıştır. (72). Olguların yaş aralığına göre olguya çocuk ölçeği ve ebeveynine aynı yaşın ebeveyn ölçeği verilerek ölçümler toplanmış ve puanlama 3 alanda yapılmıştır. İlk olarak ölçek toplam puanı (ÖTP), ikinci olarak fiziksel sağlık toplam puanı (FSTP), üçüncü olarak duygusal, sosyal ve okul işlevselliğini değerlendiren madde puanlarının hesaplanmasından oluşan psikososyal sağlık toplam puanı (PSTP) hesaplandı. Fiziksel işlevsellik bölümündeki sekiz maddenin puanları, doğrusal olarak çevrilip toplanarak madde sayısı olan sekize bölündü ve fiziksel sağlık toplam puanı elde edildi. Psikososyal sağlık toplam puanı duygusal işlevsellik bölümündeki beş, sosyal işlevsellik bölümündeki beş, okul ile ilgili sorunlar bölümündeki beş maddenin puanlarının

doğrusal olarak çevrildikten sonra toplanarak toplam madde sayısı olan 15'e bölünmesi sonucunda, ölçek toplam puanı ise tüm ölçek madde puanlarının, doğrusal olarak çevrilip toplanarak toplam madde sayısı olan 23'e bölünmesi ile bulundu. Boş bırakılan maddeler ölçeğin madde sayısının %50'sinden azsa, boş madde dikkate alınmaz ve toplam yanıtlanan madde sayısına bölünerek ölçek puanı hesaplandı. Ölçek genelinde %50'den çok madde yanıtlanmamışsa ölçek değerlendirmeye alınmadı (73, 74).

5.4.2. Yorgunluk Değerlendirmesi

Çalışmamızda yorgunluk parametresi sağlıklı ve hasta popülasyonlarında daha önce doğrulanmış olan çocuklarda sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin fiziksel alan, okul, duygusal ve sosyal alanlarını değerlendirmek için özel olarak geliştirilmiş bir araç olan Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri Versiyonu 4.0 Genel Ölçeği (PedsQoL) ile değerlendirildi. PedsQoL fiziksel alanından “düşük enerji seviyesinin bireysel öğeleri, yorgunluk prevalansını değerlendirmek amacıyla hem çocuk hem de ebeveyn anketlerinden çıkarıldı. Pediatrik Yaşam Kalitesi Envanteri Versiyonu 4.0 Ölçeğinde; bir önceki ay içinde düşük enerjiye sahip olma sıklığı, dört kategoriden biri olarak sınıflandırılır: “asla”; "neredeyse hiç"; "ara sıra"; “Sıklıkla / neredeyse her zaman”. Genel PedsQoL skorlarında 0'dan 100'e doğru, daha yüksek puanlar daha iyi yaşam kalitesi anlamına gelir. Yorgunluk seviyesi PedsQoL ölçeğinin hem ebeveyn hem de çocuk anketlerinden “düşük enerji” maddesinin puanlanması ile değerlendirildi (75).

Ayrıca yorgunluk değerlendirmesinde hastalarımıza yorgunluk seviyelerini ‘0 yorgunluk yok /enerjik’ – ‘10 olası en kötü yorgunluk ifadeleri arasında numaralanmış olan ve yüz derecelendirme ölçeği ile desteklenmiş olan görsel yorgunluk skalasından o anki yorgunluk seviyesini en iyi ifade eden numarayı işaretlemesi istenerek ölçüm yapıldı. Tedavi öncesi ve sonrası olgunun işaret ettiği yorgunluk algılama seviyeleri arasındaki fark ölçüldü (9, 76).

5. 4. 3. Fiziksel aktivite seviyesi değerlendirilmesi

Hastaların fiziksel aktivite seviyeleri her bir katılımcıya verilen bir pedometre kullanılarak tedavi başlangıcında ve tedavi sonunda ölçüldü. Katılımcılara; kendilerine verilen pedometreyi her sabah bel çevresine takmaları ve yüzme veya

banyolar haricinde her zamanki aktiviteleri yaparken gün boyunca pedometreyi giymeleri talimatı verildi. Akşam yatağa gitmeden önce pedometreyi çıkarmaları ve bir sonraki gün için cihazı sıfırlamadan önce her gece günlük adım sayısını kaydetmeleri istendi. Katılımcılar ayrıca bisiklete binme, yüzme ve bowling gibi ek aktiviteleri kendilerine verdiğimiz haftalık aktivite çizelgesine kaydettiler. Tedavi başlangıcında ve tedavi sonunda birer defa olacak şekilde 7 gün boyunca günde atılan ortalama adım sayısı hesaplandı ve aralarındaki fark alınarak fiziksel aktivite seviyesindeki değişim hesaplandı (33).

5. 4. 4. İnflamasyon değerleri ölçümü

Kronik böbrek hastalığının önemli bir parçası olan inflamasyon, 1990'ların sonlarında kardiyovasküler hastalık ve mortalite ile bağlantılı olduğu zaman kabul edilmiştir. KBH olan çocuklar ve ergenler, yüksek ikincil iltihaplanma seviyelerine maruz kalmaktadırlar, bu da onları sekonder sağlık komplikasyonları riskine maruz bırakmaktadır. Enflamasyon, hem erişkinlerde hem de KBH olan çocuklarda yüksektir ve nadiren doğrudan ölüm sebebi olabilecek malnütrisyonla yakından ilişkilidir, ancak önceden var olan inflamatuvar durumu, kalp yetmezliğini yansıtarak veya şiddetlendirerek kötü prognoza neden olabilir. Düzenli egzersiz, inflamasyonu azaltmak için etkili bir tedaviyi temsil edebilir. Ortaya çıkan kanıtlar düzenli egzersizin antiinflamatuvar sitokinler arasındaki sistemik dengeyi değiştiren kümülatif etkisinden kaynaklanan bir antiinflamatuvar etkiye sahip olabileceğini düşündürmektedir. Klinik uygulamada en yaygın geleneksel olmayan enflamasyon belirteci, yüksek bir C-reaktif protein (CRP) serum konsantrasyonudur. Amerikan Kalp Derneği 'ne göre, CRP düzeyleri 1 mg / l' den düşük olan hastalarda kalp hastalığı gelişme riski düşüktür, CRP seviyesi 1 ile 3 mg / l arasında olanlar orta derecede risklidir ve 3 mg / l ve 10 mg / l arasındakiler yüksek risk altındadır (28, 56, 77). Çalışmamızda inflamasyon değerleri hastalardan rutin kontrollerinde bakılan CRP ve Sedimentasyon değerlerinin tedavi öncesi ve sonrasındaki değerlerinin karşılaştırılması ile bakıldı.

5. 4. 5. Depresyon seviyesi değerlendirmesi

Çalışmamızda hastaların depresyon düzeyi Çocuk Depresyon Ölçeği (ÇDÖ) ile değerlendirildi. Kovacs tarafından geliştirilen bu ölçek, çocukluk depresyonunu

araştırmada kullanılan 6–17 yaş arası çocukların kendini değerlendirme ölçeğidir. ÇDÖ, 27 maddeden oluşmaktadır ve depresif belirtilerin yanı sıra, çocukta anksiyete ve davranış sorunlarının tanımlanmasında da yardımcıdır. Ülkemizdeki geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Öy B. (78) tarafından yapılmıştır. Ölçekten 0-54 arasında puan alınmakta ve yüksek puan depresyon belirtilerinin yüksekliğini göstermektedir. Ölçeğin kesim noktası puanı 19'dur (79).

Çalışmamızda olgudan son iki hafta içinde yaşadıklarına en uygun olan tümceyi seçmesi istendi. Ölçekten 19 üzerinde puan alan olgular depresif olarak değerlendirildi.

5. 4. 6. Aktiviteye katılım ve eğlenmenin değerlendirmesi

Kısa Çocuk Roller aktiviteler ve görevler profili (SCOPE) testi, çocuklara özel oluşturulmuş bir değerlendirme testidir. SCOPE, aktivite katılımını kişi merkezli olarak değerlendiren doğumdan 21 yaşına kadar olan yaş aralığında kullanılabilen bir testtir.

SCOPE çocuğun beceri ve rol performansını yerine getirmesini etkileyen olumsuz faktörlerini belirlemede etkin, tedavi öncesi ve sonrası farklılıklara duyarlı bir testtir. SCOPE rol performansını etkileyen faktörleri değerlendirirken bireysel farklılıklar ile çevresel faktörlerin değerlendirilmesine, tedavi yaklaşımının planlamasına ve aktivite katılımını arttırmaya olanak sağlar. Bunun yanında SCOPE çocuğu normal toplumla karşılaştırmadan aktivite katılımı anlayışı içerisinde ve çocuk hakları dahilinde (çocuk hukuku) çocuğu kendi özel durumu ve yetenekleri içerisinde değerlendirmeye yol gösterir. SCOPE çocuğun fiziksel, mental ve sosyal yetersizlikleri dahilinde karşılaştırılabilir objektif veriler ile katılımın değerlendirilmesine imkan verir.

25 sorudan oluşan bu anket irade, alışkanlıklar, etkileşim ve iletişim becerileri, işleme becerileri ve motor beceri aktivite performans alanlarından 4 soru ve en son çevre için 5 soru içermektedir. SCOPE profili için güvenilirlik testi (Cronbach's Alpha Based on Standardized tems) müdahale öncesi değerlendirmede alınmıştır ($\alpha=0.923$), (80-82).

Çalışmamızda çocukların aktiviteye katılımı ve yaptıkları aktiviteye bağlı eğlenme düzeyleri Kısa Çocuk Roller Aktiviteler ve Görevler Profili (SCOPE)'nin

irade ve alışkanlıklar performans alanlarındaki puanlamalarının tedavi öncesi ve sonrası ölçüm sonuçlarının karşılaştırması yapılarak değerlendirildi.

5.4.7. Dengenin değerlendirilmesi

Her iki gruptaki olguların demografik bilgileri tedavi başlangıcında Nintendo Wii Fit sistemine kaydedildi ve olgu denge tahtası üzerinde iken sağ ve sol ayağına verdiği vücut ağırlık oranları yüzde olarak sistem tarafından kaydedildi. Wii Fit sistemine ilk kayıt oldukları anda basit denge testi ile hesaplanması ve 12 seansın sonunda ölçümün tekrarlanması ile değerlendirildi (83).

Ayrıca tedavi başlangıcında ve 12 seans sonunda olguların statik denge becerilerini değerlendirmede Pediatrik Denge Ölçeği (PDÖ) kullanıldı. PDÖ, Berg Denge Skalası'nın modifiye şeklidir. Ayaklar birleşik pozisyonda, tandem pozisyonunda ve tek ayak üzerinde ayakta durma, elleri kullanmadan sandalyeden ayağa kalkma, ayakta iken sandalyeye oturma, 360 derece dönme dengesi gibi çeşitli statik denge becerilerini değerlendirmektedir. Her bir madde 0-4 puan arası skorlanmaktadır. 0, kişinin beceriyi yapamadığını, 4 ise beceri için gereken en zor kriteri tamamen karşıladığını ifade eder. En yüksek skor 56 puan olarak belirlenmiştir (84).

5.5. Tedavi Protokolü

Olgular rastgele randomizasyon ile Nintendo Wii Fit egzersiz grubu (n=12) ve ev bazlı video egzersiz grubu (n=11) olarak iki gruba ayrıldı.

1.Grup (Çalışma grubu - Nintendo Wii Fit egzersiz grubu) İstanbul Sağlık Bilimleri Üniversitesi Kanuni Sultan Süleyman Eğitim ve Araştırma Hastanesi Çocuk Nefrolojisi Kliniği'nde 5 dakika ısınma egzersizleri (abdominal ve göğüs solunumu egzersizleri 5'er tekrar, germe - esneme egzersizleri hamsitring kasları için duvarda öne eğilme 10 sn 5-7 tekrar olacak şekilde ve lateral gövde fleksörleri için sırtı duvarda yaslı iken sağ ve sol yanlara eğilme 10 sn 5 tekrar olacak şekilde), 5 dakika soğuma egzersizleri (germe egzersizleri hamsitring kasları için duvarda öne eğilme 10 sn 5 tekrar olacak şekilde ve lateral gövde fleksörleri için sırtı duvarda yaslı iken sağ ve sol yanlara eğilme 10 sn 5 tekrar olacak şekilde) ve 30 dakikalık Nintendo Wii Fit sistemindeki yoga, aerobik egzersizler ve kas kuvvetlendirme egzersizlerini içeren

tedavi programına haftada 2 kez toplam 12 seans (1 seans toplam 40 dakika) olacak şekilde dahil edildi.

2. Grup (Kontrol grubu - ev bazlı video egzersiz grubu) ise başlangıç değerlendirmeleri klinik ortamında yapıldıktan sonra ev ortamında 5 dakika ısınma egzersizleri (abdominal ve göğüs solunumu egzersizleri 5'er tekrar, germe egzersizleri hamsitring kasları için duvarda öne eğilme 10 sn 5-7 tekrar olacak şekilde ve lateral gövde fleksörleri için sırtı duvarda yaslı iken sağ ve sol yanlara eğilme 10 sn 5 tekrar olacak şekilde, tek kol ile yukarı uzanma sağ ve sol kol ile 3'er tekrar, omuzları arkaya çevirme 5'er tekrar ve ayak bileği sirkumdiksiyon hareketi 3'er tekrar), 5 dakika soğuma egzersizleri (abdominal ve göğüs solunumu egzersizleri 5'er tekrar, germe egzersizleri hamsitring kasları için duvarda öne eğilme 10 sn 5 tekrar olacak şekilde ve lateral gövde fleksörleri için sırtı duvarda yaslı iken sağ ve sol yanlara eğilme 10 sn 5 tekrar olacak şekilde) ve 30 dakikalık alt ve üst ekstremitelere yönelik Nintendo Wii Fit egzersizlerine benzer özellikte hazırlanmış olduğumuz video egzersiz programına haftada 2 kez toplam 12 seans (1 seans toplam 40 dakika) olacak şekilde dahil edildi.



Her iki grubun tedavi öncesi ve 12 seans sonrasında fonksiyonel kapasite, kas kuvveti, yaşam kalitesi, depresyon, yorgunluk ve fiziksel aktivite seviyeleri ölçümleri ve medikal değerleri: (solunum fonksiyon testi değerleri, inflamasyon seviyesi değerleri, glomerüler filtrasyon hızı seviyesi değerleri) kaydedildi.



5.5.1. Grup I- Nintendo Wii Fit kullanılan egzersiz grubu uygulamaları

Olguların alt ve üst ekstremitelere kas kuvveti, denge ve solunum fonksiyonlarını geliştirmek amacıyla Nintendo Wii Fit oyun sisteminin içerisinde yer alan yoga, kas kuvvetlendirme egzersizleri, aerobik egzersizler ve eğlenceli oyunlar egzersiz programında kullanıldı. Nintendo Wii Fit içerisindeki yoga egzersizleri grubundan 'deep breathing, tree ve sun salutation' egzersizleri, solunum, denge, alt ekstremitelere ve lumbal bölgedeki kasları germe egzersizleri amacıyla kullanıldı. Kas kuvvetlendirme egzersizleri grubundan 'single leg twist, lunge, rowing squat, sideway leg lift, single leg extantion, single leg twist' egzersizleri alt ekstremitelere kas kuvveti ve dengeyi artırmak amacıyla kullanıldı. Aerobik egzersizler grubundan 'step basic, hula hop ve jogging egzersizleri ve eğlenceli oyun grubundan 'rhytim parade' oyunları, aerobik

kapasiteyi güçlendirmek ve alt ekstremite kas kuvvetini artırmak amacıyla kullanıldı (Tablo.5.2.). Oyunlar öncesinde olguların demografik verileri oyun sistemine kaydedildi ve sistem olgunun vücut kitle indeksini (VKİ) hesapladı. Olgu Balance Board üzerinde iken sağ ve sol bacağına yapmış olduğu ağırlık aktarımlarına göre vücut ağırlık merkezi ve Nintendo Wii Fit sistemindeki Wii Fit yaşını hesapladı. Egzersiz seanslarında olgulara her bir egzersizin nasıl yapılması gerektiği sistem tarafından demonstrasyon ile gösterildi. Egzersiz uygulamaları sırasında sistem tarafından görsel ve sesli uyarılar ile olguya egzersizleri düzgün yapması için geri bildirim verildi. Ayrıca araştırmacı tarafından hastaya egzersizleri uygularken dikkat etmesi gereken noktalar, düzgün postürü koruması ve kompensasyon mekanizmalarını kullanmaması için uyarılar verildi. Olgular haftada 2 kez toplam 40 dakika olacak şekilde 6 hafta / 12 seans egzersiz uygulamasına katıldı. Tedavi sonrasında olgular son değerlendirmeye alındı ve başlangıçta Nintendo Wii Fit sistemi tarafından yapılan değerlendirmeler ve araştırmacı tarafından yapılan primer ve sekonder parametre değerlendirmeleri tekrar edildi.

Tablo.5.2. Nintendo Wii Fit egzersiz programı

Aktivite tipi	Aktivite tanımı	Terapatik amaç	Verilen uyarı
Yoga egzersizleri			
Deep breathing /derin nefes alma 	Olgu elleri abdominal bölgede balance Board üzerinde dengesini koruyarak düzgün nefes alma ve nefes verme egzersizi yapar.	Doğru nefes alma solunum fonksiyonunu artırma, dengeyi ve postürü koruyabilme	Kırmızı topu sarı alan dışına çıkarmamaya dikkat ederek nefes al ve ver.
Tree /ağaç duruşu 	Olgu balance board üzerinde tek bacak diğer bacak dizi hizasına yaslanmış şekilde postürü koruyarak derin nefes alma ve verme egzersizi yapar.	Tek ayak üzerinde dengeyi geliştirme pozisyonunu sürdürürken doğru nefes alma ve verme.	Kırmızı topu sarı alan dışına çıkarmadan dengeni koruyarak derin nefes al ve ver.

<p>Sun salutation /Güneş selamlama</p> 	<p>Olgu balance board üzerinde dengede iken derin nefes alır posteriyor gövde fleksiyonu yapar nefes verirken dizlerini fleksiyona getirmeden elleri ile ayak parmaklarına uzanarak nefes alma ve verme çalışır. Tekrar başlangıç pozisyonuna döner</p>	<p>Gövdenin posteriyor ve anteriyora fleksiyonu ile lumbal ekstansörlerin hamstring ve gastrosoleus grubu kasların gerilmesi ve hareketler sırasında dengenin korunması</p>	<p>Hareketleri yaparken nefes alıp vermeyi unutmama ve dengeni koruyarak kırmızı topu sarı alanın dışına çıkarmadan postürü devam ettir.</p>
Kas kuvvetlendirme egzersizleri			
<p>Rowing Squat /squat</p> 	<p>Olgu eller gövde yanında balance board üzerinde dengede durur. İşaret ile ekrandan hareketi izleyerek squat yapar tekrar başlangıç pozisyonuna döner</p>	<p>Alt ekstremte kas kuvveti ve dengenin artırılması</p>	<p>Dengeyi koruyarak nefes egzersizleri ile beraber squat yap kırmızı topu mavi çizgiye değdir.</p>

Lunge /Hamle /şovalye duruşu



Olgu tek bacak ekstansiyonda yerde diğer bacak balance board üzerinde iki eli ensede kenetli pozisyonda iken işaretlerle birlikte squat yapar ve başlangıç pozisyonuna döner

Alt ekstremitte kas kuvveti ve dengenin artırılması

Dengeyi koruyarak nefes egzersizleri ile beraber squat yap kırmızı topu mavi çizgiye değdir. Balance board üzerindeki dizin 90 derece fleksiyonu geçmesin.


Single leg twist/ kol ve bacak çaprazlama



Olgu balance board üzerinde tek bacak ve karşı taraf kol havada iken işaret ile egzersize başlar kolu ile karşı taraf bacağı kalça diz fleksiyonu yaparak çaprazlar ve başlangıç pozisyonuna döner

Dengenin sağlanması ve korunması alt ekstremitte, bel çevresi ve kol kaslarını kuvvetlendirme.

Dengeyi koruyarak kol ve karşı bacağına çaprazla kırmızı top sarı alan dışına çıkmasın.

<p>Sideways leg lift/ bacak abduksiyon</p> 	<p>Olgu balance board üzerinde tek ayağı havada çapraz taraf kol ve havadaki ayağı ile aynı anda dengesini koruyarak abduksiyon hareketi yapar</p>	<p>Dengenin artırılması omuz ve kalça abduktör kasları kuvvetlendirme.</p>	<p>Dengeni koruyarak işaretle birlikte çapraz kol ve bacağına aç.</p>
<p>Single leg extantion /tek bacak ekstansiyon</p>	<p>Olgu balance board üzerinde tek bacak hafif ekstansiyonda durur işaret ile aynı taraf kol fleksiyona aynı taraf bacak ise ekstansiyona gider sonra tekrar başlangıç pozisyonuna döner</p>	<p>Dengenin artırılması üst ve alt ekstremitte kas kuvvetinin artırılması</p>	<p>Dengeni koruyarak tek bacak üzerinde bacağına arkaya kolunu öne uzat. Kırmızı topu sarı alan dışına çıkarır.</p>
<p>Aerobik egzersizler</p>			

<p>Jogging/hafif koşu</p> 	<p>Olgu normal zemin üzerinde Nintendo Wii kumandası elinde ya da cebinde iken sabit yürüme hızının %60 ı hızında 3 - 5 dakika yürür.</p>	<p>Aerobik kapasitenin artırılması</p>	<p>Sabit bir hızda 3-5 dakika boyunca yürümeye devam et.</p>
<p>Step basic/step</p> 	<p>Olgu balance board önünde normal zeminde iken müzikle beraber ekranda görünen adım ile aynı taraf ayağı ve diğer ayağı ile sırasıyla balance boarda çıkar ve iner</p>	<p>Aerobik kapasite denge ve alt ekstremite kas kuvveti ve koordinasyonun artırılması</p>	<p>Ekrandaki adımları takip ederek müziğin ritmine uygun adımlar at.</p>

Rhytim parade



Olgu balance board üzerinde ekranda görünen karakterle aynı anda ve müziğin ritmine uygun adım atarak ellerindeki kumanda ve nuc chuck ile ekranda beliren şekilleri yakalamaya çalışır.

Aerobik kapasite, denge, alt ve üst ekstremitte kas kuvvetinin ve koordinasyonun artırılması.

Müzik ritmine uygun adımlar atarken kollarını sallayarak şekilleri yakala.

Hula hop/halka çevirme

Olgu balance board üzerinde dengede iken başlama işareti ile sağa ya da sola doğru kalça çevirme hareketini yapar.

Aerobik kapasitenin ve dengenin artırılması

Dengeni bozmadan kalçan ile büyük daireler çiz.

5.5.2. Grup II- video bazlı ev egzersiz grubu uygulamaları

Video bazlı ev egzersiz grubunda olguların kas kuvveti, solunum fonksiyonu, denge, yorgunluk ve yaşam kalitesi değerlerini iyileştirmek için Nintendo Wii Fit grubundaki egzersizlere benzer ve aynı terapötik amaçlı solunum egzersizleri, kas kuvvetlendirme, denge ve aerobik egzersizlerden oluşan video bazlı egzersiz programı hazırlandı. Olgular için belirlenen egzersizler; sağlıklı, 19- 20 yaşındaki gönüllü bir kız ve bir erkek üniversite öğrencisi tarafından uygulanırken videoları çekildi. Videoda egzersizin nasıl yapılması gerektiği ve uygulama sırasında dikkat edilmesi gereken noktalar egzersizler yapılırken öğrenciler tarafından ayrıntılı şekilde anlatılarak vurgulandı ve uyarılar egzersiz süresi boyunca tekrar edildi. Yoga grubu egzersizler için; abdominal ve göğüs solunumu egzersizleri, flamingo duruşunda iken derin nefes egzersizleri ve iki ayak yerde omuz genişliğinde açık ve dizler ekstansiyonda iken elleri ile öne esneme 6 sn ayakları tutup tekrar başlangıç pozisyonuna dönme, yine aynı başlangıç pozisyonunda iken lateral gövde fleksiyonu ile yanlara esneme 6 sn bekleyip başlangıç pozisyonuna dönme egzersizleri verildi.

Kas kuvvetlendirme grubunda; rowing squat egzersizi için uygun yükseklikteki bir sandalye veya tabureye tutunmadan oturma ve kalkma egzersizleri, lunge egzersizi için; normal zeminde ayakta durma pozisyonundan tek ayak önde ve eller ensede kenetli şekilde şövalye hareketi yapması ve başlangıç pozisyonuna dönme egzersizi verildi. Single leg twist egzersizi için; olgu ayaklar omuz genişliğinde açık normal zeminde durur iken bir bacağını kalça diz fleksiyonuna çekerken karşı taraf el ile dizine dokunma egzersizi verildi. Sideways leg lift egzersizi için; olgu ayakları omuz genişliğinde açık iken tek bacağı ve karşı taraf kol ile aynı anda abduksiyon hareketi yapma ve başlangıç pozisyonuna dönme egzersizi verildi.



Single leg extantion egzersizi için; ayaklar omuz genişliğinde açık normal zeminde duruyor iken işaretle beraber aynı anda bir taraf bacağı kalçadan ekstansiyona itme ve aynı taraf kolu fleksiyona çekme egzersizi verildi.



Aerobik egzersizler grubu için; jogging yerine ayakta durma pozisyonunda normal yürüme hızının %50-60'ı kadar daha fazla hızda olduğu yerde adım atma, yerinde sayma egzersizi verildi. Step Basic egzersizi yerine bir step tahtası üzerine ya da bir tahta üzerine sağ ve sol adımlarla çıkma ve inme egzersizi verildi eğer gerekli malzeme bulunmuyor ise normal zeminde sağ ve sol ayak ile ileri- geri ve yanlara



adımlama egzersizleri verildi. Rhytim parade egzersizi için: olduğu yerde adımlama egzersizine ilave olarak kolları da egzersize dahil etmek için ağaçtan elma- armut toplama hareketi verildi. Hula hop egzersizi için: kalçayı sağa ve sola çevirme egzersizleri verildi. Olgular egzersizlere başlamadan önce 5 dakika ısınma egzersizlerini yaptılar (Tablo.5.3.). Sonrasında video bazlı egzersiz grubundan sırası ile tüm egzersizlerini toplam 30 dakika uygulayıp egzersizler sonrasında ise 5 dakika soğuma egzersizlerini yaparak tedavi seansını tamamladılar. Olgular haftada 2 gün, 6 hafta, 12 seans olacak şekilde tedavi programına dahil oldular.







Tablo.5.3. Video bazlı ev egzersiz programı


Aktivite tipi	Aktivite tanımı	Terapatik amaç	Verilen uyarı
Yoga egzersizleri			
Abdominal ve göğüs solunumu 	Olgu dominant eli önce abdominal bölgede sonra göğüste olacak şekilde dengesini koruyarak düzgün nefes alma ve nefes verme egzersizi yapar.	Doğru nefes alma solunum fonksiyonunu artırma, dengeyi ve postürü koruyabilme	Elinin altına burnundan nefes al ve ağzından üfleyerek ver ve dengeni kuru.
Flamingo duruşunda iken derin nefes egzersizleri 	Olgu tek ayak diğer bacağı diz hizasında destekli iken dengesini korumaya devam eder ve aynı anda ağızdan nefes alıp burnundan verme egzersizlerini yapar.	Denge ve postürün korunması ve artırılması, solunum kas kuvveti artırma	Tek ayağını yere indirme, dengeni kuru nefes alıp vermeyi unutma

Aktivite tipi	Aktivite tanımı	Terapatik amaç	Verilen uyarı
<p>Anterior ve lateral gövde fleksiyonu</p> 	<p>Ayaklar Omuz genişliğinde açık, dizler ekstansiyonda elleri ile öne esneme başlangıç pozisyonuna dönme, lateral gövde fleksiyonu ile yanlara esneme başlangıç pozisyonuna dönme</p>	<p>Lateral ve posterior Gövde fleksörleri, hamstring ve gastrosoleus kas grubu germe</p>	<p>Dizlerini bükmeden öne ve yana uzanabildiğin kadar uzan ve bekle sonra başlangıç pozisyonuna dön.</p>
<p>Kas kuvvetlendirme egzersizleri</p>			
<p>Sandalye / tabureye tutunmadan oturma ve kalkma/squat</p> 	<p>Olgu eller gövde yanında ayakta dengede durur. İşaret ile ellerini kullanmadan sandalyeye oturur ve kalkar</p>	<p>Alt ekstremite kas kuvveti ve dengenin artırılması</p>	<p>Dengeyi koruyarak nefes egzersizleri ile beraber otur ve kalk</p>

Aktivite tipi	Aktivite tanımı	Terapatik amaç	Verilen uyarı
<p>Şövalye /hamle</p> 	<p>Normal zeminde ayakta durma pozisyonundan tek ayak önde ve eller ensede kenetli şekilde hamle hareketi yapma ve başlangıç pozisyonuna dönme</p>	<p>Alt ekstremitte kas kuvveti ve dengenin artırılması</p>	<p>Dengeyi koruyarak nefes egzersizleri ile beraber hamle hareketi yap öndeki dizin 90 derece fleksiyonu geçmesin.</p>
<p>Kol ve bacak çaprazlama hareketi</p> 	<p>Ayaklar omuz genişliğinde açık normal zeminde durur iken bir bacağına kalça diz fleksiyonuna çekerken karşı taraf el ile dizine dokunma</p>	<p>Dengenin sağlanması ve korunması alt ekstremitte, bel çevresi ve kol kaslarını kuvvetlendirme.</p>	<p>Dengeyi koruyarak kol ve karşı bacağına çaprazla</p>

Aktivite tipi	Aktivite tanımı	Terapatik amaç	Verilen uyarı
<p>Kol ve bacakla abduksiyon</p> 	<p>Ayakları omuz genişliğinde açık iken tek bacağı ve karşı taraf kol ile aynı anda abduksiyon hareketi yapma ve başlangıç pozisyonuna dönme</p>	<p>Dengenin artırılması omuz ve kalça abduktör kasları kuvvetlendirme.</p>	<p>Dengeni koruyarak işaretle birlikte çapraz kol ve bacağına aç.</p>
<p>Kol fleksiyonu ile kalça ekstansiyonu /Süpermen duruşu</p> 	<p>Ayaklar omuz genişliğinde açık normal zeminde duruyor iken işaretle beraber aynı anda bir taraf bacağı kalçadan ekstansiyona itme ve aynı taraf kolu fleksiyona çekme</p>	<p>Dengenin artırılması üst ve alt ekstremitte kas kuvvetinin artırılması</p>	<p>Dengeni koruyarak tek bacak üzerinde bacağına arkaya kolunu öne uzat.</p>

Aktivite tipi	Aktivite tanımı	Terapatik amaç	Verilen uyarı
Aerobik egzersizler			
<p>Step</p> 	<p>Step tahtası üzerine ya da bir yastık/tahta üzerine sağ ve sol adımlarla çıkma ve inme</p>	<p>Aerobik kapasite denge ve alt ekstremitte kas kuvvetinin ve koordinasyonu artırılması</p>	<p>Müziğin ritmine uygun adımlar atarak tahta üzerine adımla ve aşağı in.</p>
<p>Yerinde sayma</p> 	<p>Ayakta durma pozisyonunda normal yürüme hızından %50-60 daha fazla hızda olduğu yerde adım atma, yerinde sayma</p>	<p>Aerobik kapasitenin artırılması</p>	<p>Sabit bir hızda 3-5 dakika boyunca yürümeye devam et.</p>

Aktivite tipi	Aktivite tanımı	Terapatik amaç	Verilen uyarı
<p>Yürürken elma /armut toplama</p> 	<p>Ayakta durma pozisyonunda normal yürüme hızından %50-60 daha fazla hızda olduğu yerde adım atma hareketi yaparken kolları yukarı uzanarak meyve toplama ve sepete koyma</p>	<p>Aerobik kapasite denge ve alt ve üst ekstremitte kas kuvvetinin ve koordinasyonun artırılması.</p>	<p>Müzik ritmine uygun adımlar atarken kollarını sallayarak şekilleri yakala.</p>
<p>Kalçayı sağa ve sola çevirme</p>	<p>Ayaklar omuz genişliğinde açık ayakta duruş pozisyonunda kalçayı sağa ve sola çevirme egzersizleri</p>	<p>Aerobik kapasitenin ve dengenin artırılması</p>	<p>Dengeni bozmadan kalçan ile büyük daireler çiz.</p>

Tedavi sonrasında olgular son değerlendirmeye alındı ve başlangıçta araştırmacı tarafından ölçek ve cihazlar ile yapılan ve Nintendo Wii Fit sistemi ile yapılan birincil ve ikincil sonuç ölçümleri için değerlendirmeler tekrar edildi.

5.6. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) yazılım versiyonu 23.0 kullanıldı. Çalışmanın istatistiksel çözümlenmesinde ele alınan ölçütler ortalama, standart sapma ve yüzde değerleri ile tanımlandı.

Gruplarda yer alan değişkenlerin normal dağılıma uygunlukları “Shapiro-Wilks” testi ile değerlendirildi. Grup içi tedavi öncesi ve sonrası sonuçları karşılaştırmak amacıyla “Wilcoxon signed-rank” test kullanıldı. Gruplar arasındaki farklılıkların karşılaştırılması “Mann-Whitney U” testi kullanılarak analiz edildi. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak kabul edildi.

6-BULGULAR

İki farklı egzersiz eğitimi yönteminin KBH olan çocuklarda kas kuvveti, fonksiyonel kapasite, solunum fonksiyonu, yorgunluk, depresyon, yaşam kalitesi üzerine olan etkilerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan bu çalışmada toplam 53 çocuk uygunluk açısından değerlendirildi. 31 çocuk dahil edilme kriterlerine uymama, ulaşım problemleri olması, okula devam eden çocuklarda okul saatlerinin egzersiz saatlerine uygun olmaması, başka hastaneye sevk edilme ve Covid 19 pandemisi, ailevi nedenler ve diğer nedenler ile çalışma dışı kaldılar. Toplamda 23 hasta bu randomize kontrollü çalışmaya alındı ve grup dağılımına atandı.

Grup I'de dört, Grup II'de üç hasta Covid 19 pandemisi, kişisel nedenler, başka bir hastaneye sevk ve ulaşım sorunları nedeniyle ikinci değerlendirmeye katılmadığı için çalışma dışı kaldılar. KBH olan 16 çocuk çalışmayı tamamladı. Çalışmaya alınan olguların akış diyagramı Şekil 5.1'de verildi.

Olguların gruplara göre demografik ve klinik özellikleri Tablo.6.1.'de gösterildi. Yaş, cinsiyet, BKİ gibi demografik özellikler ve hastalık süresi, GFH ve hastalık evresi gibi klinik veriler tedavi öncesinde iki grupta da benzerdi ($p>0,05$). Grupların demografik ve klinik özelliklerine bakıldığında yaş ortalamalarının 11,31 yıl, hastalık sürelerinin ise 5,61 yıl olduğu görülmektedir.

Tablo.6.1 Grupların başlangıçtaki klinik ve demografik özellikleri

Değişkenler	Grup I (n=8)	Grup II (n=8)	P
	Ort± (SS)	Ort± (SS)	
Yaş (Yıl)	11,50± (3,50)	11,12± (3,72)	0,832
Cinsiyet (Frekans n-%)			
Kadın	3 (37,5)	2 (25)	0,590
Erkek	5 (62,5)	6 (75)	
BKİ (Kg/m²)	18,44± (5,50)	18,04± (4,57)	0,834
Hastalık Süresi (Yıl)	5,31± (5,43)	5,9± (2,85)	0,200
Hastalık Evresi (0-5) (n-%)			
Evre 1	1 (12,5)	-	0,543
Evre 2	3 (37,5)	2 (25)	
Evre 3	2 (25)	4 (50)	
Evre 4	2 (25)	1 (12,5)	
Evre 5	-	1 (12,5)	

GFH (ml / dk /1,73m²)	50,43± (19,75)	45,19± (22,33)	0,355
---	----------------	----------------	-------

KBH Epidemiyolojisi

(Total n-%)

Hereditör nefropati	3(18,75)
BÜKA	8(50)
Glomerulonefrit	2(12,5)
Kistik Böbrek Hastalığı	1(6,25)
Proteinüri	1(6,25)

Komorbiditeler (Total n-%)

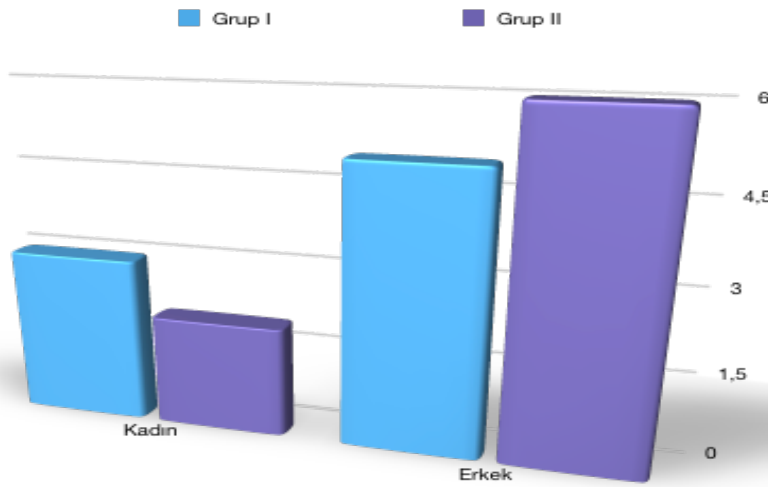
Wilson hastalığı	1(6,25)
Hemolitik Anemi	1(6,25)
Sistinozis	1(6,25)
Osteoporoz	1(6,25)
Hipertansiyon	2(12,5)
Hastalık yok	10(62,5)

Eğitim Durumu (Total n-%)

Okula gidiyor	12(75)
Okula Gitmiyor	1(6,25)
Evde eğitim alıyor	2(12,5)
Uzaktan eğitim	1(6,25)

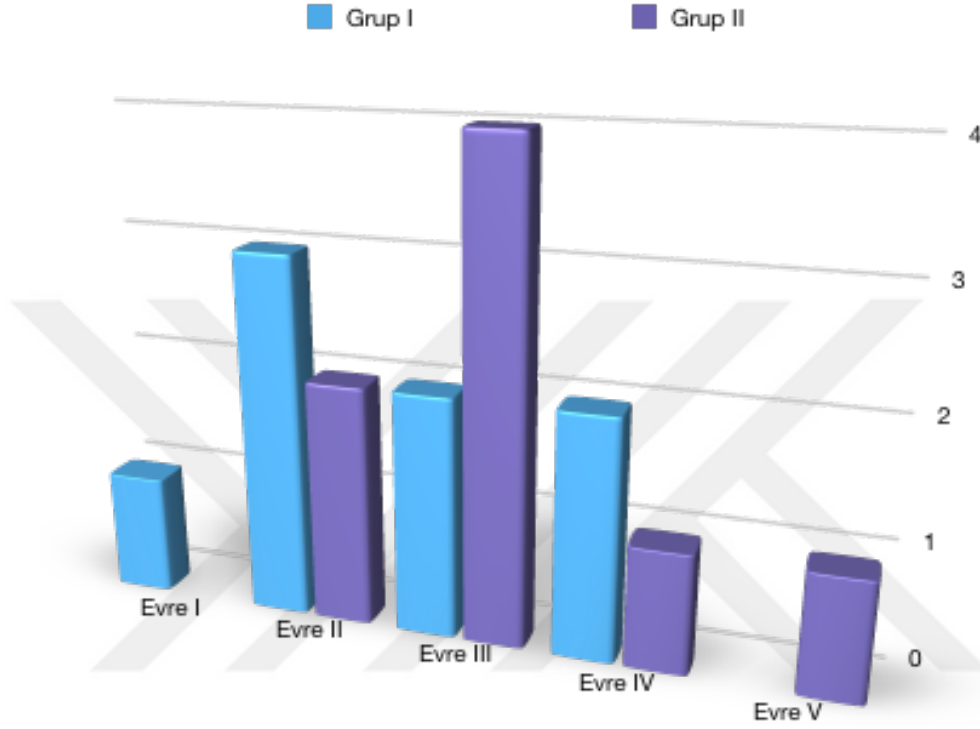
SS: Standard sapma, **BKİ:** Beden Kitle İndeksi, **GFH:** Glomeruler Filtrasyon Hızı, **KBH:** Kronik Böbrek Hastalığı, **BÜKA:** Böbrek ve Üriner Sistem Konjenital Anomalisi

Çalışmaya alınan olguların gruplara göre cinsiyet dağılımları Şekil 6.1.'de gösterildi. Tüm olguların %31, 25'i kadındı.



Şekil.6.1. Olguların gruplara göre cinsiyet dağılımları

Çalışmaya alınan olguların gruplara göre ve GFH'na göre hastalık evreleri dağılımı Şekil 6.2'de gösterildi. Tüm olguların %6,25'i Evre I, %31,25'i Evre II, %37,5'i Evre III, %18,75'i Evre IV, %6,25'i Evre V KBH idi.



Şekil.6.2. Olguların gruplara göre hastalık evresi dağılımları

Grupların tedavi öncesi kas kuvveti ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 6.2.'de gösterildi. Grupların tedavi öncesi kas kuvveti değerleri birbirine benzerdi ($p>0,05$).

Tablo.6.2. Tedavi öncesi kas kuvveti ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırılması.

Kas Kuvveti (kg)	Grup I Ort± (SS)	Grup II Ort± (SS)	<i>p</i>
Omuz Abduksiyon			
Sağ	6,10± (2,60)	7,68± (4,38)	0,563
Sol	6,03± (2,56)	7,23± (4,23)	0,875
Omuz Fleksiyon			
Sağ	6,35± (3,22)	7,63± (4,95)	0,635
Sol	5,96± (3,40)	8,73± (5,68)	0,462

Kalça Abduksiyon			
Sağ	8,01± (3,95)	11,65± (6,81)	0,345
Sol	8,51± (3,80)	12,25± (8,07)	0,344
Kalça Fleksiyon			
Sağ	7,52± (4,31)	10,47± (7,93)	0,636
Sol	8,03± (4,60)	10,19± (7,83)	0,958
Kalça Ekstansiyon			
Sağ	7,08 ± (3,97)	11,84± (7,21)	0,203
Sol	6,55 ± (3,16)	12,05 ± (7,88)	0,132
Diz Fleksiyon			
Sağ	7,69± (3,10)	9,79 ± (4,40)	0,418
Sol	7,55 ± (2,45)	10,35 (5,27)	0,224
Diz ekstansiyon			
Sağ	8,37 ± (3,23)	12,30 ± (8,90)	0,636
Sol	8,42 ± (3,93)	11,44 ± (7,72)	0,636

Ort: Ortalama, **SS:**Standart sapma, **TÖ:** Tedavi öncesi, **TS:**Tedavi sonrası,

Grupların kas kuvveti ölçümleri için grup içi değişiklikler Tablo 6.3.'de gösterilmiştir. Buna göre, her iki grupta da sağ ve sol omuz abdükör ve fleksör, sağ kalça abdükör ve sağ diz fleksör kas kuvvetlerinde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlendi ($p<0,05$).

Grup I'de tedavi sonrası sol kalça abdükör, sağ ve sol kalça ekstansör, sol diz fleksör ve sağ diz ekstansör kas kuvvetlerinde istatistiksel olarak anlamlı iyileşme görüldü ($p<0,05$).

Grup II'de sağ ve sol kalça fleksör ve sol diz ekstansör kas kuvvetlerinde anlamlı değişiklik gözlemlendi ($p<0,05$).

Tablo.6.3.Kas kuvveti ölçümleri için grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişiklikler.

Kas Kuvveti (kg)	Grup I (n=8)		Grup içi değişiklikler p	Grup II (n=8)		Grup içi değişiklikler p
	TÖ Ort± (SS)	TS Ort± (SS)		TÖ Ort± (SS)	TS Ort± (SS)	
Omuz Abduksiyon						
Sağ	6,10± (2,60)	7,91± (3,25)	0,028	7,68± (4,38)	9,06± (4,31)	0,012
Sol	6,03± (2,56)	7,52± (3,96)	0,017	7,23± (4,23)	8,95± (5,57)	0,043
Omuz Fleksiyon						
Sağ	6,35± (3,22)	8,03± (3,68)	0,042	7,63± (4,95)	9,92± (4,70)	0,018
Sol	5,96± (3,40)	8,40± (3,86)	0,012	8,73± (5,68)	10,40 ± (4,78)	0,036

Kalça Abduksiyon						
Sağ	8,01± (3,95)	11,39± (3,63)	0,028	11,65± (6,81)	14,34± (7,23)	0,025
Sol	8,51± (3,80)	11,30± (5,21)	0,025	12,25± (8,07)	13,8± (7,99)	0,050
Kalça Fleksiyon						
Sağ	7,52± (4,31)	9,96± (3,70)	0,183	10,47± (7,93)	13,58± (8,69)	0,012
Sol	8,03± (4,60)	10,18± (4,65)	0,093	10,19± (7,83)	12,89± (7,94)	0,035
Kalça Ekstansiyon						
Sağ	7,08 ± (3,97)	9,07 ± (5,36)	0,012	11,84± (7,21)	12,77 ± (6,16)	0,090
Sol	6,55 ± (3,16)	9,52 ± (5,12)	0,028	12,05 ± (7,88)	12,96 ± (5,43)	0,612
Diz Fleksiyon						
Sağ	7,69± (3,10)	9,85 ± (2,71)	0,017	9,79 ± (4,40)	10,16 ± (4,80)	0,028
Sol	7,55 ± (2,45)	10,01 ± (3,40)	0,017	10,35 (5,27)	9,68 ± (4,70)	0,866
Diz ekstansiyon						
Sağ	8,37 ± (3,23)	11,19 ± (4,57)	0,036	12,30 ± (8,90)	14,25 ± (7,76)	0,050
Sol	8,42 ± (3,93)	11,30 ± (5,17)	0,069	11,44 ± (7,72)	14,72 ± (8,13)	0,012

Ort: Ortalama, **SS:**Standart sapma, **TÖ:** Tedavi öncesi, **TS:**Tedavi sonrası

Gruplar arasındaki kas kuvveti ölçümlerinin farklılıklarının karşılaştırılması Tablo.6.4.'de sunulmuştur. Tedavilerden sonra, sol diz fleksör kaslarındaki değişiklikler (p=0,037) Grup I'de daha üstün bulunmuştur.

Tablo.6.4. Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası kas kuvveti ölçümlerinin farklarının karşılaştırılması.

Kas Kuvveti (kg)	Grup I (n=8) Ort± (SS)	Grup II (n=8) Ort±(SS)	P-değeri
Omuz Abduksiyon			
Sağ	1,81± (1,92)	1,38 ± (0,63)	0,636
Sol	1,48± (1,72)	1,72 ± (2,25)	1,000
Omuz Fleksiyon			
Sağ	1,68 ± (1,68)	2,28 ± (1,48)	0,429
Sol	2,44± (0,95)	1,67 ± (1,73)	0,401
Kalça Abduksiyon			
Sağ	3,37 ± (3,41)	2,68 (2,50)	0,916
Sol	2,79 ± ± (2,67)	1,58± (1,81)	0,527
Kalça Fleksiyon			
Sağ	2,43± (4,79)	3,10 ± (2,87)	0,674
Sol	2,15 ± (4,01)	2,70 ± (3,16)	0,833
Kalça Ekstansiyon			
Sağ	1,99± (2,29)	0,92± (1,38)	0,296
Sol	2,97± (4,19)	0,91± (3,94)	0,643
Diz Fleksiyon			

Sağ	2,15± (1,40)	1,03± (0,90)	0,118
Sol	2,46± (2,18)	-0,04± (1,92)	0,037
Diz ekstansiyon			
Sağ	2,82± (3,11)	1,95 ± (1,92)	0,600
Sol	2,87 ± (3,32)	3,28± (2,59)	0,834

Ort:Ortalama, **SS:** Standart sapma, **6DYT:** Altı dakika yürüme testi

Tedavi öncesi fonksiyonel kapasite ve fiziksel aktivite ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 6.5.'te verilmiştir. Gruplar arasında tedavi öncesinde ölçülen 6DYT sonucu ve günlük ortalama adım sayıları birbirine benzerdi ($p>0,05$).

Tablo.6.5. Tedavi öncesi fonksiyonel kapasite ve fiziksel aktivite ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırılması

Değişkenler	Grup I (n=8)	Grup II (n=8)	P-değeri
	Ort± (SS)	Ort± (SS)	
6DYT (m)	502,56± (116,70)	522,12 ± (110,92)	0,959
Pedometre (Ortalama adım/gün)	4788,12± (1919,6)	3792,87± (1362,74)	0,294

Ort:Ortalama, **SS:** Standart sapma, **6DYT:** Altı dakika yürüme testi

Tedavi öncesi ve sonrasında 6DYT ile yapılan fonksiyonel kapasite değerlendirmesine göre her iki grupta da istatistiksel olarak anlamlı gelişme gözlenmiştir ($p=0,012$, Tablo.6.6).

Tablo.6.6. Fonksiyonel kapasite ve fiziksel aktivite ölçümleri için grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişiklikler.

Değişkenler	Grup I (n=8)		Grup içi değişiklikler <i>p</i>	Grup II (n=8)		Grup içi değişiklikler <i>p</i>
	TÖ Ort± (SS)	TS Ort± (SS)		TÖ Ort± (SS)	TS Ort± (SS)	
6DYT (m)	502,56± (116,70)	585,81± (99,85)	0,012	522,12 ± (110,92)	609,31±(100,29)	0,012
Pedometre (Ortalama adım/gün)	4788,12±(1919,6)	6648,25±(2389,4)	0,017	3792,87±(1362,74)	4486,12±(1367,0)	0,012

Ort:Ortalama, **SS:** Standart sapma, **6DYT:** Altı dakika yürüme testi, **TÖ:** Tedavi öncesi, **TS:**Tedavi sonrası

Tedavi sonunda gruplar arasındaki 6DYT farklarının karşılaştırmasına göre ise iki grup arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p=0,916, Tablo.6.7.)

Tablo.6.7. Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası fonksiyonel kapasite ve fiziksel aktivite ölçümlerindeki farkların karşılaştırılması.

Değişkenler	Grup I (n=8)	Grup II (n=8)	P değeri
	Ort± (SS)	Ort± (SS)	
6DYT (m)	83,25± (46,80)	87,18± (52,87)	0,916
Pedometre (Ortalama adım/gün)	1860,12± (1226,12)	693,25 ± (399,39)	0,021

Ort:Ortalama, **SS:** Standart sapma, **6DYT:** Altı dakika yürüme testi

Tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında her iki grupta da pedometre ile 7 gün boyunca ölçülen günlük atılan ortalama adım sayısında istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar gözlemlendi (p=0.017 ve p=0.012 Grup I ve Grup II sırasıyla, Tablo.6.6). Ancak tedavi sonunda gruplar arasında adım sayılarındaki farkların karşılaştırılmasına bakılınca ortalama günlük adım sayısındaki artışın Grup I'de daha üstün olduğu görülmüştür (p=0.021, Tablo.6.7.)

Grupların tedavi öncesinde değerlendirilen depresyon, yaşam kalitesi ve yorgunluk ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırılması Tablo 6.8.'de verilmiştir. Gruplar arasında tedavi öncesinde değerlendirilen depresyon, yaşam kalitesi ve yorgunluk değerleri birbirine benzerdi (p>0,05).

Tablo.6.8. Grupların tedavi öncesinde ölçülen depresyon, yaşam kalitesi ve yorgunluk ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırılması.

Değişkenler	Grup I (n=8)	Grup II (n=8)	P değeri
	Ort± (SS)	Ort± (SS)	
ÇDÖ (0-54)	9,75 ± (3,84)	10,75 (4,62)	0,325
PedsQoLÇocuk rapor			
FSTP	58,93± (21,09)	67,40 ± (36,61)	0,325
PSTP	66,87± (14,07)	70,82 ± (15,66)	0,954
Toplam	64,12± (15,58)	69,77 ± (21,96)	0,643
PedsQoLEbeveynRapor			
FSTP	52,34± (27,33)	63,67 ± (37,68)	0,461
PSTP	62,91± (19,979)	65,28 ± (17,97)	0,875

Toplam	59,23± (21,43)	65,06 ±(23,37)	0,674
Yorgunluk			
GYS	4,5 ± (3,42)	3,00 ± (3,11)	0,327
PedsQoLÇocukEnerji skoru (0-4)	1,87 ± (1,88)	1,37 ± (1,50)	0,623
PedsQoLEbeveynEnerji skoru (0-4)	2,0 ± (1,60)	1,75 ± (1,48)	0,748

Ort: Ortalama, **SS:** Standart sapma, **ÇDÖ:** Çocuk depresyon ölçeği, **FSTP:** Fiziksel skor toplam puan, **PSTP:** Psikosoyal skor toplam puan, **GYS:** Görsel yorgunluk skalası

Tedavi öncesi ve sonrası ölçümler karşılaştırıldığında depresyon değerlendirmesinde sadece Grup II’de anlamlı gelişme olduğu gözlenmiştir (p=0,017, Tablo.6.9). Pediatrik yaşam kalitesi ölçeğine göre ise çocuğun kendini değerlendirdiği PedsQoL Çocuk raporu FSTP skorunda her iki grupta da anlamlı gelişme gözlenmiştir. PedsQoL ebeveyn raporuna göre ise sadece Grup I’de FSTP da anlamlı değişim olmuştur (p=0,042, Tablo.6.9). GYS ile değerlendirilen yorgunluk seviyesinde her iki grupta da anlamlı gelişme gözlenmiştir. Ancak enerji seviyelerinin sorgulandığı PedsQoL çocuk ve ebeveyn formu enerji skorunda her iki grupta da anlamlı bir gelişme olmamıştır (Tablo 6.9.).

Tablo.6.9. Depresyon, yaşam kalitesi ve yorgunluk ölçümlerinin grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişiklikleri.

Değişkenler	Grup I (n=8)		Grup içi değişiklik ler p	Grup II (n=8)		Grup içi değişiklik ler p
	TÖ Ort± (SS)	TS Ort± (SS)		TÖ Ort± (SS)	TS Ort± (SS)	
ÇDÖ (0-54)	9,75 ± (3,84)	7,50± (4,69)	0,107	10,75 (4,62)	7,00 (2,13)	0,017
<i>PedsQoLÇocuk rapor</i>						
FSTP	58,93± (21,09)	73,82± (18,44)	0,018	67,40 ± (36,61)	79,01± (30,65)	0,028
PSTP	66,87± (14,07)	72,70 ± (15,60)	0,237	70,82 ± (15,66)	72,26± (22,98)	0,310
Toplam	64,12± (15,58)	73,09 ± (15,97)	0,176	69,77 ± (21,96)	74,87± (24,29)	0,237
<i>PedsQoLEbeveynRapor</i>						
FSTP	52,34± (27,33)	71,48± (18,10)	0,042	63,67 ± (37,68)	78,12± (25,00)	0,078
PSTP	62,91± (19,979)	66,66± (17,52)	0,237	65,28 ± (17,97)	72,95± (10,42)	0,141
Toplam	59,23± (21,43)	68,20± (17,05)	0,092	65,06 ± (23,37)	74,94± (14,00)	0,092
<i>Yorgunluk</i>						
GYS	4,5 ± (3,42)	1,37 ± (1,76)	0,028	3,00 ± (3,11)	1,37± (1,84)	0,042
PedsQoLÇocukEnerji skoru(0-4)	1,87 ± (1,88)	1,0± (1,06)	0,066	1,37 ± (1,50)	0,62 ± (0,91)	0,063
PedsQoLEbeveynEnerji skoru (0-4)	2,0 ± (1,60)	1,5 ± (1,19)	0,234	1,75 ± (1,48)	0,87 ± (1,12)	0,066

Ort: Ortalama, **SS:** Standart sapma, **ÇDÖ:** Çocuk depresyon ölçeği, **FSTP:** Fiziksel skor toplam puan, **PSTP:** Psikosoyal skor toplam puan, **GYS:** Görsel yorgunluk skalası

Tedavi sonunda iki grup arasında depresyon, yaşam kalitesi ve yorgunluk skorlarındaki değişim farkları karşılaştırıldığında ise iki grup arasında ölçülen skorlar ile ilgili herhangi bir farka rastlanmamıştır (Tablo.6.10.).

Tablo.6.10. Gruplar arasında tedavi öncesi ve sonrası depresyon, yaşam kalitesi ve yorgunluk ölçümlerindeki farkların karşılaştırılması.

Değişkenler	Grup I (n=8)	Grup II (n=8)	P değeri
	Ort± (SS)	Ort± (SS)	
ÇDÖ (0-54)	-2,25 ± (3,15)	-3,75± (3,69)	0,632
PedsQoLÇocuk rapor			
FSTP	14,84± (14,34)	11,60± (8,97)	0,772
PSTP	5,83± (11,58)	1,44± (15,54)	0,954
Toplam	8,97± (12,29)	5,10 ± (11,52)	0,817
PedsQoLEbeveynRapor			
FSTP	19,13 ± (17,47)	14,45± (20,38)	0,833
PSTP	3,75 ± (13,08)	7,67 ± (12,90)	0,916
Toplam	8,96± (13,77)	9,88 ± (14,69)	0,833
Yorgunluk			
GYS	-3,12± (2,94)	-1,62± (1,59)	0,335
PedsQoLÇocukEnerji skoru (0-4)	-0,87± (1,12)	-0,75 ± (0,88)	0,910
PedsQoLEbeveynEnerji skoru (0-4)	-0,50± (1,19)	-0,87 ± (1,12)	0,585

Ort: Ortalama, **SS:** Standart sapma, **ÇDÖ:** Çocuk depresyon ölçeği, **FSTP:** Fiziksel skor toplam puan, **PSTP:** Psikosoyal skor toplam puan, **GYS:** Görsel yorgunluk skalası

Grupların tedavi öncesinde değerlendirilen solunum fonksiyon testi, denge, inflamasyon ve aktiviteye katılım ölçümleri ve gruplar arasındaki karşılaştırması Tablo 6.11.'de verilmiştir. Buna göre iki grup arasında başlangıç ölçümlerine göre solunum fonksiyon testi, denge, inflamasyon ve aktiviteye katılımdan zevk almanın ifade edilmesi parametrelerinde bir fark gözlenmemiştir ($p>0.05$).

Tablo.6.11. Grupların tedavi öncesinde ölçülen solunum fonksiyon testi, denge, inflamasyon ve aktiviteye katılım ölçümleri ve gruplar arası karşılaştırması.

Değişkenler	Grup I (n=8)	Grup II (n=8)	P değeri
	Ort± (SS)	Ort± (SS)	
Solunum Fonksiyon Testi			
FVC	1,88 ± (1,15)	2,48± (1,54)	0,401

FEV1	1,61± (1,17)	2,22± (1,29)	0,248
FEV1/FVC	85,27± (18,43)	91,75± (4,94)	0,834
Denge			
PDÖ	52,12± (4,96)	54,75± (1,58)	0,349
Nintendo VAM sağ	50,93± (4,63)	50,06± (3,09)	0,753
Nintendo VAM sol	49,06 ± (4,63)	49,93± (3,09)	0,753
SCOPE			
SCOPEenerji	3,25± (0,7)	3,25± (0,46)	0,902
SCOPEzevk almanın ifade edilmesi	4± (0,0)	3,75± (0,46)	0,143
SCOPEtotal	99,12± (8,37)	101,5± (3,58)	0,748
İnflamasyon			
CRP	9,16 ± (12,61)	1,79± (1,43)	0,170
Kreatinin	1,50± (1,05)	1,67± (1,18)	0,563

Ort: Ortalama, **SS:** Standart sapma, **FVC:** Zorlu vital kapasite, **FEV1:** 1. saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim, **PDÖ:** Pediatrik denge ölçeği, **VAM:** Vücut ağırlık merkezi, **CRP:** C-reaktif protein

Hastaların solunum fonksiyon testi ölçümlerine bakıldığında grup içi değerlendirmelerde Grup I'de FVC, FEV1 ve FEV1/FVC ölçümlerinde anlamlı bir gelişme gözlenmemiştir. Grup II'de FVC ve FEV1/FVC değerlerinde anlamlı gelişme vardır (p=0.012, p=0.036 sırasıyla). Hastaların denge değerlendirmesi sonuçlarına göre ise sadece Grup I'de Pediatrik Denge Ölçeği sonucunda anlamlı gelişme olmuştur (p=0.042). Nintendo Wii Fit Balance Board ile oyun dahilinde ölçülen vücut ağırlık merkezi (VAM) değişim oranlarında her iki grupta da anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p>0.05, Tablo.6.12.).

SCOPE Aktiviteye Katılım ve Eğlenmenin Değerlendirilmesi Ölçeğine göre ise her iki gruptaki çocukların SCOPE total puanlarında grup içi ölçümlerde anlamlı gelişme gözlenmiştir (Tablo.6.12, p=0,041). Aktiviteden zevk almanın değerlendirildiği soru ölçümlerine göre ise her iki grupta da tedavi öncesi ve sonrası arasında grup içinde anlamlı değişim olmamıştır (p>0.05, Tablo.6.12). Hastaların inflamasyon değerlendirmesi için baz alınan serum reaktif protein (CRP) değerlerindeki değişim oranlarına bakıldığında her iki grupta da tedavi öncesi ve sonrası grup içi ölçümlerde anlamlı bir gelişme görülmemiştir (p>0.05, Tablo.6.12.).

Tablo.6.12. Solunum fonksiyon testi, denge, inflamasyon ve aktiviteye katılım ölçümlerinin grup içi tedavi öncesi ve sonrası değişiklikleri.

Değişkenler	Grup I (n=8)		Grup içi değişiklikler <i>p</i>	Grup II (n=8)		Grup içi değişiklikler <i>p</i>
	TÖ Ort± (SS)	TS Ort± (SS)		TÖ Ort± (SS)	TS Ort± (SS)	
Solunum Fonksiyon Testi						
FVC	1,88 ± (1,15)	2,06± (1,03)	0,401	2,48± (1,54)	2,77± (1,54)	0,012
FEV1	1,61± (1,17)	1,89± (1,0)	0,401	2,22± (1,29)	2,46± (1,31)	0,050
FEV1/FVC	85,27± (18,43)	92,41± (6,28)	0,080	91,75± (4,94)	86,08± (6,76)	0,036
Denge						
PDÖ	52,12± (4,96)	54,50± (3,11)	0,042	54,75± (1,58)	55,25± (1,38)	0,157
Nintendo VAM sağ	50,93± (4,63)	49,91± (2,70)	0,499	50,06± (3,09)	48,81± (2,15)	0,327
Nintendo VAM sol	49,06 ± (4,63)	50,08 ± (2,70)	0,499	49,93± (3,09)	51,18± (2,15)	0,327
SCOPE						
SCOPEenerji	3,25± (0,7)	3,62 ± (0,5)	0,083	3,25± (0,46)	3,87± (0,35)	0,025
SCOPEzevk almanın ifade edilmesi	4± (0,0)	4± (0,0)	1,000	3,75± (0,46)	3,75± (0,46)	1,000
SCOPEtotal	99,12± (8,37)	101± (5,5)	0,041	101,5± (3,58)	102,75± (2,54)	0,041
İnflamasyon						
CRP	9,16 ± (12,61)	9,12± (13,20)	0,890	1,79± (1,43)	1,40± (2,15)	0,600
Kreatinin	1,50± (1,05)	1,51± (1,14)	0,866	1,67± (1,18)	1,53± (1,30)	0,092

Ort: Ortalama, **SS:** Standart sapma, **FVC:** Zorlu vital kapasite, **FEV1:** 1. saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim, **PDÖ:** Pediatrik denge ölçeği, **VAM:** Vücut ağırlık merkezi, **CRP:** Serum reaktif protein

Solunum fonksiyon testi, denge, inflamasyon ve aktiviteye katılım ölçümlerinin gruplar arasındaki tedavi öncesi ve sonrası farklarının karşılaştırmasına bakıldığında ise iki grup arasında tedavi sonunda anlamlı bir farka rastlanmamıştır (Tablo.6.13. $p>0,05$).

Tablo.6.13. Solunum fonksiyon testi, denge, inflamasyon ve aktiviteye katılım ölçümlerinin gruplar arasındaki tedavi öncesi ve sonrası farklarının karşılaştırması.

Değişkenler	Grup I (n=8)	Grup II (n=8)	P değeri
	Ort± (SS)	Ort± (SS)	
Solunum Fonksiyon Testi			
FVC	0,18± (0,58)	0,28± (0,200)	0,833
FEV1	0,28± (0,71)	0,23± (0,324)	0,563
FEV1/FVC	7,13± (13,56)	-5,66± (5,68)	0,027
Denge			

PDÖ	2,37± (2,72)	0,50± (0,92)	0,080
Nintendo VAM sağ	-1,02± (3,78)	-1,25± (3,52)	0,916
Nintendo VAM sol	1,02± (3,78)	1,25± (3,52)	0,916

SCOPE

SCOPEenerji	0,37± (0,51)	0,62± (0,51)	0,333
SCOPEzevk almanın ifade edilmesi	0,00± (0,00)	0,00± (0,000)	1,000
SCOPEtotal	1,87± (2,99)	1,25± (1,38)	0,956

İnflamasyon

CRP	-0,03± (3,68)	-0,39± (1,56)	1,000
Kreatinin	0,00± (0,24)	-0,14± (0,19)	0,271

Ort: Ortalama, ***SS:*** Standart sapma, ***FVC:*** Zorlu vital kapasite, ***FEV1:*** 1. saniyedeki zorlu ekspiratuar hacim, ***PDÖ:*** Pediatrik denge ölçeği, ***VAM:*** Vücut ağırlık merkezi, ***CRP:*** Serum reaktif protein

7.TARTIŞMA

Bu çalışma, pediatrik kronik böbrek hastalarında Nintendo Wii tabanlı aktif video egzersizleri ve ev tabanlı eğlenceli video egzersizlerinin fonksiyonel kapasite, kas gücü, yaşam kalitesi, yorgunluk, fiziksel aktivite, solunum fonksiyonları, denge, inflamasyon ve depresyon üzerindeki terapötik etkilerini araştırmak amacıyla tasarlanmıştır.

Çalışmanın ana bulguları, Nintendo Wii Fit tabanlı egzersiz oyunlarının ve ev tabanlı eğlenceli video egzersizlerinin 6 hafta boyunca haftada iki kez kullanılmasının, pediatrik kronik böbrek hastalarında fonksiyonel kapasite, fiziksel aktivite, kas gücü, yorgunluk, depresyon, solunum fonksiyonu, yaşam kalitesi ve denge üzerinde önemli iyileşme sağlama potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir. Bildiğimiz kadarıyla bu, KBH olan pediatrik hastalarda egzersiz oyunları ve ev tabanlı eğlenceli video egzersizlerin etkinliğini karşılaştıran ilk randomize kontrollü klinik çalışmadır.

KBH olan çocuklarda, anemi ve düşük GFH değerleri, hastalığın erken evrelerinde bile, sağlıklı akranlarına kıyasla kuvvetsizlik, düşük enerji düzeyi ve düşük yaşam kalitesi ile ilişkilendirilmiştir (6, 61). Azalmış fiziksel aktivite veya kas metabolizmasındaki değişiklikler nedeniyle kas yağ birikimi artar ve kuadriseps kas gücü azalır (6), bu nedenle özellikle evre V KBH hastalarında daha fazla kas atrofisi, ciddi şekilde azalmış egzersiz toleransı ve kaba motor performans gözlenir (6, 61). KBH'nın farklı evrelerindeki yetişkin ve pediatrik hastalarda aerobik ve özellikle direnç egzersizlerinden sonra kas kuvveti ve fonksiyonel kapasitede iyileşmeler olduğu gözlenmiştir. Pediatrik KBH, HD (49) ve evre V KBH (52) olan hastalarda aerobik, dirençli ve intradiyalitik egzersizlerden sonra alt ve üst ekstremitelerde kas gücünde artış gözlenmiştir. KBH veya diyaliz tedavisi olan hastalarda, ev tabanlı aerobik ve dirençli egzersizlerin, YK, fiziksel aktivite ve fiziksel işlevler üzerinde klinik temelli egzersizler kadar etkili olduğu belirtilmiştir (85). Bir meta-analize göre, ev tabanlı egzersizler, evre III-IV KBH ve evre V KBH olan erişkinlerde kavrama gücünde önemli bir artışla ilişkilendirilmiştir(86). Aksine, Uchiyama, K ve ark. yetişkin PD hastalarında ev temelli aerobik ve kuvvetlendirme egzersizleri sonrasında alt ekstremitelerde kas gücünde önemli bir artış elde edememiştir(87). Bizim çalışmamızda da literatüre benzer şekilde ev tabanlı video egzersizleri sonrası üst ve alt ekstremitelerde

(omuz abdüksiyon-fleksiyon, kalça abdüksiyon-fleksiyon ve diz fleksiyon-ekstansiyon) kas kuvvetinde istatistiksel olarak anlamlı bir artış elde edilmiştir.

Teknolojinin rehabilitasyonda yaygın olarak kullanılmasından sonra, aktif video oyunları (AVO) veya egzersiz oyunları da KBH olan yetişkin hastaların semptomatik tedavisinde kullanılmakta ve kas gücü, fiziksel aktivite, yorgunluk ve YK üzerinde olumlu etkilere sahip olduğu görülmektedir. HD tedavisi uygulanan erişkin hastalarda Nintendo Wii Fit ile yapılan aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinin kas kuvvetini iyileştirdiği ve HD tedavisi alan hastaların tedavisinde video oyunlarının uygulanabilir bir müdahale olabileceği belirtilmiştir (9, 88). Farklı çalışmalarda SG ile yapılan aerobik ve dirençli egzersizler ile yetişkin HD hastalarında bacak ve sırt kas kuvvetinde önemli gelişmeler elde edilmiş ve bunun sonucunda SG'in HD hastalarının tedavisinde uygulanabilir bir müdahale olabileceği belirtilmiştir (9, 88). Nintendo Wii Fit ile yapılan aerobik ve dirençli egzersizlerin farklı kronik hastalıkları olan (serebral palsi, beyin tümörleri, gelişimsel koordinasyon bozuklukları) çocuklarda kaba motor kontrol, koordinasyon ve kavrama kuvvetini arttırdığı gözlemlenmiştir (89, 90). Bununla birlikte, Weigmann-Faßbender Nintendo Wii Fit ile yapılan video egzersizlerinden sonra pediatrik böbrek nakli hastalarında kavrama gücünde ve bozulmuş motor yeterlilikte önemli bir iyileşme sağlayamamıştır (91). Buna karşılık, bizim çalışmamızda Grup I'de alt ve üst ekstremitte kas gücünde anlamlı artış olmuştur. Her iki grupta da kas kuvvetinde benzer gelişmeler gözlene de sol diz fleksör kas kuvveti Grup I'de Grup II'ye göre anlamlı olarak daha iyi bulunmuştur.

Anemi, sedanter yaşam tarzı, protein-enerji kaybı, kardiyomiyopati, KBH olan çocukların fonksiyonel kapasitelerinde sağlıklı yaşlılarına göre anlamlı bir düşüşe neden olur (6, 22). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde hastaların başlangıçtaki 6 DYT sonuçları sağlıklı yaşlılarından daha düşüktü. (Grup I: 502 mt, Grup II: 522 mt, sağlıklı yaşlılar: 659 mt)(6, 92). Bununla birlikte, az sayıda çalışma, aerobik ve dirençli egzersizlerin KBH olan çocuklarda fonksiyonel kapasiteyi artırdığını göstermiştir (49, 52, 93). Bizim çalışmamızdan farklı olarak, bu çalışmaların çoğu evre V KBH olan, PD veya HD tedavisi alan çocuklarla yapılmıştır. Evde yapılan aerobik egzersizler, KBH olan erişkin hastaların fonksiyonel kapasitesini iyileştirmek için etkili, güvenli ve uygundur (85-87, 94). Ju, H. ve Uchiyama K., ev-temelli

egzersizlerden sonra KBH olan hastalarda fonksiyonel kapasitede önemli bir iyileşme sağlamıştır (86, 87). Bizim çalışmamızda da benzer şekilde Grup II'de 6DYT sonuçlarında anlamlı artış görüldü. Son yıllarda yapılan çalışmalarda SG veya AVO ile yapılan aerobik ve dirençli egzersizlerin KBH'nın farklı evrelerindeki hastalarda fiziksel fonksiyon, YK, yorgunluk ve vücut kompozisyonu üzerine olumlu etkileri olduğu gösterilmiştir (9, 88, 95). Maynard (95), Martínez-Olmos(96), ve Segura-Orti (88) sürükleyici olmayan SG egzersizlerinden sonra KBH olan yetişkin hastalarda fonksiyonel kapasitede önemli gelişmeler gözlemlemiştir. Aynı şekilde bizim çalışmamızda da tedavi sonrası Grup I'de 6DYT ile değerlendirilen fonksiyonel kapasite sonuçlarında anlamlı artış olmuştur.

KBH olan çocuklarda pedometre ile ölçülen ortalama günlük adım sayısı, sağlıklı akranlarına göre çok düşüktür ve hastalık ilerledikçe fiziksel aktivite seviyeleri de düşmektedir (33). Çalışmamızda ortalama günlük adım sayısı Grup I'de 4788 ve Grup II'de 3792 idi ve önerilen günlük seviyenin oldukça altındaydı (97). Pedometre tabanlı müdahaleler, gençler, düşük aktif ergenler ve çocuklar arasında aktiviteyi teşvik etmek için başarılı ve etkili bir şekilde kullanılabilir (98). Hiraki K. ve arkadaşlarına göre, ev tabanlı aerobik ve direnç egzersizleri, evre III-VI KBH olan hastalarda pedometre ile ölçülen fiziksel aktivite seviyesinde önemli iyileşme sağlar (98). Akber, A. ve ark., 12 haftalık pedometre destekli program ile farklı evrelerde KBH olan pediatrik hastaların ortalama adım sayılarında anlamlı bir iyileşme sağlayamamışlar, ancak fiziksel aktiviteyi 6DYT sonuçlarındaki artışla ilişkilendirmişlerdir (33). Bossen' e göre ise ciddi oyunların (nintendo wii, playstation, x box ve web tabanlı egzersizler), sağlıklı ve kronik hastalığı (obezite, aşırı kilo, serebral palsi, inme, kronik idiyopatik artrit, kanser hastaları, beyin hasarı) olan çocuklarda ev ortamında fiziksel aktiviteyi artırmada dikkate değer bir etkisi yoktur (99). Pediatrik böbrek nakli hastalarında, Nintendo Wii Fit ile yapılan 6 haftalık ev tabanlı egzersiz programı, hastaların günlük fiziksel aktivite seviyesini artırmada etkili olmuştur (91). Benzer şekilde, intradiyalitik SG egzersizleri, HD tedavisi sırasında yetişkin hastaların fiziksel aktivite düzeylerini artırmada etkili olmuştur (88). Çalışmamızda literatüre benzer şekilde hem Nintendo Wii Fit hem de ev egzersiz grubundaki hastaların fiziksel aktivite düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı bir iyileşme elde edildi. Grup I'de pedometre ile ölçülen ortalama adım sayısındaki artış

Grup II' ye göre daha fazlaydı. Çalışma başlangıcında ve sonunda ölçülen adım sayısı Grup I'de önemli ölçüde daha yüksekti. Bu duruma neden olarak; Nintendo Wii Fit ile yapılan video egzersizlerinin fizyoterapist gözetiminde yapılması, Grup I'deki hastaların pedometre kullanımında daha başarılı olduğu ve egzersizler sırasında yapılan anlık geri bildirim etkili olduğu düşünülmektedir.

Depresyon ve dikkat eksikliği/hiperaktivite bozukluğu, KBH olan hastalarda sık görülen komorbiditelerdir (16). KBH olan hastalarda YK olumsuz etkilendiği için, böbrek nakli yapılmış çocuklarda, diyaliz öncesi ve diyaliz tedavisi dönemlerinde, sağlıklı akranlarına göre depresyon insidansı daha yüksektir (73). Çalışmamızda ÇDÖ ile başlangıçta ölçülen depresyon her iki grupta da 19 puanın (kesme noktası) altındaydı ve gruplar arasında fark yoktu. Ancak 6 haftalık egzersiz programından sonra Grup II'de başlangıca göre istatistiksel olarak anlamlı bir ilerleme gözlemlendi. KBH'nın farklı evrelerindeki hastalar tarafından yapılan düzenli egzersizler (aerobik, kas güçlendirme, yürüme, ev egzersizleri, sanal gerçeklik egzersizleri, intradiyalitik egzersizler) sonrasında; kas gücü, YK, fiziksel aktivite ve sosyalleşme artar. Düzenli egzersiz fizyolojik ve endokrin sistem üzerinde olumlu bir etkiye sahiptir ve bu nedenle depresyonu azaltır (53, 100). Nintendo Wii Fit ile yapılan aerobik ve dirençli egzersizler, geleneksel egzersizlere benzer şekilde yetişkin HD hastalarının depresyonunu iyileştirebilir. Egzersizi SG ile birleştirmek, HD hastalarında motivasyonu ve egzersize katılımı artırır (95). Çalışmamızda Grup I'de Nintendo Wii Fit ile yapılan video egzersizleri sonrasında depresyon seviyesi azalmakla birlikte fark istatistiksel olarak Grup II'deki kadar anlamlı değildi. Çalışma sonunda iki grup arasında depresyon açısından anlamlı bir fark yoktu. Çalışmamızda Grup I'de depresyonda belirgin düzelme olmamasının nedeni, çocukların hastalığın erken evrelerinde olması ve henüz şiddetli depresyon belirtilerinin görülmemesi olabilir. Literatürdeki çalışmaların çoğu HD hastalarının depresyon düzeyini değerlendirmeye yöneliktir ve HD hastalarında depresyon insidansı hastalığın erken evrelerine göre çok daha yüksektir. Ayrıca Grup I'deki çocukların egzersiz tedavisi için hastaneye gelmek zorunda kalmaları, daha önceki olumsuz hastane/tedavi deneyimlerinin korku ve stresi artırması gibi nedenlerin de depresyon seviyesindeki iyileşmede etkili olabileceğini düşünüyoruz. Grup II'deki bu anlamlı gelişmenin, hastaların egzersizleri aile üyeleri gözetiminde ve iyi tanıdıkları konfor alanlarında yapmalarından kaynaklandığını

düşünüyoruz. Tanıdık ev ortamında gerçekleştirilen eğlenceli video egzersizleri, Grup II'deki depresyon düzeylerinin önemli ölçüde azalmasına katkıda bulunmuş olabilir.

KBH olan pediatrik hastalarda YK, hastalığın erken evrelerinden itibaren bozulmaya başlar (16, 73, 74). Hastalığın erken yaşta başlaması, büyüme geriliği nedeniyle boy kısalığı, geç ergenlik, dikkat ve bilişsel işlevlerde bozulma, hastane ziyaretlerinin fazla olması nedeniyle okul başarısının düşmesi gibi faktörler KBH olan çocuklarda fiziksel, psikososyal ve okul işlevlerinde bozulmalara neden olur ve hastaları hafif ve orta derecede etkiler (74). Aynı şekilde bizim çalışmamızda da hastalar evre I ve V olarak sınıflandırıldı. Hastaların başlangıç PedsQoL Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği toplam puanları Grup I ve Grup II'de sırasıyla 64,12 ve 69,77 idi ve bu puanlar benzer yaştaki sağlıklı Türk çocuklarının PedsQoL çocuk/ergen toplam puanından (79,94) düşüktü. KBH olan çocuklarda egzersizin etkinliğini araştıran sınırlı sayıdaki çalışmalardan birinde Abd-Elmonem ve ark. evre III-IV KBH olan pediatrik hastalarda ilerleyici dirençli egzersizlerin YK üzerindeki etkisini incelemiş ve bunun pediatrik hastalarda YK'ni iyileştirmede etkili bir terapötik yöntem olduğunu bildirmiştir (93). Buna karşılık, Weigmann-Faßbender ve ark.'nın çalışmasına göre, böbrek nakli olan pediatrik hastalarda 6 haftalık ev tabanlı Nintendo Wii Fit ile yapılan AVO egzersizlerinden sonra günlük adım sayısında artış olmasına rağmen, PedsQoL çocuk ve ebeveyn toplam YK puanlarında anlamlı bir artış olmamıştır (91). Erişkin HD hastalarında ev tabanlı egzersizlerin YK üzerindeki etkisi değişir. Ju.H ve ark.'nın meta-analiz çalışmasına göre, evde yapılan egzersizler hastaların kas kuvvetini ve fonksiyonel kapasitesini artırmasına rağmen, YK skorlarında anlamlı bir iyileşme sağlamamıştır (86). Öte yandan, evre III-IV KBH olan erişkin hastalarda 24 haftalık ev temelli aerobik ve dirençli egzersizlerin sağlıklı ilişkili yaşam kalitesini artırmada etkili olduğu bulunmuştur (94). Çalışmamızda Grup II'de ev tabanlı eğlenceli video egzersizleri sonrası PedsQoL çocuk formunun sadece FSTP'nda anlamlı iyileşme gözlemlendi. Ancak PedsQoL ebeveyn formunda herhangi bir alt skorda iyileşme olmadı. PSTP'nın değişmemesinin nedeninin bir grup hastanın zaten okula gitmemesi veya okula gidenlerin ise hastalığın erken evrelerinde olması dolayısıyla yaşam kalitelerinin daha az etkilenmiş olması olabileceğini düşünüyoruz.

Randomize kontrollü çalışmaların bir sonucu olarak, Nintendo Wii Fit ve diğer AVO ile yapılan sürükleyici olmayan SG egzersizlerinin HD hastalarında YK'ni iyileştirebileceği gözlemlenmiştir (88, 95, 101). KBH olan erişkinlerde AVO ile egzersizlerin etkinliğini araştıran çalışmalar olmasına rağmen, pediatrik hastalarda video egzersizleri ve YK ile ilgili herhangi bir klinik çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak literatürde AVO ile egzersizin farklı pediatrik kronik hastalıklarda YK üzerine farklı etkilerinin olduğu bildirilmiştir. Gelişim geriliği olan çocuklarda Nintendo Wii Fit benzeri bir video oyunu ile gerçekleştirilen 8 haftalık SG egzersizlerinden sonra, başlangıca göre sadece çocukların kendi ve ebeveyn PedsQoL FSTP puanlarında iyileşme olmuştur (102). Aynı şekilde, kanserli çocuklarda AVO egzersizlerine benzer 24 haftalık web tabanlı etkileşimli egzersizler, hastaların PedsQoL puanlarını iyileştirmiştir (103). Bizim çalışmamızda Grup I'de Nintendo Wii Fit ile yapılan 6 haftalık aerobik ve kuvvetlendirme egzersizleri sonucunda hem çocuk hem de ebeveyn PedsQoL FSTP'nda istatistiksel olarak anlamlı düzelmeler gözlemlendi. Ancak PedsQoL Total skorunda ve PSTP'nda anlamlı bir iyileşme olmadı. Aynı zamanda Grup I ve Grup II arasında tedavi sonunda PedsQoL çocuk/ergen-ebeveyn alt puanlarında anlamlı bir fark gözlemlenmemiştir.

KBH olan çocuklarda hastalığın ileri evrelerinde GFH giderek azaldığı için yorgunluk, uyku sorunları ve kuvvetsizlik artmakta ve dolayısıyla YK düşmektedir (75). KBH olan hastalar ile yapılan az sayıda egzersiz çalışmasında egzersizin yorgunluk düzeyinde azalma sağladığı belirtilmiştir. Van Bergen ve ark. HD ile tedavi edilen çocuklarda 12 haftalık aerobik ve dirençli egzersizin kas gücü ve yorgunluk üzerindeki etkisini araştırmış ve 3 çocukta CIS -20(Checklist Individual Strength-20) ile ölçülen algılanan yorgunluk seviyesinde başlangıca kıyasla bir azalma gözlemlenmiştir (52). Wilkinson'a göre 12 haftalık aerobik ve dirençli egzersiz eğitiminin bir sonucu olarak uyku bozukluğu, kas zayıflığı, dispne semptomları ve fonksiyonel kapasitedeki gelişmeler, KBH olan erişkin hastalarda yorgunluk algısını azaltabilir (104). Chang, Y. ve ark. 8 haftalık intradialitik bacak ergometrisi eğitiminin, KBH olan aktif ve sedanter hastalarda yorgunluğu azaltmak ve fiziksel zindeliği geliştirmek için de etkili ve güvenli bir yöntem olduğunu belirtmiştir (105). Chou ve arkadaşlarının çalışmasında ise, 4 haftalık Nintendo Wii Fit ile yapılan video

egzersizlerinden sonra, HD hastalarının yorgunluk düzeylerinde çalışmanın başlangıcına göre anlamlı bir iyileşme görülürken, çalışmanın sonunda sadece fiziksel aktivite tavsiyesi alan kontrol grubu ile egzersiz grubu arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (106). Gruplar arasında anlamlı fark olmamasının nedeni tedavi süresinin kısa olması olabilir. Önceki çalışmaya benzer şekilde, Cho H. ve arkadaşları da Nintendo Wii Fit ile yapılan 6 haftalık aerobik egzersizden sonra HD hastalarının fiziksel uygunluk ve vücut kompozisyonundaki iyileşmenin hastalar tarafından algılanan yorgunluğu azalttığını kaydetmiştir (9).

Bizim çalışmamızda da GYS ile değerlendirilen yorgunluk düzeyinde tedavinin başlangıcı ve sonu arasında her iki grupta da literatüre benzer şekilde anlamlı değişiklikler gözlemlendi. Ancak, tedavi sonunda gruplar arasında yorgunluk açısından anlamlı bir fark yoktu. Ayrıca tedavi sonunda gruplar içinde ve gruplar arasında PedsQoL yaşam kalitesi ölçeğinin çocuk ve ebeveyn FSTS'daki 'enerji' maddesinde de anlamlı bir değişiklik olmamıştır.

KBH olan hastalarda pulmoner fonksiyon, kas-iskelet zayıflığı, interstisyel ödem, küçük hava yollarının ödemi, plevral efüzyon ve torasik vertebralardaki osteoartiküler değişiklikler gibi birçok nedenden dolayı bozulur (107). Youssef D.M ve arkadaşları, uzun süreli HD tedavisi olan hastaların FVC değerlerinde anlamlı bir düşüş olduğunu fark ettiler(108). El Gamassy ayrıca HD alan çocukların FVC, FEV1, FEV1/FVC ve PEF değerlerinin sağlıklı kontrollere göre anlamlı derecede düşük olduğunu belirtmiştir (109). Uzun süreli HD tedavisi alan çocuklarda solunum kas kuvvetinin azaldığı bildirilmiştir (110) ve diyaliz süresi ile hem FVC hem de FEV1 değerleri arasında anlamlı bir pozitif korelasyon gözlenmiştir (109).

Kronik böbrek hastalarında aerobik ve dirençli egzersizlerin solunum fonksiyonu üzerinde olumlu etkileri olduğu farklı çalışmalarda belirtilmiştir. Olival Fernandes ve arkadaşları yetişkin HD hastalarında intradialitik dönemlerde haftada 3 gün 24 seans olacak şekilde uygulanan bisiklet ergometresi egzersiz eğitimi grubu ile egzersiz eğitimi almayan kontrol grubunu karşılatırmış ve egzersiz grubunda FVC, FEV1, PEF, maksimal inspiratuvar ve ekspiratuvar basınç (MIP, MEP) ölçümlerinde anlamlı derecede gelişmeler elde etmiştir (111). Benzer şekilde Andrade ve arkadaşları da HD hastalarında bisiklet ergometresi ile yapılan aerobik egzersizler ve dirençli

egzersizlerden oluşan 12 haftalık tedavi programı sonrasında FVC, FEV1, PEF ve MIP ölçümlerinde anlamlı iyileşmeler elde etmişlerdir (112). Lima ve arkadaşları HD tedavisi olan hastalarda dirençli ve aerobik egzersizlerin solunum fonksiyonları üzerindeki etkisini karşılaştırdıkları çalışmada her iki grupta da MIP ve MEP değerlerinde anlamlı iyileşme gözlerken solunum fonksiyon testi ölçümlerinde iki grup arasında anlamlı fark bulamamıştır (113). KBH olan çocuklarda ile AVO egzersizlerinin solunum parametreleri üzerine olan etkisini araştıran bir çalışmaya rastlayamadık. Ancak Nintendo Wii Fit kullanılarak yapılan ev temelli AVO egzersizleri ile kistik fibroz hastalarında kas kuvveti, fonksiyonel kapasite ve kistik fibroz hastaları için geliştirilmiş yaşam kalitesi ölçeğinin solunum semptomları skorlarında anlamlı gelişmeler elde edilmiştir (114). Kistik fibrozis olmayan bronşektazisi olan çocuk ve ergenlerde Nintendo Wii Fit kullanılarak yapılan AVO tabanlı egzersizler ile aerobik ve solunum egzersizlerinin karşılaştırıldığı bir çalışmada ise aerobik egzersizler + aktif video egzersizleri ve aktif video egzersizleri +solunum egzersizlerinin olduğu gruplarda solunum fonksiyon testi skorlarında anlamlı bir gelişme gözlenmemiştir. Ancak MEP değerleri her iki grupta ve MIP değerleri ise solunum+ video egzersizi grubunda anlamlı düzeyde gelişmiştir (115).

Bizim çalışmamızda ise tedavi sonunda solunum fonksiyon testi parametrelerinde Grup I'de anlamlı bir gelişme gözlenmemiştir. Grup II'de ise FVC ve FEV1/FVC ölçümlerinde anlamlı gelişme olmuştur. Tedavi sonunda gruplar arasında ise sadece FEV1/FVC ölçüm sonucunda anlamlı farklılık vardır. Grup II'deki anlamlı farklılığın nedeni eğlenceli video egzersizlerinde solunum egzersizlerinin ısınma ve soğuma egzersizleri içinde de ayrıntılı olarak anlatılması olabilir. Ancak Grup I'de video egzersizleri solunum kontrolü ile birlikte gerçekleştirilmiş olmasına rağmen solunum fonksiyonlarında iyileşme sağlayamamıştır.

Kronik böbrek hastalığına sahip çocuklarda denge değerlendirmesi ile alakalı olarak literatür çalışmasına rastlanmamıştır. Ancak farklı pediatrik hastalıklarda Nintendo Wii Fit ile AVO egzersizleri dengeyi geliştirmek amacıyla kullanılmıştır. Çoğunlukla SP hastalarında yapılmış çalışmalarda Nintendo Wii Fit temelli video egzersizlerinin SP'li çocuklarda statik ve dinamik denge parametrelerini geliştirmede geleneksel tedavilere göre daha üstün olduğu, SP'li hastaların denge rehabilitasyonu

için fizyoterapistlerin geleneksel yöntemlerle birlikte Nintendo Wii Fit temelli video oyunlarını kullanılmasının daha etkili sonuçlar doğuracağı belirtilmiştir (66, 83, 89). Renal replasman tedavisi almayan yetişkin kronik böbrek hastalarında yapılan bir çalışmada ise Nintendo Wii Balance Board kullanılarak geliştirilen sistem ile hastaların basınç merkezi yer değiştirmesi değerlendirilmiştir. Sonuç olarak kronik böbrek hastalarında sabit ayakta durma sırasında postürel stabilitenin azalmış olduğunu belirtmişlerdir. Postural stabilitedeki bu azalmanın nedeni, zayıf fiziksel fonksiyon, özellikle ayakta durma ve bilişsel işlevsellik ve azalan böbrek fonksiyonu ile birlikte kötüleşen postural stabilite olarak bildirilmiştir (116). Bizim çalışmamızda Pediatrik Denge Ölçeği ile değerlendirilen çocuklarda denge skorları yüksek çıkmıştır. Nintendo Wii Fit Balance Board ile değerlendirilen VAM salınımları ise normal sınırlarda kabul edilebilir. Çalışmamızda Nintendo Wii Fit Balance Board ile video egzersizleri yapan grupta egzersizlerin Balance Board'un üzerinde yapılmasından dolayı tedavi öncesi ve sonrası arasında anlamlı fark olmuştur ancak Grup II'de denge değerlendirmesinde anlamlı değişim gözlenmemiştir. Ev ortamında düz zemin üzerinde egzersizlerin yapılmış olması bu sonuçta etkili olabilir. Tedavi sonunda iki grup arasında denge değerlendirmesinde fark yoktur. Denge ile ilgili anlamlı değişim olmamasının nedeni olarak çocuklarda zaten tedavi başlangıcında denge problemi olmaması da gösterilebilir.

Kronik böbrek hastalığı olan çocuklar ve ergenler, kronik olarak yüksek düzeyde inflamasyona maruz kalırlar ve bu da onları ikincil sağlık komplikasyonları açısından yüksek risk altına sokar. Bunun yanı sıra düzenli egzersizin sağlıklı ve hasta kişilerde inflamasyonu azaltmada etkili olduğu bildirilmiştir. Evre III-V KBH olan çocuklarda bisiklet ergometresi kullanılarak yapılan çalışma sonucunda egzersizin akut etkisi olarak doğal bağışıklık sistemi hücresi olan doğal öldürücü hücrelerin (NK) sayılarında artış ve sistemik inflamasyonda rol alan tümör nekroz faktör (TNF- α) sayısında azalma olduğu gözlenmiştir. Akut egzersizin, evre III-V KBH olan çocuk ve ergenlerde antiinflamatuvar bir ortam yaratabildiği gösterilmiştir (56). Diyaliz öncesi KBH olan hastalarda, altı aylık düzenli yürüyüş egzersizi, anti-inflamatuvar etkiler oluşturmuştur. KBH popülasyonunda egzersizin yararı, anti-inflamatuvar etkilerinin çok ötesine geçer, çünkü aynı zamanda fiziksel işlevi de geliştirebilir ve ikincil

hastalıkların araçları ve böbrek hastalığının ilerlemesi ile ilişkili faktörler üzerinde olumlu etki eder (77). Aktif video egzersizlerinin pediatrik kronik böbrek hastalarında inflamasyon üzerine etkisini araştıran bir çalışmaya rastlanmamıştır ancak inflamatuvar barsak hastalığı olan pediatrik hastalarda Nintendo Wii Fit temelli video egzersizlerinin uzun süreli orta şiddette uygulanmasının hastalığın inflamatuvar semptomları üzerinde olumlu etki yarattığı bildirilmiştir (117). Bizim çalışmamızda ise her iki grupta da hastaların tedavi öncesi ve sonrası arasında bakılan CRP ölçümlerinde anlamlı bir fark gözlenmemiştir. Hastalardan egzersizin hemen öncesi ve sonrasında kan örnekleri alınarak inflamasyon belirteçleri analizi yapılabilseydi ve tedavi programı daha uzun süre devam etseydi egzersizin inflamasyon belirteçleri üzerindeki akut ve kronik etkileri daha belirgin ve anlamlı olabilirdi. Bu nedenle inflamasyon belirteçlerinin ayrıntılı değerlendirilememesi çalışmamızın limitasyonlarından birisi olarak kabul edilebilir.

Pediatrik kronik böbrek hastalarıyla yapılmış sınırlı sayıdaki egzersiz çalışmalarında %50-%75'lik tedaviyi bırakma oranları bildirilmiştir. Çalışmalardan ayrılma nedenlerini hastalıkla ilgili sağlık sorunları, motivasyon sorunları, organ nakli ve aile tatilleri olarak tanımlamışlardır. Diyaliz uzun süreli ve yorucu bir yöntemdir ve bu nedenle çocukların zamanlarının daha fazlasını bir egzersiz programına ayırma konusunda isteksiz olmaları, hareketsizliğe alıştıklarında çocukları diyalizdeyken egzersiz yapmaya motive etmenin zorluğu ve çocukların bir egzersiz programına katılmanın onları fazla yoracağından ve diğer etkinliklere katılma yeteneklerini tehlikeye atacağından endişe duyduklarını, bu hasta popülasyonunu motive etmenin ne kadar zor olduğunu yorumlamışlardır. Çalışmalarda egzersiz programlarının uygulanmasında eğitici ve motive edici stratejilere olan ihtiyaç vurgulanmıştır (6, 31, 52). Yetişkin kronik böbrek hastalarında egzersizin etkinliği üzerine çok çalışma olmasına rağmen fiziksel aktivite veya egzersize katılım ve uyum oranları oldukça düşük bulunmaktadır. Özellikle HD tedavisi olan hastaların büyük oranının hiçbir egzersiz yapmadığı ve hatta sedanter sağlıklı kontrollerden bile büyük ölçüde daha az aktif olduğu belirtilmiştir (118). Yetişkin HD hastalarında tedavi sırasında Nintendo Wii Fit ile uygulanan video egzersizlerinde sanal eğiticinin sağladığı yardım ve geribildirimler egzersize ulaşılabilirliği artırmıştır. Egzersize katılım oranı, önceki

çalışmalardan (%70-88) önemli ölçüde yüksek, ortalama %95 bulunmuştur(9). Aktif video oyunları ile egzersizin kombinasyonunun, geleneksel egzersiz eğitimine benzer faydalar sağladığı görülmüştür ve AVO ile terapi daha eğlencelidir. Oyunların sağladığı anında geri bildirim, motor öğrenmeyi kolaylaştırır, terapötik etkileri en üst düzeye çıkarır ve hastaları oyunlarda daha iyi performans elde etme arayışında kendi sınırlarını aşmaya teşvik eder (95). Gelişimsel koordinasyon bozukluğu olan pediatrik hastalarda AVO ile yapılmış çalışmalarda hastaların egzersize %92 ila %100 arasında uyum sağladığı bildirilmiştir. 5 puanlık bir keyif ölçeği kullanarak çocukların yaptıkları aktiviteden keyif alması sorgulandığında çocukların %86 ila %100'ü video oyunlarının "eğlenceli" veya "süper eğlenceli/harika" olduğunu bildirmiştir (119). Serebral palsili hastalarla yapılan çalışmada yürüyüş ve dengeyi iyileştirmek için geliştirilen ev temelli bilgisayar tabanlı video oyunu çocuklar tarafından çekici, eğlenceli, kullanımı ve anlaması kolay olarak değerlendirilmiştir (120). Taracı ve arkadaşları SP'li hastalarda denge rehabilitasyonu için kullandıkları Nintendo Wii Fit ile yapılan AVO egzersizlerinin tedavide motivasyon ve eğlence sağladığını, çocuk ve ailelerin memnuniyetini arttırdığı için çocuklar ve aileleri tarafından tercih edilebilecek bir yöntem olduğunu bildirmişlerdir (83, 89). Bizim çalışmamızda ise SCOPE anketi ile değerlendirilen aktiviteye katılımdan duyulan memnuniyetin sorgulandığı 'zevk almanın ifade edilmesi' sorusuna hem Nintendo Wii Fit ile video egzersizi yapan grupta hem de ev ortamında eğlenceli video egzersizleri yapan gruptaki çocuklar 'aktivite sırasında zevk aldığını' veya 'aktivite sonrasında zevk aldığını ifade eder' şeklinde cevaplar vermişlerdir. Tedavi sonunda iki grup arasında anlamlı fark olmamıştır. Her iki tedavi yöntemi de eğlenceli olarak belirtilmiştir.

SCOPE total puanlarda her iki grupta da tedavi sonrasında görülen artış, motor beceriler alt başlığında yer alan kas kuvveti, enerji, mobilite başlıklarında meydana gelen iyileşmelere bağlı olarak gelişmiştir. İki grup arasında tedavi sonunda anlamlı fark gözlenmemiştir.

8. SONUÇ

Çalışmamız Nintendo Wii Fit tabanlı aktif video egzersizleri ve ev tabanlı eğlenceli video egzersizlerin KBH olan pediatrik hastalarda kas gücü, fonksiyonel kapasite, fiziksel aktivite, yorgunluk, depresyon, yaşam kalitesi, denge, solunum fonksiyonları ve inflamasyon üzerindeki etkilerini karşılaştıran ilk randomize kontrollü çalışmadır.

Hastalık ilerledikçe, KBH olan pediatrik hastalarda artan yorgunluk, depresyon ve azalan işlevsellik nedeniyle yaşam kalitesinde azalma görülür. Özellikle HD tedavisi gören çocuklarda depresyon ve yorgunluk daha sık görülmektedir. Literatürde, düzenli egzersizlerin yetişkin ve pediatrik hastalarda fonksiyonelliği ve yaşam kalitesini iyileştirdiği kanıtlanmıştır. Bu nedenle egzersiz konusunda genellikle ihmal edilen çocuk hastaların tedavi programında kronik böbrek hastalığının erken dönemlerinden başlayarak düzenli egzersiz veya fiziksel aktivitenin yer alması gerektiğini düşünüyoruz. Nintendo Wii Fit ile egzersiz yapmanın eğlenceli, rekabetçi, motive edici olduğunu ve ev tabanlı video egzersizlerinin çocuklar için eğlenceli ve kolay uygulanabilir olduğunu düşünüyoruz. Daha önceki çalışmalarda görülen egzersiz programını bırakma oranları Nintendo Wii Fit gibi eğlenceli oyunlar ve video egzersizleri ile azaltılabilir. Çalışmamızda egzersiz yoğunluğu hastalara göre ayarlandığından Nintendo Wii Fit veya ev tabanlı video egzersizleri sonucunda herhangi bir yaralanma veya yan etki görülmedi.

Çalışmamızın birkaç kısıtlılığı vardır.

- Çalışmamızı küçük bir örneklem büyüklüğü ile tamamlamak zorunda kaldık. Covid-19 Pandemisi nedeniyle bazı hastalarda ikincil ölçümler yapılamadı. Bu nedenle tedaviyi bırakma oranı yüksekti. Ancak yine de başlangıçta %85 güç analizi ile hesaplanan yeterli örneklem sayısına ulaşmış olduk.
- Değerlendirmeler ve eğitim, grup dağılımına kör olmayan aynı fizyoterapist tarafından yapıldı.
- Egzersiz programına dahil edilen hastalar evre I-V KBH hastalarıydı. Hemodiyaliz ve böbrek nakli yapılan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.
- Tedavi süresi 6 hafta ile sınırlandırılmış ve uzun vadeli etkiler değerlendirilmemiştir.

- Çalışmada fon desteği sağlanamadığı için egzersizin inflamasyon belirteçleri üzerine olan akut ve uzun dönem etkileri değerlendirilemedi ve kas kuvveti ölçümleri için daha objektif sonuçlar sağlayacak değerlendirme yöntemleri kullanılmadı.

Çalışmanın güçlü yanları:

- Çalışmamız pediatrik kronik böbrek hastalarında yapılmış iki farklı egzersiz eğitimin etkinliğini karşılatıran ilk randomize kontrollü çalışmadır. İhmal edilmiş bu popülasyon için örnek çalışmalar arasında yer alacaktır.

Pediatrik kronik böbrek hastalarında Nintendo Wii Fit temelli aktif video egzersizleri ile ev temelli eğlenceli video egzersizlerinin kas gücü, fonksiyonel kapasite, fiziksel aktivite, yorgunluk, depresyon, yaşam kalitesi, denge, solunum fonksiyonları ve inflamasyon üzerindeki etkilerini karşılaştıran çalışmamızın sonuçları aşağıdadır.

1. Nintendo Wii Fit temelli aktif video egzersizleri pediatrik kronik böbrek hastalarında klinik ortamında uygulanabilir, eğlenceli bir yöntemdir.
2. Nintendo Wii Fit temelli aktif video egzersizler pediatrik kronik böbrek hastalarında kas kuvvetini, fonksiyonel kapasiteyi, fiziksel aktivite seviyesini, denge ve yaşam kalitesini artırmıştır. Yorgunluk seviyesini azaltmıştır.
3. Ev temelli eğlenceli video egzersizler pediatrik kronik böbrek hastalarında ev ortamında uygulanabilir, ucuz ve eğlenceli bir yöntemdir.
4. Ev temelli eğlenceli video egzersizleri pediatrik kronik böbrek hastalarında kas kuvvetini, fonksiyonel kapasiteyi, fiziksel aktivite seviyesini, yaşam kalitesini ve solunum fonksiyonlarını artırmıştır. Yorgunluk seviyesini azaltmıştır.
5. Ev temelli eğlenceli video egzersizleri pediatrik kronik böbrek hastalarında solunum fonksiyonlarını artırmada Nintendo Wii Fit temelli aktif video egzersizlere göre daha üstün bulunmuştur.
6. Nintendo Wii Fit temelli aktif video egzersizleri dengenin gelişmesinde ev temelli eğlenceli video egzersizlerine göre daha üstün bulunmuştur.
7. Her iki egzersiz programı da inflamasyon belirteçlerinin azalmasında anlamlı bir etki gösterememiştir.
8. Her iki tedavi yöntemi de kronik böbrek hastaları tarafından eğlenceli bulunmuştur.

9-KAYNAKLAR

- 1.Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. (2013). KDIGO 2012 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease. *Kidney Int Suppl*, 3(Supl. 1), 1-150.
- 2.Brück, K., Stel, V. S., Fraser, S., De Goeij, M. C., Caskey, F., Abu-Hanna, A., & Jager, K. J. (2015). Translational research in nephrology: chronic kidney disease prevention and public health. *Clinical kidney journal*, 8(6), 647-655.
- 3.Harambat J, Van Stralen KJ, Kim JJ, Tizard EJ. Epidemiology of chronic kidney disease in children. *Pediatric nephrology*. 2012;27(3):363-73.
- 4.Becherucci, F., Roperto, R. M., Materassi, M., & Romagnani, P. (2016). Chronic kidney disease in children. *Clinical kidney journal*, 9(4), 583-591.
- 5.Ferris ME, Miles JA, Seamon ML. Adolescents and young adults with chronic or end-stage kidney disease. *Blood purification*. 2016;41(1-3):205-10.
- 6.Clapp EL, Bevington A, Smith AC. Exercise for children with chronic kidney disease and end-stage renal disease. *Pediatric Nephrology*. 2012;27(2):165-72.
- 7.Tarakci, D. (2015). Pediatrik Rehabilitasyonda Oyun Konsolları ile Sanal Gerçeklik Uygulamaları. *Turkiye Klinikleri Physiotherapy and Rehabilitation-Special Topics*, 1(1), 30-34.
- 8.Ren, Z., & Wu, J. (2019). The effect of virtual reality games on the gross motor skills of children with cerebral palsy: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International journal of environmental research and public health*, 16(20), 3885.
- 9.Cho H, Sohng K-Y. The effect of a virtual reality exercise program on physical fitness, body composition, and fatigue in hemodialysis patients. *Journal of physical therapy science*. 2014;26(10):1661-5.
- 10.Levey AS, Coresh J, Balk E, Kausz AT, Levin A, Steffes MW, et al. National Kidney Foundation practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *Annals of internal medicine*. 2003;139(2):137-47.
- 11.Levey AS, Coresh J. Chronic kidney disease. *The lancet*. 2012;379(9811):165-80.
- 12.USTAALIOĞLU, Y. E., BAL, A. S., & ORAL, A. Y. (2015). Glomerüler filtrasyon belirteçleri ve hesaplama formülleri. *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 41(2), 95-102.

13. Levey, A. S., Coresh, J., Bolton, K., Culleton, B., Harvey, K. S., Ikizler, T. A., ... & Briggs, J. (2002). K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. *American Journal of Kidney Diseases*, 39(2 SUPPL. 1), i-ii+.
14. Bek, K., Akman, S., Bilge, I., Topaloğlu, R., Çalışkan, S., Peru, H., ... & Söylemezoğlu, O. (2009). Chronic kidney disease in children in Turkey. *Pediatric nephrology*, 24(4), 797-806.
15. Şirin, A., Emre, S., Alpay, H., Nayir, A., Bilge, I., & Tanman, F. (1995). Etiology of chronic renal failure in Turkish children. *Pediatric nephrology*, 9(5), 549-552.
16. Massengill S, Ferris M. Chronic kidney disease in children and adolescents. *Pediatrics in review*. 2014;35(1):16.
17. Silverstein, D. M. (2018). Growth and nutrition in pediatric chronic kidney disease. *Frontiers in pediatrics*, 6, 205.
18. Wesseling-Perry K, & Salusky, I. B. (2013). Chronic kidney disease: mineral and bone disorder in children. . *Seminars in nephrology*, 33(2), 169–179 <https://doi.org/10.1016/j.semnephrol.2012.12.017>.
19. Kaspar C, Bholah R, Bunchman T. A review of pediatric chronic kidney disease. *Blood purification*. 2016;41(1-3):211-7.
20. Lande MB, Gerson AC, Hooper SR, Cox C, Matheson M, Mendley SR, et al. Casual blood pressure and neurocognitive function in children with chronic kidney disease: a report of the children with chronic kidney disease cohort study. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2011;6(8):1831-7.
21. Baek HS, Kang HG, Choi HJ, Cheong HI, Ha IS, Han KH, et al. Health-related quality of life of children with pre-dialysis chronic kidney disease. *Pediatric Nephrology*. 2017;32(11):2097-105.
22. Teixeira CG, Duarte MdC, Prado CM, Albuquerque ECd, Andrade LB. Impact of chronic kidney disease on quality of life, lung function, and functional capacity. *Jornal de pediatria*. 2014;90(6):580-6.
23. Kogon AJ, Vander Stoep A, Weiss NS, Smith J, Flynn JT, McCauley E. Depression and its associated factors in pediatric chronic kidney disease. *Pediatric Nephrology*. 2013;28(9):1855-61.

- 24.Kogon AJ, Matheson MB, Flynn JT, Gerson AC, Warady BA, Furth SL, et al. Depressive symptoms in children with chronic kidney disease. *The Journal of pediatrics*. 2016;168:164-70. e1.
- 25.Copelovitch L, Warady BA, Furth SL. Insights from the chronic kidney disease in children (CKiD) study. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2011;6(8):2047-53.
- 26.Oliveira, E. A., Cheung, W. W., Toma, K. G., & Mak, R. H. (2018). Muscle wasting in chronic kidney disease. *Pediatric Nephrology*, 33(5), 789-798.
- 27.Tenbrock K, Kruppa S, Mokov E, Querfeld U, Michalk D, Schoenau E. Analysis of muscle strength and bone structure in children with renal disease. *Pediatric Nephrology*. 2000;14(7):669-72.
- 28.Stenvinkel RP-FLCSP. Chronic kidney disease and inflammation in pediatric patients: from bench to playground. *Pediatr Nephrol* (2005) 20:714–720 DOI 101007/s00467-005-1891-z.
- 29.Lambert, M., Delvin, E. E., Paradis, G., O’Loughlin, J., Hanley, J. A., & Levy, E. (2004). C-reactive protein and features of the metabolic syndrome in a population-based sample of children and adolescents. *Clinical chemistry*, 50(10), 1762-1768.
- 30.Dungey M, Young HM, Churchward DR, Burton JO, Smith AC, Bishop NC. Regular exercise during haemodialysis promotes an anti-inflammatory leucocyte profile. *Clinical Kidney Journal*. 2017;10(6):813-21.
- 31.Goldstein SL, Rosburg NM, Warady BA, Seikaly M, McDonald R, Limbers C, et al. Pediatric end stage renal disease health-related quality of life differs by modality: a PedsQL ESRD analysis. *Pediatric Nephrology*. 2009;24(8):1553-60.
- 32.Mukai, H., Ming, P., Lindholm, B., Heimbürger, O., Barany, P., Stenvinkel, P., & Qureshi, A. R. (2018). Lung dysfunction and mortality in patients with chronic kidney disease. *Kidney and Blood Pressure Research*, 43(2), 522-535.
- 33.Akber A, Portale AA, Johansen KL. Pedometer-assessed physical activity in children and young adults with CKD. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 2012;7(5):720-6.
- 34.Eijssermans RM, Creemers DG, Helders PJ, Schröder CH. Motor performance, exercise tolerance, and health-related quality of life in children on dialysis. *Pediatric Nephrology*. 2004;19(11):1262-6.

- 35.Painter P, Krasnoff J, Mathias R. Exercise capacity and physical fitness in pediatric dialysis and kidney transplant patients. *Pediatric Nephrology*. 2007;22(7):1030-9.
- 36.Hamiwka LA, Cantell M, Crawford S, Clark CG. Physical activity and health related quality of life in children following kidney transplantation. *Pediatric transplantation*. 2009;13(7):861-7.
- 37.Wühl BSE. Educational Paper: Progression in chronic kidney disease and prevention strategies.REVIEW. *Eur J Pediatr* (2012) 171:1579–1588 DOI 10.1007/s00431-012-1814-5
- 38.Schaefer EWhF. Therapeutic strategies to slow chronic kidney disease progression.*Pediatr Nephrol* (2008) 23:705–716 DOI 10.1007/s00467-008-0789-y.
- 39.Chan JC, Williams DM, Roth KS. Kidney failure in infants and children. *Pediatrics in review*. 2002;23(2):47-60.
- 40.Bernardes, R. D. P., Bresolin, N. L., & Penido, M. G. M. G. (2020). Prevention of pediatric chronic kidney disease. *Urol Nephrol Open Access J*, 8(5), 139-146.
- 41.YILDIZ, T., & KARAASLAN, E. (2019). Çocuklarda Periton Dializi Uygulaması ve Komplikasyonları. *Online Türk Sağlık Bilimleri Dergisi*, 4(1), 105-111.
- 42.Yavuz Yeniçerioğlu OzGnr, Mustafa Arıcı. Temel Nefroloji, GüneşTıp Kitabevleri, 2019, ISBN: 978-975-277-778-1.
- 43.Süleymanlar, G., Ateş, K., & Seyahi, N. (2018). TC Sağlık Bakanlığı ve Türk Nefroloji Derneği Ortak Raporu. *Ankara: Türk Nefroloji Derneği Yayınları*.
- 44.KÖKEN, Z. Ö. (2018). Böbrek transplantasyonunda bakım. *Türkiye Klinikleri J Surg Nurs-Special Topics*, 4(2), 149-56.
- 45.Howden EJ CJ, Isbel NM. . The role of exercise training in the management of chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens*. 2015;;24(6):480–7.
- 46.Aucella F BY, Bellizzi V, Bolignano D, Capitanini A, Cupisti A. . Physical exercise programs in CKD: Lights, shades and perspectives: A position paper of the “physical exercise in CKD study group” of the Italian Society of Nephrology. *J Nephrol*. 2015;28(2):143–50.
- 47.Pechter U RM, Ots-Rosenberg M. . Regular aquatic exercise for chronic kidney disease patients: A 10-year follow-up study. *nt J Rehabil Res*. 2014;37(3):(251–5.).

48. Patel DR, Raj, V. M. S., & Torres, A. Chronic kidney disease, exercise, and sports in children, adolescents, and adults. *The Physician and Sportsmedicine*, (2009);37(3), :11-9.
49. Goldstein SL, & Montgomery, L. R. . A pilot study of twice-weekly exercise during hemodialysis in children. *Pediatric Nephrology*,. (2009);24(4):833-9.
50. Kosmadakis GC, John, S. G., Clapp, E. L., Viana, J. L., Smith, A. C., Bishop, N. C., & Feehally, J. . Benefits of regular walking exercise in advanced pre-dialysis chronic kidney disease. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2012;27(3), :997-1004.
51. Nejadi P, Sobouti, B., & Angoorani, H. . Exercise Prescription for Children with Chronic Kidney Disease. *Asian Journal of Sports Medicine*. 2019;10(1).
52. van Bergen M, Takken T, Engelbert R, Groothoff J, Nauta J, van Hoeck K, et al. Exercise training in pediatric patients with end-stage renal disease. *Pediatric nephrology*. 2009;24(3):619-22.
53. Afsar B, Siriopol, D., Aslan, G., Eren, O. C., Dagel, T., Kilic, U., ... & Kanbay, M. The impact of exercise on physical function, cardiovascular outcomes and quality of life in chronic kidney disease patients: a systematic review. *International urology and nephrology*,. (2018).50(5):885-904.
54. Kosmadakis GC, Bevington, A., Smith, A. C., Clapp, E. L., Viana, J. L., Bishop, N. C., & Feehally, J. Physical exercise in patients with severe kidney disease. *Nephron clinical practice*. (2010).115(1):c7-c16.
55. Viana JL, Kosmadakis GC, Watson EL, Bevington A, Feehally J, Bishop NC, et al. Evidence for anti-inflammatory effects of exercise in CKD. *Journal of the American Society of Nephrology*. 2014;25(9):2121-30.
56. Lau KK, Obeid J, Breithaupt P, Belostotsky V, Arora S, Nguyen T, et al. Effects of acute exercise on markers of inflammation in pediatric chronic kidney disease: a pilot study. *Pediatric Nephrology*. 2015;30(4):615-21.
57. Howden EJ, Fassett, R. G., Isbel, N. M., & Coombes, J. S. . Exercise training in chronic kidney disease patients. *Sports medicine (Auckland, NZ)*. (2012);42(6):473–88.
58. Nakamura K, Sasaki T, Yamamoto S, Hayashi H, Ako S, Tanaka Y. Effects of exercise on kidney and physical function in patients with non-dialysis chronic kidney disease: a systematic review and meta-analysis. *Scientific reports*. 2020;10(1):1-18.

59. Paglialonga F, Lopopolo A, Scarfia RV, Galli MA, Consolo S, Brivio A, et al. Correlates of exercise capacity in pediatric patients on chronic hemodialysis. *Journal of Renal Nutrition*. 2013;23(5):380-6.
60. Paglialonga F, Lopopolo A, Scarfia RV, Consolo S, Galli MA, Salera S, et al. Intradialytic cycling in children and young adults on chronic hemodialysis. *Pediatric Nephrology*. 2014;29(3):431-8.
61. Alaylı G, Özkaya O, Bek K, Çalmaşur A, Diren B, Bek Y, et al. Physical function, muscle strength and muscle mass in children on peritoneal dialysis. *Pediatric Nephrology*. 2008;23(4):639-44.
62. Rose T, Nam CS, Chen KB. Immersion of virtual reality for rehabilitation-Review. *Applied ergonomics*. 2018;69:153-61.
63. Hiraga CY, Tonello MGM, Pellegrini AM. Contribution of virtual reality (Nintendo Wii) for exercise training and rehabilitation. *Locomotion and Posture in Older Adults: Springer*; 2017. p. 371-84.
64. Connelly L, Jia Y, Toro ML, Stoykov ME, Kenyon RV, Kamper DG. A pneumatic glove and immersive virtual reality environment for hand rehabilitative training after stroke. *IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering*. 2010;18(5):551-9.
65. Abdulsatar F, Walker RG, Timmons BW, Choong K. "Wii-Hab" in critically ill children: a pilot trial. *Journal of pediatric rehabilitation medicine*. 2013;6(4):193-202.
66. Chesser BT, Blythe SA, Ridge LD, Tomaszewski RER, Kinne BL. Effectiveness of the Wii for pediatric rehabilitation in individuals with cerebral palsy: a systematic review. *Physical Therapy Reviews*. 2020;25(2):106-17.
67. El-Shamy SM, El-Banna MF. Effect of Wii training on hand function in children with hemiplegic cerebral palsy. *Physiotherapy theory and practice*. 2020;36(1):38-44.
68. Salem Y, Gropack SJ, Coffin D, Godwin EM. Effectiveness of a low-cost virtual reality system for children with developmental delay: a preliminary randomised single-blind controlled trial. *Physiotherapy*. 2012;98(3):189-95.
69. Smits-Engelsman BC, Jelsma LD, Ferguson GD. The effect of exergames on functional strength, anaerobic fitness, balance and agility in children with and without motor coordination difficulties living in low-income communities. *Human movement science*. 2017;55:327-37.

70. Chung BPH, Chiang, W. K. H., Lau, H., Lau, T. F. O., Lai, C. W. K., Sit, C. S. Y., & Lee, J. S. W. . Pilot study on comparisons between the effectiveness of mobile video-guided and paper-based home exercise programs on improving exercise adherence, self-efficacy for exercise and functional outcomes of patients with stroke with 3-month follow-up: a single-blind randomized controlled trial. *Hong Kong Physiotherapy Journal*,. (2020);40(01):63-73.
71. Chang JH, Koo, M., Wu, S. W., & Chen, C. Y. . Effects of a 12-week program of Tai Chi exercise on the kidney disease quality of life and physical functioning of patients with end-stage renal disease on hemodialysis. *Complementary therapies in medicine*. 2017;30:79-83.
72. Memik NÇ, Ağaoğlu, B., Coşkun, A., Üneri, Ö. Ş., & Karakaya, I. Çocuklar için yaşam kalitesi ölçeğinin 13-18 yaş ergen formunun geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*,. (2007);18(4):353-63.
73. Moreira JM, Bouissou Morais Soares, C. M., Teixeira, A. L., Simões e Silva, A. C., & Kummer, A. M. . Anxiety, depression, resilience and quality of life in children and adolescents with pre-dialysis chronic kidney disease. *Pediatric nephrology*. 2015;30(12):2153-62.
74. Gerson, A. C., Wentz, A., Abraham, A. G., Mendley, S. R., Hooper, S. R., Butler, R. W., ... & Furth, S. L. (2010). Health-related quality of life of children with mild to moderate chronic kidney disease. *Pediatrics*, 125(2), e349-e357.
75. Roumelioti M-E, Wentz A, Schneider MF, Gerson AC, Hooper S, Benfield M, et al. Sleep and fatigue symptoms in children and adolescents with CKD: a cross-sectional analysis from the chronic kidney disease in children (CKiD) study. *American journal of kidney diseases*. 2010;55(2):269-80.
76. Chuang L-l, Lin K-c, Hsu A-l, Wu C-y, Chang K-c, Li Y-c, et al. Reliability and validity of a vertical numerical rating scale supplemented with a faces rating scale in measuring fatigue after stroke. *Health and quality of life outcomes*. 2015;13(1):1-9.
77. Akchurin M, Kaskel F. Update on inflammation in chronic kidney disease. *Blood purification*. 2015;39(1-3):84-92.
78. Oy B. Çocuklar için depresyon ölçeği: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması. *Türk Psikiyatri Dergisi*. 1991;2(2):132-6.

- 79.Liman, T. (2011). *Kronik hastalığı olan ergenlerin hastalığı algılamaları ile anksiyete ve depresyon düzeyleri arasındaki ilişki*(Doctoral dissertation, DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
- 80.Kashefimehr, B., Kayihan, H., & Huri, M. (2018). The effect of sensory integration therapy on occupational performance in children with autism. *OTJR: occupation, participation and health*, 38(2), 75-83.
- 81.Bowyer, P. L., Kramer, J., Kielhofner, G., Maziero-Barbosa, V., & Girolami, G. (2007). Measurement properties of the Short Child Occupational Profile (SCOPE). *Physical & occupational therapy in pediatrics*, 27(4), 67-85.
- 82.Bowyer, P., Lee, J., Kramer, J., Taylor, R. R., & Kielhofner, G. (2012). Determining the clinical utility of the Short Child Occupational Profile (SCOPE). *British Journal of Occupational Therapy*, 75(1), 19-28.
- 83.Tarakci, D., Ozdincler, A. R., Tarakci, E., Tutuncuoglu, F., & Ozmen, M. (2013). Wii-based balance therapy to improve balance function of children with cerebral palsy: a pilot study. *Journal of physical therapy science*, 25(9), 1123-1127.
- 84.Franjoine, M. R., Gunther, J. S., & Taylor, M. J. (2003). Pediatric balance scale: a modified version of the berg balance scale for the school-age child with mild to moderate motor impairment. *Pediatric physical therapy*, 15(2), 114-128.
- 85.Ortega-Pérez de Villar, L., Martínez-Olmos, F. J., Pérez-Domínguez, F. D. B., Benavent-Caballer, V., Montañez-Aguilera, F. J., Mercer, T., & Segura-Ortí, E. (2020). Comparison of intradialytic versus home-based exercise programs on physical functioning, physical activity level, adherence, and health-related quality of life: pilot study. *Scientific Reports*, 10(1), 1-10.
- 86.Ju, H., Chen, H., Mi, C., Chen, Y., & Zuang, C. (2020). The impact of home-based exercise program on physical function of chronic kidney disease patients: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Physikalische Medizin, Rehabilitationsmedizin, Kurortmedizin*, 30(02), 108-114.
- 87.Uchiyama, K., Washida, N., Morimoto, K., Muraoka, K., Kasai, T., Yamaki, K., ... & Itoh, H. (2019). Home-based aerobic exercise and resistance training in peritoneal dialysis patients: a randomized controlled trial. *Scientific reports*, 9(1), 1-9.

88. Segura-Ortí, E., & García-Testal, A. (2019, July). Intradialytic virtual reality exercise: Increasing physical activity through technology. In *Seminars in dialysis* (Vol. 32, No. 4, pp. 331-335).
89. Tarakci, D., Ersoz Huseyinsinoglu, B., Tarakci, E., & Razak Ozdincler, A. (2016). Effects of Nintendo Wii-Fit® video games on balance in children with mild cerebral palsy. *Pediatrics international*, 58(10), 1042-1050.
90. Holtz, B. E., Murray, K., & Park, T. (2018). Serious games for children with chronic diseases: a systematic review. *Games for health journal*, 7(5), 291-301.
91. Weigmann-Faßbender, S., Pfeil, K., Betz, T., Sander, A., Weiß, K., Tönshoff, B., & Friedmann-Bette, B. (2020). Physical fitness and health-related quality of life in pediatric renal transplant recipients: An interventional trial with active video gaming. *Pediatric transplantation*, 24(1), e13630. <https://doi.org/10.1111/petr.13630>
92. Li AM, Yin, J., Yu, C. C., Tsang, T., So, H. K., Wong, E., Chan, D., Hon, E. K., & Sung, R. (2005). The six-minute walk test in healthy children: reliability and validity. *The European respiratory journal*, 25(6), 1057–1060.
93. Abd-Elmonem AM, Al-Tohamy, A. M., Galal, R. E., & Abd-Elhalim, F. A. (2019). Effects of progressive resistance exercises on quality of life and functional capacity in pediatric patients with chronic kidney disease: a randomized trail. *Journal of musculoskeletal & neuronal interactions*, 19(2), 187–195.
94. Aoike DT, Baria, F., Kamimura, M. A., Ammirati, A., & Cuppari, L. (2018). Home-based versus center-based aerobic exercise on cardiopulmonary performance, physical function, quality of life and quality of sleep of overweight patients with chronic kidney disease. *Clinical and experimental nephrology*, 22(1), 87-98. <https://doi.org/10.1007/s10157-017-1429-2>
95. Maynard LG, de Menezes, D. L., Lião, N. S., de Jesus, E. M., Andrade, N. L. S., Santos, J. C. D., ... & Barreto Filho, J. A. S. (2019). Effects of exercise training combined with virtual reality in functionality and health-related quality of life of patients on hemodialysis. *Games for health journal*, 8(5), 339-348.
96. Martínez-Olmos FJ, Gómez-Conesa, A. A., García-Testal, A., Ortega-Pérez-de-Villar, L., Valtueña-Gimeno, N., Gil-Gómez, J. A., Garcia-Maset, R., & Segura-Ortí, E. (2021). An intradialytic non-immersive virtual reality exercise program: a crossover randomized controlled trial. *Nephrology, dialysis, transplantation: official publication*

of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association, gfab213. Advance online publication.

97. Tudor-Locke C, Pangrazi, R. P., Corbin, C. B., Rutherford, W. J., Vincent, S. D., Raustorp, A., Tomson, L. M., & Cuddihy, T. F. (2004). BMI-referenced standards for recommended pedometer-determined steps/day in children. *Preventive medicine*, 38(6), 857–864. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2003.12.018>

98. Hiraki K, Shibagaki, Y., Izawa, K. P., Hotta, C., Wakamiya, A., Sakurada, T., Yasuda, T., & Kimura, K. (2017). Effects of home-based exercise on pre-dialysis chronic kidney disease patients: a randomized pilot and feasibility trial. *BMC nephrology*, 18(1), 198.

99. Bossen D, Broekema, A., Visser, B., Brons, A., Timmerman, A., van Etten-Jamaludin, F., Braam, K., & Engelbert, R. (2020). Effectiveness of Serious Games to Increase Physical Activity in Children With a Chronic Disease: Systematic Review With Meta-Analysis. *Journal of medical Internet research*, 22(4), e14549. <https://doi.org/10.2196/14549>

100. Ferreira TL, Ribeiro, H. S., Ribeiro, A., Bonini-Rocha, A. C., Lucena, J., de Oliveira, P. A., Amorim, F., Ferreira, A. P., Magno, L., & Martins, W. R. (2021). Exercise interventions improve depression and anxiety in chronic kidney disease patients: a systematic review and meta-analysis. *International urology and nephrology*, 53(5), 925–933. <https://doi.org/10.1007/s11255-020-02612-w>

101. Omonaiye O, Smyth, W., & Nagle, C. (2021). Impact of virtual reality interventions on haemodialysis patients: A scoping review. *Journal of renal care*, 47(3), 193-207 <https://doi.org/10.1111/jorc.12362>

102. Hsieh RL, Lee, W. C., & Lin, J. H. (2016). The Impact of Short-Term Video Games on Performance among Children with Developmental Delays: A Randomized Controlled Trial. *PloS one*, 11(3), e0149714. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149714>.

103. Howell CR, Krull, K. R., Partin, R. E., Kadan-Lottick, N. S., Robison, L. L., Hudson, M. M., & Ness, K. K. (2018). Randomized web-based physical activity intervention in adolescent survivors of childhood cancer. *Pediatric blood & cancer*, 65(8), e27216. <https://doi.org/10.1002/pbc.27216>

104. Wilkinson TJ, Watson, E. L., Gould, D. W., Xenophontos, S., Clarke, A. L., Vogt, B. P., Viana, J. L., & Smith, A. C. (2019). Twelve weeks of supervised exercise improves self-reported symptom burden and fatigue in chronic kidney disease: a secondary analysis of the 'ExTra CKD' trial. *Clinical kidney journal*, 12(1), 113–121. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfy071>
105. Chang Y, Cheng, S. Y., Lin, M., Gau, F. Y., & Chao, Y. F. (2010). The effectiveness of intradialytic leg ergometry exercise for improving sedentary life style and fatigue among patients with chronic kidney disease: a randomized clinical trial. *International journal of nursing studies*, 47(11), 1383–1388. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2010.05.002>
106. Chou HY, Chen, S. C., Yen, T. H., & Han, H. M. (2020). Effect of a virtual reality-based exercise program on fatigue in hospitalized Taiwanese end-stage renal disease patients undergoing hemodialysis. *Clinical nursing research*, 29(6), 368-374. <https://doi.org/10.1177%2F1054773818788511>
107. Faria RDS, Fernandes, N., Lovisi, J. C. M., Reboredo, M. D. M., Marta, M. S. D. M., Pinheiro, B. D. V., & Bastos, M. G. (2013). Pulmonary function and exercise tolerance are related to disease severity in pre-dialytic patients with chronic kidney disease: a cross-sectional study. *BMC nephrology*, 14(1), 1-8.
108. Youssef DM, Shokry, D. M., Elbehidy, R. M., & Khedr, M. K. M. (2018). Pulmonary function tests and plasma nitric oxide levels in pediatric hemodialysis. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*, 29(3), 578.
109. El-Gamasy MASospftiEcwe-srdurhicwddS. Study of some pulmonary function tests in Egyptian children with end-stage renal disease under regular hemodialysis in correlation with dialysis duration. *Saudi Journal of Kidney Diseases and Transplantation*. (2019). ;30(1):119.
110. Kovelis D, Pitta, F., Probst, V. S., Peres, C. P. A., Delfino, V. D. A., Mocelin, A. J., & Brunetto, A. F. (2008). Pulmonary function and respiratory muscle strength in chronic renal failure patients on hemodialysis. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 34, 907-912.
111. Fernandes, A. D. O., Sens, Y. A. D. S., Xavier, V. B., Miorin, L. A., & Alves, V. L. D. S. (2019). Functional and respiratory capacity of patients with chronic kidney

disease undergoing cycle ergometer training during hemodialysis sessions: a randomized clinical trial. *International Journal of Nephrology*, 2019.

112. Andrade FP, Borba, G. C., da Silva, K. C., Ferreira, T. D. S., de Oliveira, S. G., Antunes, V. V. H., ... & Rovedder, P. M. E. (2022, March). Intradialytic periodized exercise improves cardiopulmonary fitness and respiratory function: A randomized controlled trial. *In Seminars in Dialysis* (Vol. 35, No. 2, pp. 181-189).

113. de Lima MC, Cicotoste, C. D. L., Cardoso, K. D. S., Forgiarini Junior, L. A., Monteiro, M. B., & Dias, A. S. (2013). Effect of exercise performed during hemodialysis: strength versus aerobic. *Renal failure*, 35(5), 697-704.

114. Del Corral T, i Iranzo, M. À. C., Lopez-de-Uralde-Villanueva, I., Martinez-Alejos, R., Blanco, I., & Vilaro, J. (2018). Effectiveness of a home-based active video game programme in young cystic fibrosis patients. *Respiration*, 95(2), 87-97.

115. Uçgun H, Gurses, H. N., Kaya, M., & Cakır, E. (2022). Video game-based exercise in children and adolescents with non-cystic fibrosis bronchiectasis: A randomized comparative study of aerobic and breathing exercises. *Pediatric Pulmonology*, 57(9), 2207-2217.

116. Wilkinson TJ, Nixon, D. G., & Smith, A. C. (2019). Postural stability during standing and its association with physical and cognitive functions in non-dialysis chronic kidney disease patients. *International urology and nephrology*, 51(8), 1407-1414.

117. Legeret C, Mählmann, L., Gerber, M., Kalak, N., Köhler, H., Holsboer-Trachsler, E., & Furlano, R. (2019). Favorable impact of long-term exercise on disease symptoms in pediatric patients with inflammatory bowel disease. *BMC pediatrics*, 19(1), 1-8.

118. Johansen KLEackdSm, 35(6), 485-499. Exercise and chronic kidney disease. *Sports medicine*. 2005);35(6):485-99.

119. Mentiplay BF, FitzGerald, T. L., Clark, R. A., Bower, K. J., Denehy, L., & Spittle, A. J. (2019). Do video game interventions improve motor outcomes in children with developmental coordination disorder? A systematic review using the ICF framework. *BMC pediatrics*, 19(1), 1-15.

120. Radtka, S., Hone, R., Brown, C., Mastick, J., Melnick, M. E., & Dowling, G. A. (2013). Feasibility of computer-based videogame therapy for children with cerebral

palsy. *GAMES FOR HEALTH: Research, Development, and Clinical Applications*, 2(4), 222-228.



10-EKLER

Ek.1. Demografik veri formu

Ek.2. Çocuklar için yaşam kalitesi değerlendirme ölçeği PedsQoL 4.0.

Ek.3. Çocuk Depresyon Ölçeği

Ek.4. Görsel Yorgunluk skalası

Ek.5. Haftalık fiziksel aktivite çizelgesi

Ek.6. Pediatrik Denge Ölçeği

Ek.7.6DYT formu

Ek.8. Gruplar için gönüllü onam formları

Ek.9. Kısa Çocuk Roller Aktiviteler ve Görevler Profili (SCOPE)



Ek 1. Demografik Veri Toplama Formu

Ad-Soyad:

Telefon no:

1. Cinsiyet

Kız Erkek

2. Yaşınız: . . .

3. Yerleşim yeriniz (Sürekli oturduğunuz yer)

İl merkezi İlçe merkezi Köy

4. Evde kimlerle birlikte yaşıyorsunuz?

5. Evdeki toplam birey sayısı:

6. Annenizin yaşı:

Annenin sağlık durumu:

7. Babanızın yaşı:

Babanın sağlık durumu:

8. Annenizin eğitim durumu:

Okur yazar değil Okur yazar İlkokul bitirmiş

Orta dereceli okul bitirmiş Yüksekokul bitirmiş

9. Babanızın eğitim durumu

Okuryazar değil Okur yazar İlkokul bitirmiş

Orta dereceli okul bitirmiş Yüksekokul bitirmiş

10. Annenizin ve babanızın çalışma durumu

Her ikisi de çalışıyor Her ikisi de çalışmıyor

Yalnızca annem çalışıyor Yalnızca babam çalışıyor

11. Okula devam ediyor musunuz?

Evet Hayır (SORU: 13'E GEÇİNİZ)

12. Hangi okula devam ediyorsunuz?

İlköğretim Ortaöğretim Diğer

13. Okula devam etmemenizin nedenini açıklar mısınız?

14. Ekonomik durumunuzu, ailenizin gelir düzeyine göre nasıl değerlendirirsiniz?

Oldukça yeterli Yeterli Orta Yetersiz

Çok yetersiz

15. Sağlık güvenceniz var mı?

Evet Hayır

16. Sağlık güvencenizin türü nedir?

Emekli Sandığı SSK Bağ-Kur Diğer

17. Evde sizden başka kronik böbrek yetmezliği tanısı almış birisi var mı?

Evet Hayır

18. Hastalık öncesi dönemle karşılaştığınızda genel enerjiniz nasıldır?

Değişmedi Arttı Azaldı

19. Hayatınızda hastalığınıza bağlı değişiklikler oldu mu?

Evet Hayır

20. Hangi değişiklikler oldu? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz)

Fiziksel aktivite/egzersiz düzeyim azaldı.

Beslenmem değişti, istediğim yiyecekleri yiyemiyorum.

Sıvı alımım kısıtlandı.

Sürekli ilaç kullanmam gerekiyor.

Kendi kendime banyo yapamıyorum.

Yardımsız yürüyemiyorum.

Kendi kendime giyinip soyunamıyorum.

Uykusuzluk yaşıyorum.

Arkadaşlarımla birlikte aktivitelere katılamıyorum.

Kendi kendime karar veremiyorum.

İçe kapandım, hiçbir şeyden zevk almıyorum.

Diğer (Açıklayınız)

21. Hastalandığınızdan dolayı yapamadığınız aktivitelerde size kim yardım ediyor?

Annem Babam Kardeşlerim Arkadaşlarım Diğer

22. Son bir ay içinde, aşağıdaki bulgulardan hangisini /hangilerini ne sıklıkta yaşadınız? (Birden fazla seçenek işaretleyebilirsiniz).

	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
Bulantı-kusma					
İştahsızlık					
Yorgunluk					
Ödem (Vücutta şişme)					
Nefes darlığı					
Çarpıntı					
Kan basıncı (tansiyon) yüksekliği					
İshal					
Diğer					

23. Hastalığınızın süresi :

24:Hastalığınızın nedeni :

25. Hastalığınızla ilgili herhangi bir tedavi aldınız mı?

Evet Hayır

EVET İSE:

26. Aldığınız tedavi nedir ?

Hemodiyaliz Periton diyalizi Böbrek transplantasyonu yapılmış Diğer

27. Aldığınız tedaviyi yeterli buluyor musunuz ?

Evet Hayır

28.Kronik böbrek yetmezliği dışında sürekli tedavi gerektiren bir hastalığınız var mı?

Evet Hayır

29.Glomerüler Filtrasyon Hızı Değeri:

30.CRP - Sedimentasyon değerleri :

31.Kilo:

Boy :

Vücut Kitle İndeksi :

EK.2. ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ EBEVEYN FORMU (5-7 YAŞ)

Çocuğunuzun Adı-Soyadı:

Tarih:

Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği Küçük Çocuk Değerlendirme Ebeveyn Formu (5-7 yaş)

Bir sonraki sayfada çocuğunuz için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır. Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin çocuğunuz için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer çocuğunuz için hiçbir zaman sorun değilse	0
Eğer çocuğunuz için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer çocuğunuz için bazen sorun oluyorsa	2
Eğer çocuğunuz için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer çocuğunuz için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.
Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsan lütfen yardım iste.

Son bir ay içinde aşağıdakiler çocuğunuz için ne kadar sorun yarattı?

Fiziksel işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan (100 metre) fazla yürümek	0	1	2	3	4
2. Koşmak	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak	0	1	2	3	4
5. Kendi başına duş ya da banyo yapmak	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak (Oyuncakları Toplamak gibi)	0	1	2	3	4
7. Acısının ya da ağrısının olması	0	1	2	3	4
8. Düşük enerji düzeyi	0	1	2	3	4

Duygusal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissetmek	0	1	2	3	4
2. Hüznü ya da üzgün hissetmek	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissetmek	0	1	2	3	4
4. Uyku ile ilgili zorluklar	0	1	2	3	4
5. Kendisine ne olacağı konusunda endişe duymak	0	1	2	3	4

Sosyal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşlılarla geçinememesi	0	1	2	3	4
2. Yaşlıların onunla arkadaş olmak istememesi	0	1	2	3	4
3. Yaşlılar tarafından alay edilmesi	0	1	2	3	4
4. Yaşlıların yapabildiği şeyleri yapamaması	0	1	2	3	4
5. Yaşlılarla oyun oynarken geri kalması	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatini toplayamaması	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unutması	0	1	2	3	4
3. Derslerinden geri kalması	0	1	2	3	4
4. Kendini iyi hissetmediği için okula gidememesi	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiği için okula gidememesi	0	1	2	3	4

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ ÇOCUK FORMU (8-12 YAŞ)

Ad Soyad:

Tarih:

Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği Çocuk Değerlendirme Formu (8-12 yaş)

Bir sonraki sayfada senin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır. Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin senin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirt.

Eğer senin için hiçbir zaman sorun değilse	0
Eğer senin için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer senin için bazen sorun oluyorsa	2
Eğer senin için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer senin için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsan lütfen yardım iste.

Son bir ay içinde aşağıdakiler senin için ne kadar sorun yarattı?

Sağlığım ve aktivitelerim ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan (100 metre) fazla yürümek bana zor gelir	0	1	2	3	4
2. Koşmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
5. Kendi başıma duş ya da banyo yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
7. Bir yerim acır ya da ağrır	0	1	2	3	4
8. Enerjim azdır	0	1	2	3	4

Duygularıyla ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissedirim	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissedirim	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissedirim	0	1	2	3	4
4. Uyumakta zorluk çekerim	0	1	2	3	4
5. Bana ne olacağı konusunda endişelenirim	0	1	2	3	4

Başkaları ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşlılarla geçinmekte sorun yaşıyorum	0	1	2	3	4
2. Yaşlıların benimle arkadaş olmak istemezler	0	1	2	3	4
3. Yaşlıların benimle alay eder	0	1	2	3	4
4. Yaşlıların yapabildikleri şeyleri yapamam	0	1	2	3	4
5. Yaşlılarla oyun oynarken geri kalırım	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanırım	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unuturum	0	1	2	3	4
3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim	0	1	2	3	4
4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ ERGEN FORMU (13-18 YAŞ)

Ad Soyad:

Tarih:

Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği Ergen Değerlendirme Formu (13-18 yaş)

Bir sonraki sayfada senin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır. Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin senin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirt.

Eğer senin için hiçbir zaman sorun değilse	0
Eğer senin için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer senin için bazen sorun oluyorsa	2
Eğer senin için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer senin için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.

Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsan lütfen yardım iste.

Son bir ay içinde aşağıdakiler senin için ne kadar sorun yarattı?

Sağlığım ve aktivitelerim ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan (100 metre) fazla yürümek bana zor gelir	0	1	2	3	4
2. Koşmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
5. Kendi başıma duş ya da banyo yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir	0	1	2	3	4
7. Bir yerim acır ya da ağrır	0	1	2	3	4
8. Enerjim azdır	0	1	2	3	4

Duygularıyla ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissedirim	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissedirim	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissedirim	0	1	2	3	4
4. Uyumakta zorluk çekerim	0	1	2	3	4
5. Bana ne olacağı konusunda endişelenirim	0	1	2	3	4

Başkaları ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşıtlarımla geçinmekte sorun yaşıyorum	0	1	2	3	4
2. Yaşıtlarımla benimle arkadaş olmak istemezler	0	1	2	3	4
3. Yaşıtlarımla benimle alay eder	0	1	2	3	4
4. Yaşıtlarımla yapabildikleri şeyleri yapamam	0	1	2	3	4
5. Yaşıtlarımla oyun oynarken geri kalırım	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanırım	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unuturum	0	1	2	3	4
3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim	0	1	2	3	4
4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gidemediğim olur	0	1	2	3	4

ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTESİ ÖLÇEĞİ EBEVEYN FORMU (13-18 YAŞ)

Çocuğunuzun Adı-Soyadı:
Tarih:

Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği Çocuk Değerlendirme Ebeveyn Formu (13-18 yaş)

Bir sonraki sayfada çocuğunuz için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır. Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin çocuğunuz için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer çocuğunuz için hiçbir zaman sorun değilse	0
Eğer çocuğunuz için nadiren sorun oluyorsa	1
Eğer çocuğunuz için bazen sorun oluyorsa	2
Eğer çocuğunuz için sıklıkla sorun oluyorsa	3
Eğer çocuğunuz için hemen her zaman sorun oluyorsa	4

Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.
Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsan lütfen yardım iste.

Son bir ay içinde aşağıdakiler çocuğunuz için ne kadar sorun yarattı?

Fiziksel işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek	0	1	2	3	4
2. Koşmak	0	1	2	3	4
3. Spor ya da egzersiz yapmak	0	1	2	3	4
4. Ağır bir şey kaldırmak	0	1	2	3	4
5. Kendi başına duş ya da banyo yapmak	0	1	2	3	4
6. Evdeki günlük işleri yapmak	0	1	2	3	4
7. Acısının ya da ağrısının olması	0	1	2	3	4
8. Düşük enerji düzeyi	0	1	2	3	4

Duygusal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissetmek	0	1	2	3	4
2. Hüzünlü ya da üzgün hissetmek	0	1	2	3	4
3. Öfkeli hissetmek	0	1	2	3	4
4. Uyku ile ilgili zorluklar çekmek	0	1	2	3	4
5. Kendisine ne olacağı konusunda endişe duymak	0	1	2	3	4

Sosyal işlevsellik ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşlılarla geçimi	0	1	2	3	4
2. Yaşlıların onlarla arkadaş olmak istememesi	0	1	2	3	4
3. Yaşlılar tarafından alay edilmesi	0	1	2	3	4
4. Yaşlıların yapabildiği şeyleri yapamaması	0	1	2	3	4
5. Yaşlılarla oyun oynarken geri kalması	0	1	2	3	4

Okul ile ilgili sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatini toplayamaması	0	1	2	3	4
2. Bazı şeyleri unutması	0	1	2	3	4
3. Derslerinden geri kalması	0	1	2	3	4
4. Kendini iyi hissetmediği için okula gidememesi	0	1	2	3	4
5. Doktora ya da hastaneye gittiği için okula gidememesi	0	1	2	3	4

EK.3. Çocuklar için Depresyon Ölçeği (Children's Depression Scale-CDD)

ÇOCUKLAR İÇİN DEPRESYON ÖLÇEĞİ (CHILDREN'S DEPRESSION INVENTORY - CDI)

Adı Soyadı :

Tarih:

Cinsiyeti :

Okul :

Doğum Tarihi :

Sınıf :

Sevgili Öğrenciler,

Aşağıda gruplar halinde bazı cümleler yazılıdır. Her gruptaki cümleleri dikkatlice okuyunuz. Her grup için, bugün dahil son iki hafta içinde size en uygun olan cümlenin yanındaki sayıyı yuvarlak içine alınız.

- A) 1- Kendimi arada sırada üzgün hissederim.
2- Kendimi sık sık üzgün hissederim.
3- Kendimi her zaman üzgün hissederim.
- B) 1- İşlerim hiçbir zaman yolunda gitmeyecek.
2- İşlerimin yolunda gidip gitmeyeceğinden emin değilim.
3- İşlerim yolunda gidecek.
- C) 1- İşlerimin çoğunu doğru yaparım.
2- İşlerimin bir çoğunu yanlış yaparım.
3- Herşeyi yanlış yaparım.
- D) 1- Birçok şeyden hoşlanırım.
2- Bazı şeylerden hoşlanırım.
3- Hiçbir şeyden hoşlanmam.
- E) 1- Her zaman kötü bir çocuğum.
2- Çoğu zaman kötü bir çocuğum.
3- Arada sırada kötü bir çocuğum.
- F) 1- Arada sırada başıma kötü bir şeylerin geleceğini düşünürüm.
2- Sık sık başıma kötü bir şeylerin geleceğinden endişelenirim.
3- Başıma çok kötü şeylerin geleceğinden eminim.
- G) 1- Kendimden nefret ederim.
2- Kendimi beğenmem.

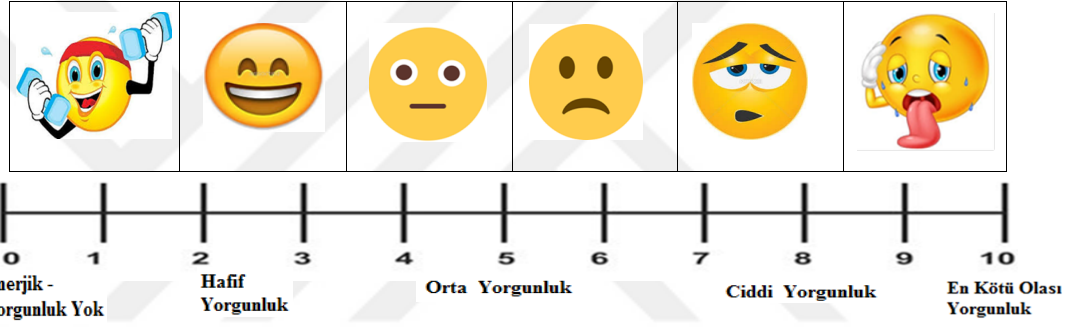
- 3- Kendimi beğenirim.
- H) 1- Bütün kötü şeyler benim hatam.
2- Kötü şeylerin bazıları benim hatam.
3- Kötü şeyler genellikle benim hatam değil.
- I) 1- Kendimi öldürmeyi düşünmem.
2- Kendimi öldürmeyi düşünürüm ama yapmam.
3- Kendimi öldürmeyi düşünüyorum.
- İ) 1- Her gün içimden ağlamak gelir.
2- Birçok günler içimden ağlamak gelir.
3- Arada sırada içimden ağlamak gelir.
- J) 1- Herşey her zaman beni sıkır.
2- Herşey sık sık beni sıkır.
3- Herşey arada sırada beni sıkır.
- K) 1- İnsanlarla beraber olmaktan hoşlanırım.
2- Çoğu zaman insanlarla beraber olmaktan hoşlanmam.
3- Hiçbir zaman insanlarla beraber olmaktan hoşlanmam.
- L) 1- Herhangi birşey hakkında karar veremem.
2- Herhangi birşey hakkında karar vermek zor gelir.
3- Herhangi birşey hakkında kolayca karar veririm.
- M) 1- Güzel / Yakışıklı sayılırım.
2- Güzel / Yakışıklı olmayan yanlarım var.
3- Çirkinim.
- N) 1- Okul ödevlerimi yapmak için her zaman kendimi zorlarım.
2- Okul ödevlerimi yapmak için çoğu zaman kendimi zorlarım.
3- Okul ödevlerimi yapmak sorun değil.
- O) 1- Her gece uyumakta zorluk çekerim.
2- Birçok gece uyumakta zorluk çekerim.
3- Oldukça iyi uyurum.
- Ö) 1- Arada sırada kendimi yorgun hissederim.
2- Birçok gün kendimi yorgun hissederim.
3- Her zaman kendimi yorgun hissederim.

- P) 1- Hemen hergün canım yemek yemek istemez.
2- Çoğu gün canım yemek yemek istemez.
3- Oldukça iyi yemek yerim.
- R) 1- Ağrı ve sızılardan endişe etmem.
2- Çoğu zaman ağrı ve sızılardan endişe ederim.
3- Her zaman ağrı ve sızılardan endişe ederim.
- S) 1- Kendimi yalnız hissetmem.
2- Çoğu zaman kendimi yalnız hissederim.
3- Her zaman kendimi yalnız hissederim.
- Ş) 1- Okuldan hiç hoşlanmam.
2- Arada sırada okuldan hoşlanırım.
3- Çoğu zaman okuldan hoşlanırım.
- T) 1- Birçok arkadaşım var.
2- Birçok arkadaşım var ama daha fazla olmasını isterim.
3- Hiç arkadaşım yok.
- U) 1- Okul başarımları iyi.
2- Okul başarımları eskisi kadar iyi değil.
3- Eskiden iyi olduğum derslerde çok başarısızım.
- Ü) 1- Hiçbir zaman diğer çocuklar kadar iyi olamıyorum.
2- Eğer istersem diğer çocuklar kadar iyi olurum.
3- Diğer çocuklar kadar iyiyim.
- V) 1- Kimse beni sevmez.
2- Beni seven insanların olup olmadığından emin değilim.
3- Beni seven insanların olduğundan eminim.
- Y) 1- Bana söyleneni genellikle yaparım.
2- Bana söyleneni çoğu zaman yaparım.
3- Bana söyleneni hiçbir zaman yapmam.
- Z) 1- İnsanlarla iyi geçinirim.
2- İnsanlarla sık sık kavga ederim.
3- İnsanlarla her zaman kavga ederim.

Ek.4. Görsel Yorgunluk skalası

Hastanın Adı-soyadı:
Tarih:



Çocuklar İçin Görsel Yorgunluk Skalası



Ek.5. Haftalık fiziksel aktivite çizelgesi

Ad – Soyadı:

Tarih:

 Haftalık Fiziksel Aktivite Çizelgesi 				
Hafta	Yapılan Aktiviteler	Aktivite Süresi Saat/Dakika	Günlük Atılan Adım Sayısı	Diğer
Pazartesi	1. 2. 3.	1. 2. 3.		
Salı	1. 2. 3.	1. 2. 3.		
Çarşamba	1. 2. 3.	1. 2. 3.		
Perşembe	1. 2. 3.	1. 2. 3.		
Cuma	1. 2. 3.	1. 2. 3.		
Cumartesi	1. 2. 3.	1. 2. 3.		
Pazar	1. 2. 3.	1. 2. 3.		



Ek-6. Pediatrik Denge Skalası

	Skor (0-4)
1. Oturur durumdayken ayağa kalkmak	-----
2. Ayaktayken oturma pozisyonuna geçme	-----
3. Yer değiştirmek	-----
4. Desteksiz ayakta durma	-----
5. Desteksiz oturma	-----
6. Gözler kapalı olarak ayakta durma	-----
7. Ayaklar bitişik olarak ayakta durma	-----
8. Bir ayak önde ayakta durma	-----
9. Tek ayak üstünde ayakta durma	-----
10. 360 derece dönme	-----
11. Geriye bakmak için dönme	-----
12. Yerden nesne alma	-----
13. Diğer ayağı tabureye koyma	-----
14. Ayaktayken kollar gergin öne uzanma	-----

<p>1. Oturma Pozisyonundayken Ayağa Kalkmak Yönerge: Lütfen ayağa kalkın. Ellerinizden destek almamaya çalışın.</p> <p>4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir. 3 Ellerini kulla narak ayağa kalkabilir. 2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir. 1 Ayağa kalkmak ve denge kurmak için çok az yardıma ihtiyacı vardır. 0 Ayağa kalkmak için orta düzeyde ya da çok yardıma ihtiyacı vardır.</p>	<p>8. Bir Ayak Önde Olarak Desteksiz Ayakta Durmak Yönerge: Hastaya gösterin: Bir ayağınızı diğerinin tam önüne koyun. Bunu yapamıyorsanız, ayağınızı, topuk kısmı öteki ayağınızın başparmağı hizasına gelecek şekilde bir adım atın. (3 puan vermek için adımın mesafesi diğer ayağın uzunluğunu geçmeli ve duruşun genişliği denegin normal yürüyüş adımıdaki genişliğe yakın olmalı.)</p> <p>4 Normal yürüyüş adımı bağımsız olarak atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor 3 Ayağını diğerinin önüne bağımsız olarak koyabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor. 2 Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 saniye tutabiliyor. 1 Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 saniye durabiliyor 0 Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.</p>
<p>2. Ayaktayken Oturma Pozisyonuna Geçmek Yönerge: Lütfen oturun.</p> <p>4 Ellerinden asgari düzeyde yardım alarak emniyetli bir şekilde oturabilir. 3 Ellerinden yardım alarak kontrollü bir şekilde oturur. 2 Bacaklarıyla sandalyeden destek alarak kontrollü bir şekilde oturur. 1 Kendi başına oturabilir ama kontrollü değildir. 0 Oturmak için yardıma ihtiyacı vardır.</p>	<p>9. Tek Ayak Üstünde Ayakta Durmak Yönerge: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.</p> <p>4 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp > 10 saniye tutabiliyor 3 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp 5-10 saniye tutabiliyor 2 Bacağını bağımsız olarak kaldırıp ≥ 3 saniye tutabiliyor. 1 Bacağını kaldırmağa çalışıyor, 3 saniye tutamıyor ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor. 0 Deneyemiyor ve düşmemek için yardıma gereksinimi var.</p>

<p>3. Transfer</p> <p>Yönerge: Sandalyeleri transfer yapılacak şekilde göre yerleştirin. Hastaya bir kollu bir de kolluksuz koltuğa doğru yer değiştirmesini söyleyin. İki sandalye (biri kollu diğeri kolluksuz) ya da bir yatak ve bir koltuk kullanabilirsiniz.</p> <p>4 Elleri çok az kullanarak emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor.</p> <p>3 Emniyetli bir şekilde transfer olabiliyor, ellerini kesinlikle kullanıyor</p> <p>2 Sözlü kılavuzlukla ve gözetimle veya gözetimsiz transfer olabiliyor</p> <p>1 Yardım edecek bir kişiye gereksinimi var</p> <p>0 Güvende olabilmesi için yardım edecek veya gözetilecek iki kişiye gereksinimi var</p>	<p>10. 360 Derece Dönmek</p> <p>Yönerge: Tam daire çizecek şekilde kendi etrafınızda dönün. Durun. Sonra ters yönde tam daire çizin.</p> <p>4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.</p> <p>3 4 saniye ya da daha kısa sürede sadece bir tarafa doğru emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.</p> <p>2 Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.</p> <p>1 Yakın gözetime ya da sözlü uyuya ihtiyacı vardır.</p> <p>0 Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.</p>
<p>4. Desteksiz Ayakta Durmak</p> <p>Yönerge: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.</p> <p>4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.</p> <p>3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.</p> <p>2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.</p> <p>1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var</p> <p>0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.</p>	<p>11. Ayaktayken Sağ ya da Sol Omuz Üzerinden Dönerek Geriye Bakmak</p> <p>Yönerge: Sol omuzunuzun üzerinden dönerek arkınıza bakın. Aynısını sağ tarafınızda tekrar edin. Gözetmen deneğin daha iyi bir dönüş hareketi gerçekleştirmesini sağlamak için deneğin arkasında yer alan bir nesneyi bakış noktası olarak belirleyebilir.</p> <p>4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.</p> <p>3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer yandan olan bakışta denge aktarımı çok iyi değil</p> <p>2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor</p> <p>1 Dönerken gözetime gereksinimi var</p> <p>0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var.</p>
<p>5. Ayaklar Yerde Ya Da Bir Tabure Üstündeyken Arkaya Yaslanmadan Oturmak</p> <p>Yönerge: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.</p> <p>4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.</p> <p>3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.</p> <p>2 30 saniye oturabilir.</p> <p>1 10 saniye oturabilir</p> <p>0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.</p>	<p>12. Ayaktayken Yerden Nesne Almak</p> <p>Yönerge: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.</p> <p>4 Terliği rahatça alabilir.</p> <p>3 Terliği alabilir ama gözetim eşliğinde.</p> <p>2 Terliği alamaz ama terliğe 2-5 cm kadar yaklaşabilir ve kendi kendine denge sağlayabilir.</p> <p>1 Terliği alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.</p> <p>0 Terliği almayı denemez/düşmemek ya da dengesini kaybetmemek için yardıma ihtiyacı vardır.</p>
<p>6. Gözler Kapalıyken Desteksiz Ayakta Durmak</p> <p>Yönerge: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.</p> <p>4 10 saniye emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.</p> <p>3 Gözetim altında 10 saniye ayakta durabilir.</p> <p>2 3 saniye ayakta durabilir.</p> <p>1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.</p> <p>0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.</p>	<p>13. Desteksiz Ayakta Dururken Alterne Olarak Ayağı Basamak veya Tabureye Yerleştirmek</p> <p>Yönerge: İki ayağı da sırasıyla taburenin üstüne koyun. Her iki ayak da tabureye 4 kere değene kadar harekete devam edin.</p> <p>4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 saniyede 8 adımı tamamlayabilir.</p> <p>3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 saniyeden daha uzun bir sürede tamamlayabilir.</p> <p>2 Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.</p> <p>1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.</p> <p>0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.</p>

<p>7. Ayaklar Bitişikken Desteksiz Ayakta Durmak Yönerge: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.</p> <p>4 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir. 3 Kendi başına ayaklarını birleştirip 1 dakika gözetim altında ayakta durabilir 2 Kendi başına ayaklarını birleştirip 30 saniye ayakta durabilir. 1 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik vaziyette ancak 15 saniye ayakta durabilir. 0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama bu pozisyonu 15 saniye muhafaza edemez.</p>	<p>14. Ayaktayken Kollar Gergin Öne Doğru Uzanmak Yönerge: Kollarınızı 90 derece kaldırın. Parmaklarınızı uzatın ve öne doğru uzanabildiğiniz kadar uzanın. (Gözetmen eller 90 derecedeyken hastanın parmak uçları hizasında bir cetvel tutar. Öne uzanırken hastanın parmakları cetvelle değmemelidir. Hastanın en ileri uzanabildiği noktada parmak uçlarının katettiği mesafe kaydedilmelidir. Gövdenin dönmelerini önlemek için, hastaya mümkünse iki kolunu da uzatmasını söyleyin.)</p> <p>4 Rahatça öne uzanabilir >25 cm. 3 Rahatça öne uzanabilir >12.5 cm. 2 Rahatça öne uzanabilir >5 cm. 1 Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır. 0 Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışardan destek gerekir.</p>
---	---

() Toplam Puan (Maksimum = 56)



Ek.7. 6 Dakika Yürüme Testi Formu

6 Dakika Yürüme Testi (6DYT)

6-Minute Walk Test (6MWT)

Hastanın Adı Soyadı: _____ Tarih: ____/____/____

Orta-ciddi kalp veya akciğer hastalığında tedavi yanıtını değerlendirmek ya da tek seferlik ölçümle (Alzheimer, yaşlı hasta, MS, Parkinson, osteoartrit, spinal kord yaralanması, inme gibi hastalıklarda) kişinin mortalite ve morbiditesinde belirleyici olan fonksiyonel kapasitesini değerlendirmek için yaygın olarak kullanılan bir testtir.

Testin yapılacağı alanın en az 30 metre uzunluğunda, düz ve sert zemine sahip bir koridor olmalıdır. Koridor uzunluğu 3m'de bir işaretlenmelidir. Dönüş bölgeleri turuncu renkli trafik konisi gibi bir cisimle belirtilmelidir. Başlangıç ve bitiş için bir çizgi belirlemelidir (yürüme etabının toplam 60m olması önerilir. 30 m'den kısa koridorda dönüşler ekstra yavaşlama ve zaman kaybına neden olacağı için sonucun daha düşük ölçülmesine neden olur. Yürüyüş tempo ve ritmini cihaz sabitlediği için yürüme bandında testin yapılması önerilmez). Test için önerilen malzemeler; kronometre, etap saymak için bir araç, dönüş noktalarını belirleyen koniler, kolay ulaşılabilir bir yere konmuş sandalye, oksijen desteği (ihtiyaç halinde vermek üzere), tansiyon aleti, defibrilatör (MI vs durumunda). Hasta rahat kıyafet ve yürüyüş için uygun yapıda ayakkabı giymiş olmalı. Her zamanki kullandığı baston, walker gibi yardımcı yürüme cihazlarını kullanabilir. İlaç vs tedavisini her zamanki gibi alır. Testten önce hafif yemek yemiş olmalıdır. Testten önceki 2 saat içinde ağır bedensel aktivite yapmamış olmalıdır.

Test yapılmadan önce ısınma periyodu yapılmamalıdır. Eğer başka gün tekrar edilecekse mümkün merteye aynı saatlerde yapılmalıdır. Hasta başlangıç çizgisinin yakınındaki bir sandalyede oturarak 10 dk dinlenir. TA ölçümü ve MI anjina öyküsü sorgulanır. Hasta ile beraber yürümeyiniz. Hasta konuşmadan yürümelidir. Tamamlanan her dakika sonrasında "Gayet güzel gidiyor. ... dakikanız kaldı" (her dakikaya ait süre) söylenir.

Hastaya okunacak yönerge:

Bu testin hedefi 6 dakika içinde yürüebileceğiniz en fazla mesafeyi yürümenizdir. Bu süre boyunca yorulacaksınız. Belki nefesiniz daralacak ve kendinizi çok yorgun hissedebilirsiniz. İhtiyaç duyduğunuz yer ve zamanda yavaşlayıp durabilir ve dinlenebilirsiniz. Bu sırada duvara tutunabilirsiniz. Ancak kendinizi hazır hissettiğiniz an tekrar yürümeye başlayın. Her 2 işaret mesafesinin arasında durmadan, beklemeden gidip gelerek yürüyeceksiniz. Şimdi size nasıl yürüyeceğinizi ve dönerken hiç beklemeden nasıl devam edeceğinizi göstereceğim. Siz e başla dediğimde yürümeye başlayın. "Başla"

Ortalama Yürüme Mesafeleri:

KOAH: 380m (<160m artmış mortalite)	20-50 yaş E/K: 590-640m	60-70yaş E/K: 570/540m	70-80yaş E/K: 530 / 470m
-------------------------------------	-------------------------	------------------------	--------------------------

Mutlak kontrendikasyon: Son 1 ay içinde miyokard enfarktüsü geçirmiş olmak ya da anstabil anjina yakınması olmak.

Görece kontrendikasyon: İstirahat kalp hızı >120, TA >180/100

ATS Committee on Proficiency Standards for Clinical Pulmonary Function Laboratories Am J Respir Crit Care Med. 2002 Jul 1;166(7):111-7

Hastanın 6DYT Mesafesi (metre): _____

Ek.8. Gruplar için gönüllü onam formları

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU (Sanal gerçeklik grubu için)

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Uzman Fizyoterapist İrmak Çavuşoğlu tarafından yürütülen "Pediatrik Kronik Böbrek Hastalarında Sanal Gerçeklik Tabanlı ve Video Destekli Egzersiz Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması." başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmamızın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında hakkınızda sahibsiniz. Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçimde yorumlanacaktır. Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

1. Araştırmayla İlgili Bilgiler:

Araştırmanın Amacı: Sanal gerçeklik egzersiz uygulamaları ile çocuk kronik böbrek hastalarında azalmış olan kas kuvvetinin, solunum fonksiyonlarının ve dengenin artırılması, yorgunluğun azaltılması, yaşam kalitesinin artırılması, inflamasyon değerlerinin iyileştirilmesini amaçlıyoruz.

Araştırmanın İçeriği: araştırmaya katılmayı kabul eden sizlerden fonksiyonel kapasite, kas kuvveti, yaşam kalitesi, depresyon, yorgunluk ve fiziksel aktivite seviyeleri ölçümleri, medikal değerleri: (solunum fonksiyon testi değerleri, inflamasyon seviyesi değerleri, glomerüler filtrasyon hızı seviyesi) ile ilgili veriler alınacaktır. Araştırmaya katılan siz gönüllülere sanal gerçeklik egzersiz uygulamaları 12 seans süre ile; her bir seansta sanal gerçeklik egzersiz uygulaması (Nintendo Wii Fit Plus) ile alt ekstremit ve üst ekstremiteye yönelik kuvvetlendirme egzersizleri, aerobik ve denge egzersizlerinin olduğu 30 dakikalık egzersiz seanslarını tamamlayacaksınız. Seans öncesi 5 dakika ısınma egzersizleri, esneme egzersizleri ve seans sonunda 5 dakika soğuma egzersizleri ve ayrıca solunum egzersizleri yapacaklar ve toplamda 50 dakikalık bir tedavi seansına katılacaksınız. Egzersiz seansları dışında size vereceğimiz pedometreler ile günlük adım sayılarını not edip ve günlük yaşamda yapmış olduğunuz aktiviteleri (yürüme, bisiklete binme, yüzme...) de size vereceğimiz günlük aktivite formlarına kaydedeceksiniz. Seans günleri dışındaki günlerde ev egzersiz programınız verilecektir. Çalışma süresince sizlerden başka bir egzersiz programına ve çalışmayı etkileyecek herhangi yorucu bir programa kesinlikle katılmamanız istenmektedir. Çalışma süresince şartları sağlayamayacağınız ya da eğitime 15 seans devam edemeyeceğinizi düşünüyorsanız çalışmaya dahil olmadan bize bildirmeniz gerekmektedir. Tedaviniz bittikten sonra başlangıçta yapılan değerlendirmeler fizyoterapistiniz tarafından yenilenecektir.

a. araştırmanın nedeni: bilimsel araştırma Tez çalışması

- b. Araştırmanın Öngörülen Süresi:8 hafta
- c. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı:20
- d. Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler): T.C. Sağlık Bakanlığı Marmara Üniversitesi İstanbul Pendik Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır. Araştırmada yapılan değerlendirmelerin sonuçları yalnızca araştırma kapsamındaki çalışmalarda kullanılacaktır. Kişisel bilgileriniz herhangi bir amaçla, kurum yöneticileri veya üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Bu çalışma için gönüllü katılımcıdan, özel ya da devlete ait sağlık ödeneklerinden hiçbir şekilde ücret talep edilmeyecektir. Çalışmaya katılan gönüllülere herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

2. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen "Pediyatrik Kronik Böbrek Hastalarında Sanal Gerçeklik Tabanlı ve Video Destekli Egzersiz Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması." İsimli çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;
Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

İmzası:

Danışman Öğretim Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKÇI
Sorumlu Araştırmacılar: Uzm. Fzt. Irmak ÇAVUŞOĞLU

Katılımınız için teşekkür ederiz.

BİLGİLENDİRİLMİŞ ONAM FORMU (Ev tabanlı eğlenceli video egzersiz grubu için)

LÜTFEN BU DÖKÜMANI DİKKATLİCE OKUMAK İÇİN ZAMAN AYIRINIZ

Sizi Uzman Fizyoterapist Irmak Çavuşoğlu tarafından yürütülen "Pediatrik Kronik Böbrek Hastalarında Sanal Gerçeklik Tabanlı ve Video Destekli Egzersiz Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması." başlıklı araştırmaya davet ediyoruz. Bu araştırmaya katılıp katılmama kararını vermeden önce, araştırmanın neden ve nasıl yapılacağını bilmeniz gerekmektedir. Bu nedenle bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa, ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir anda çalışmadan çıkma hakkında sahipsiniz. Çalışmayı yanıtlamanız, araştırmaya katılım için onam verdiğiniz biçiminde yorumlanacaktır. Size verilen formlardaki soruları yanıtlarken kimsenin baskısı veya telkini altında olmayın. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır.

3. Araştırma ile İlgili Bilgiler:

Araştırmanın Amacı: Sanal gerçeklik egzersiz uygulamaları ile çocuk kronik böbrek hastalarında azalmış olan kas kuvvetinin, solunum fonksiyonlarının ve dengenin artırılması, yorgunluğun azaltılması, yaşam kalitesinin artırılması, inflamasyon değerlerinin iyileştirilmesini amaçlıyoruz.

Araştırmanın İçeriği: araştırmaya katılmayı kabul eden sizlerden fonksiyonel kapasite, kas kuvveti, yaşam kalitesi, depresyon, yorgunluk ve fiziksel aktivite seviyeleri ölçümleri, medikal değerleri: (solunum fonksiyon testi değerleri, inflamasyon seviyesi değerleri, glomerüler filtrasyon hızı seviyesi) ile ilgili veriler alınacaktır.

Araştırmaya katılan siz gönüllüler haftada iki gün olacak şekilde ev ortamında alt ve üst ekstremiteye yönelik sizin için hazırlamış olacağımız eğlenceli video egzersiz eğitimi reçetelerini takip edeceksiniz. Seans öncesi 5 dakika ısınma egzersizleri, esneme egzersizleri ve seans sonunda 5 dakika soğuma egzersizleri ve ayrıca solunum egzersizleri sizlere uzman fizyoterapist tarafından gösterilecek ve toplamda 50 dakikalık bir tedavi seansına katılacaksınız. Egzersiz seansları dışında size vereceğimiz pedometreler ile günlük adım sayılarınızı not edip, günlük yaşamda yapmış olduğunuz aktiviteleri (yürüme, bisiklete binme, yüzme...) de size vereceğimiz günlük aktivite formlarına kaydedeceksiniz.

Çalışma süresince sizlerden başka bir egzersiz programına ve çalışmayı etkileyecek herhangi yorucu bir programa kesinlikle katılmamanız istenmektedir. Çalışma süresince şartları sağlayamayacağınız ya da eğitime 12 seans devam edemeyeceğinizi düşünüyorsanız çalışmaya dahil olmadan bize bildirmeniz gerekmektedir. Tedaviniz bittikten sonra başlangıçta yapılan değerlendirmeler fizyoterapistiniz tarafından yenilenecektir.

- e. Araştırmanın nedeni: bilimsel araştırma Tez çalışması
- f. Araştırmanın Öngörülen Süresi:8 hafta
- g. Araştırmaya Katılması Beklenen Katılımcı/Gönüllü Sayısı:20
- h. Araştırmanın Yapılacağı Yer(ler):

Bu çalışmaya katılmak tamamen gönüllülük esasına dayanmaktadır. Bu formlardan elde edilecek bilgiler tamamen araştırma amacı ile kullanılacaktır. Araştırmada yapılan değerlendirmelerin sonuçları yalnızca araştırma kapsamındaki çalışmalarda kullanılacaktır. Kişisel bilgileriniz herhangi bir amaçla, kurum yöneticileri veya üçüncü kişilerle kesinlikle paylaşılmayacaktır. Bu çalışma için gönüllü katılımcıdan, özel ya da devlete ait sağlık ödeneklerinden hiçbir şekilde ücret talep edilmeyecektir. Çalışmaya katılan gönüllülere herhangi bir ücret ödenmeyecektir.

4. Çalışmaya Katılım Onayı:

Yukarıda yer alan ve araştırmadan önce katılımcıya/gönüllüye verilmesi gereken bilgileri okudum ve katılmam istenen "Pediatrik Kronik Böbrek Hastalarında Sanal Gerçeklik Tabanlı ve Video Destekli Egzersiz Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması." İsimli çalışmanın kapsamını ve amacını, gönüllü olarak üzerime düşen sorumlulukları tamamen anladım. Çalışma hakkında yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen araştırmacı tarafından yapıldı, soru sorma ve tartışma imkanı buldum ve tatmin edici yanıtlar aldım. Bana, çalışmanın muhtemel riskleri ve faydaları sözlü olarak da anlatıldı. Bu çalışmayı istediğim zaman ve herhangi bir neden belirtmek zorunda kalmadan bırakabileceğimi ve bıraktığım takdirde herhangi bir olumsuzluk ile karşılaşmayacağımı anladım.

Bu koşullarda söz konusu araştırmaya kendi isteğimle, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Katılımcının (Kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

/

İmzası:

/

(Varsa) Velayet veya Vesayet Altında Bulunanlar İçin;

Veli veya Vasisinin (kendi el yazısı ile)

Adı-Soyadı:

/

İmzası:

/

Danışman Öğretim Üyesi: Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKÇI
Sorumlu Araştırmacılar: Uzm. Fzt. Irmak ÇAVUŞOĞLU
Katılımınız için teşekkür ederiz.

Ek.9. SCOPE ANKETİ DUNN

İRÂDE

Arayış (Keşfetme)

Çocuk görsel, taktil ve/veya oral uyarı veren obje, kişi ve/veya çevre arayışı ile meşgul olur.

F	Çocuk çevreyi kendiliğinden keşfetmeye başlar ve sürdürür	Açıklama:
A	Çocuğun çevreyi keşfedebilmeyi başlatmak ve sürdürülebilmek için zaman zaman ipucu, cesaretlendirme veya destek gerekir	
I	Çocuğun keşfedebilme davranışını başlatması ve devam ettirebilmesi için tam destek, ipucu ve cesaretlendirme gerekir	
R	Çocuk fiziksel veya sosyal uyarı etkileşimine girmez veya cevap vermez	

Zevk Almanın İfade Edilmesi

Çocuk aktivite ve/veya hareketlerin sonuçlarından tatmin olduğunu gösterir.

F	Çocuk aktivite sırasında ve/veya sonrasında zevk aldığını kendiliğinden ifade eder	Açıklama:
A	Çocuk meşgul olduğu aktiviteden tatmin olduğunu ve zevk aldığını aktivite sırasında ve/veya sonrasında limitli olarak gösterir	
I	Çocuk aktivite sırasında bir miktar zevk aldığını sıklıkla anksiyete ve düş kırıklığı ile birlikte gösterir	
R	Çocuk aktivite sırasında sürekli anksiyete ve/veya düş kırıklığı semboller	

Tercih ve Seçim Yapabilme

Çocuk hoşlanıp hoşlanmadığı bazı obje, olay veya kişileri tam olarak gösterir veya tercih yapar.

F	Çocuk bazı cins obje, aktivite veya kişiyi tercih eder.	Açıklama:
A	Çocuk seçim yapması gerektiğinde tereddüt eder; ipucu veya öneriler yardımı ile seçim yapar; destekli olarak seçim yapabilir.	
I	Çocuk genelde seçim yapabilmek için başkalarından destek alır; kendi tercihinden emin değildir.	
R	Çocuk seçim yapamaz; obje, aktivite veya kişi tercihi yoktur.	

Meydan Okumaya Cevap

Çocuk yeni aktiviteler ile ve/veya daha fazla beceri gerektiren durumlardaki aktiviteler ile meşgul olur.

F	Çocuk kendiliğinden yeni veya daha zor aktivitelere katılır ve aktiviteleri devam ettir.	Açıklama:
A	Çocuk kendiliğinden yeni veya daha zor aktivitelere katılır fakat devam ettirmek için desteğe ihtiyaç duyar.	
I	Çocuk genellikle yeni veya daha zor aktivitelere katılmak ve devam ettirmek için belirgin desteğe ihtiyaç duyar.	
R	Çocuk yeni veya daha zor aktivitelere katılmaktan kaçınır, yüksek düzeyde hayal kırıklığı yaşar.	

ALİŞKANLIKLAR

Günlük Aktiviteler

Çocuk günlük kendine bakım aktivitelerini nasıl tamamlayacağını bilir ve bu aktivitelere ait performanslara katılabilir (GYA-IGYA giyinme, hijyen, yemek gibi)

F	Çocuk günlük kendine bakım aktivitelerini nasıl tamamlayacağını bilir ve bu aktivitelere ait performanslara katılabilir,	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk sıradan günlük kendine bakım aktiviteleri yerine getirmek için sürekli yönlendirme ve ipuçlarına ihtiyaç duyar.	
I	Çocuk günlük yaşam aktivitelerini nasıl yerine getirmesi gerektiğini sınırlı olarak anlar aktivite performansına katılım için çoklu ipuçları ve belirgin desteğe ihtiyaç duyar.	
R	Çocuk sıradan günlük kendine bakım aktivitelerini nasıl yapacağını bilmez ve aktivite performansına katılmaz.	

Değişime Cevap Verme

Çocuk bir yetişkin ya da çevreden gelen bir yarı ile Çocuk aktiviteyi sonlandırabilir yada yeni bir aktiviteyi başlatabilir.

F	Çocuk farklı aktivitelere uygun tepki ve uyanılma seviyesinde geçiş yapar.	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk bir aktiviteyi sonlandırıp diğer bir aktiviteye geçiş yaparken bazen ipucu ve/veya desteğe ihtiyaç duyar	
I	Çocuk aktiviteler arasında geçiş yaparken çoklu ipucu ve önemli desteğe ihtiyaç duyar.	
R	Çocuk aktivite geçişleri sırasında üzgün ve/veya şaşkın görünür. Çocuk yanılma seviyesi ve yeni aktiviteye cevap uygun yanılma seviyesinde cevap veremez; disorganize olur.	

Rutin

Çocuğun rutinler hakkında farkındalığı vardır ve etkili olarak yapılandırılmış günlük rutinelere katılabilir.

F	Çocuk genel rutinler ile ilgili aktiviteleri sıralamada farkındalık gösterir, bu aktiviteler ile ilgili rutinelere katılımı başlatır ve/veya devam ettirir.	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk kendi hayatındaki rutinlerin sıralaması ve yapılarını düzenleyebilmek için nadiren ipucu ve yönlendirmeye ihtiyaç duyar.	
I	Çocuk rutin aktivitesi yerine getirebilmek için sıralama ve yapısında meydana gelen değişime katılmaz.	
R	Çocuk sıradan aktivitenin sıralama ve yapısındaki değişikliğinin farkında değildir, bu değişimi önceden fark edemez, koopere olamaz ve yeni rutin aktiviteyi başlatamaz.	

Roller

Çocuk kendisinden beklenen rollerini yerine getirmede kuralların farkındadır ve/veya kendisinden beklenen davranışları sergileyebilir.

F	Çocuk rollerinden beklenen davranışları sürekli yerine getirir, rollerden beklentilerini, seçimlerini sözel olarak ifade eder rol ile ilgili aktiviteleri yerine getirir	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk rollerinden beklenen davranışları sabit değildir, beklenen davranışları destek ile yerine getirebilir	
I	Çocuk rollerden beklenen davranışları seçebilmek ve devam ettirebilmek için ipucuna ihtiyaç duyar	
R	Çocuk rolünden beklenen davranışları sergileyemez, role uygun davranış farkındalığı yoktur	

İletişim ve Etkileşim Becerileri

Sözel Olmayan İletişim

Çocuk uygun ve etkili jest ve mimik hareketleri, işaret, göz kontağı ve sosyal ortamda diğerleri ile iletişime geçme gibi sözel olmayan iletişim sergiler.

F	Çocuk kendiliğinden sözel olmayan iletişim becerilerini diğerleri ile etkileşime girme becerisini başlatmak ve devam ettirmek için kullanır	Açıklama:
A	Çocuk sadece çevresindekiler tarafından teşvik edilince sözel olmayan iletişim sergiler	
I	Çocuk etkileşim sırasında sözel olmayan iletişimi etkin olmayan şekilde yada çok kısıtlı olarak sergiler	
R	Çocuk etkileşim sırasında sözel olmayan iletişimi kullanmaz	

Sözel/Vokal İfade

Çocuk sözel/vokal iletişimi uygun ve etkili olarak kullanır.

F	Çocuk sözel/vokal iletişimi uygun ton, ses ve hızda başlatır/devam ettirir.	Açıklama:
A	Çocuğa soru sorulduğunda ve/veya bir şey istendiğinde sözel/vokal ifadeler ile cevap verir, fakat b tarz iletişimi başlatamaz ve/veya ses, ton ve hız ile ilgili sorunlardan dolayı limitli olarak başlatır	
I	Çocuk sözel/vokal ifadeleri nadiren kullanır bu tarz ifadelerde ton, ses ve hızın ayarlanmasında zorluk çeker	
R	Çocuk kendisini sözel/vokal iletişim yolu ile ifade etmez/etmek istemez	

Konuşma

Çocuk düşünce ve duygularını paylaşmak ve bilgi alışverişinde bulunmak için yaşlıları, ebeveynleri, öğretmen ve terapistleri ile uygun ve etkili şekilde konuşabilir.

F	Çocuk kendiliğinden duygularını ifade etmek, bilgi e fikirleri paylaşmak amacı ile anlamlı konuşmayı başlatır ve devam ettirebilir	Açıklama:
A	Çocuk öneri ve ipuçları yardımı ile kendi sosyal çevresi ile anlamlı konuşabilir	
I	Çocuk çevresindekiler ile anlamlı olarak konuşmada zorluk çeker, sosyal iletişim sırasında çekingen, tereddütlü ve/veya limitli davranır	
R	Çocuk konuşmaya katılmak istemez yada konuşamaz. Çocuk iletişime tamamen kapalıdır. Çocuk tamamen uygunsuz veya ilgisiz konuşma sergiler	

İlişkiler

Çocuk sosyal çevresi ile uygun ilişkiler sergiler.

F	Çocuk sosyaldır ve kendiliğinden diğerlerinin farkında olarak kooperasyon ve kollebrasyon geliştirir	Açıklama:
A	Çocuk ilişki kurabilmek için beceri gösterebilir fakat bu ilişkide limitasyonlar sergileyebilir.	
I	Çocuk sosyal iletişim kurmakta zorluk çeker	
R	Çocuk iletişim becerisinin farkında değildir, kooperasi ve ortak çalışmak için ilişki kuramaz veya kurmak istemez.	

İŞLEMLEME BECERİLERİ

Anlar ve Objeleri Kullanır

Çocuk objeleri uygun şekilde seçim ve organizasyon becerisine sahiptir, objeleri kullanabilir.

F	Çocuk sürekli etkin seçim ve organizasyon yapar, objeleri kullanır	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk her basamakta sözel ve/veya görsel ipucu yardımı ile uygun objeyi seçer, organize olur ve objeyi kullanır	
I	Çocuk uygun obje seçimi, organizasyon ve obje kullanımında özel ve/veya görsel ipucu yardımını takip etmekte zorluk çeker	
R	Çocuk obje seçimi ve kullanımına organize olamaz, çocuk obje kullanımına oryante olamaz	

Çevre Oryantasyonu

Çocuk çevre ile etkileşime girme ve çevreye adapte olma becerisine sahiptir.

F	Çocuk sürekli olarak çevreden uyaran alır, çevre ile ilgili algı ve farkındalığı vardır, çevre ile etkileşime girer	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuğun çevreden gelen uyarıyı aramak, sürdürmek ve anlamak için ipucuna ihtiyacı vardır	
I	Çocuğun çevre ile olan etkileşimi kısıtlı ve zorlu uyaran arama, devam ettirme ve/veya bilgiyi anlama becerisinden dolayı kısıtlanmıştır	
R	Çocuk çevre ile ilgili yaran aramaz, devam ettirmez ve/veya çevre ile ilgili bilgiyi anlamaz	

Plan ve Seçim Yapabilme

Çocuk alternatifleri değerlendirebilir, plana karar verebilir ve planı takip etmeye konsantre olabilir.

F	Çocuk fırsat verildiği zaman ne yapacağına ve nasıl yapacağına karar verebilir, planı takip edebilmek için konsantre olabilir	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk genellikle seçilen aktiviteyi değerlendirmek ve planlamak için ipucuna ihtiyaç duyar ve/veya plana konsantre olabilmek için yardıma ihtiyaç duyar	
I	Çocuk nadiren plan yapar ve planı takip edebilmek için belirgin ipucuna ihtiyaç duyar	
R	Çocuk plan yapma ve/veya planı takip etme becerisine sahip değildir.	

Problem Çözme

Çocuk herhangi bir problemi belirleme ve oluştuğunda problemi çözmeye becerisine sahiptir.

F	Çocuk her zaman problemi belirleyebilir, yapılabilir çözümler üretir, en doğru çözümü bulabilmek için çözümleri değerlendirebilir	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk zorluğu belirleyebilir fakat her basamakta etkili sonuç bulmak için ipucuna ihtiyaç duyar	
I	Çocuk nadiren zorlukları tahmin eder ve adapte olur, problem oluşunca güvenliği sürdürmek için takibe ihtiyaç duyar	
R	Çocuk problemi belirleyemez, adapte olamaz, uygunsuz seçimler yapar	

Motor Beceriler

Postür ve Mobilite

Çocuğun motor becerileri postür, mobilite ve rol performansını destekler.

F	Çocuk aktiviteler sırasında dik, esnek postür sergiler, etkili mobilite becerisi sergiler	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk genellikle aktivite sırasında postür ve mobilite yeteneğini gösterir	
I	Çocuk sık sık postürel instabilite ve mobilite zorlukları sergiler	
R	Çocuk stabil olmayan postür sergiler ve mobil değildir	

Koordinasyon

Çocuk aktiviteler sırasında etkili kaba ve ince motor beceriler sergiler.

F	Çocuk ince ve kaba motor becerileri yerine getirebilmek için vücut bölümlerini etkili şekilde koordine edebilir	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk bazı ince ve/veya kaba motor becerileri yerine getirebilmek için koordine olmayan hareketler sergiler	
I	Çocuk çoğu ince beceri ve/veya kaba motor aktiviteleri yerine getirebilmek için koordine olmayan hareketler sergiler	
R	Çocuk aralarda yapılan hareketleri koordine olarak yapamaz, manipüle edemez	

Kuvvet

Çocuk ince ve kaba motor aktiviteler sırasında yeterli kas kuvveti sergiler.

F	Çocuğun kavrama, hareket ve obje transferi sırasında her zaman tutarlı hız/güç kullanımı vardır.	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk kas kuvveti gerektiren kavrama, hareket ve obje transferi sırasında minor zorluklar sergiler	
I	Çocuk objeleri uygun hız ve güçte taşımak, hareket ettirmek ve taşımada zorluk çeker	
R	Çocuk kas zayıflığı nedeniyle yeterli güç ve hızda kavrama, hareket ve taşıma yapamaz	

Enerji/Endurans

Çocuk aktivitelere katılmak için uygun enerji seviyesini koruyabilir.

F	Çocuk tüm günlük (rolleri) aktiviteleri sırasında yeterli enerji ve tempoya sürekli sahiptir	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuk günlük aktiviteleri (rolleri) sırasında bazen uygun olmayan enerji seviyesi sergiler (çok fazla veya çok az)	
I	Çocuk günlük aktiviteleri (rolleri) sırasında uygun enerji seviyesini kormada zorluk çeker	
R	Çocuk günlük aktiviteleri (rolleri) sırasında uygun enerji seviyesini koruyamaz	

ÇEVRE

(Cevaplar çocuğun çevreye olan cevaplarını değil, çevrenin çocuğu nasıl etkilediğini yansıtmalıdır)

F	Fasilite Eder	Çevresel durum aktivite katılımını fasilite eder, hiçbir karşılanmamış ihtiyaç yoktur
A	Olanak verir	Çevresel durum aktivite katılımına olanak verir, karşılanmamış ihtiyaçların sınırlıdır
I	İnhibe Eder	Çevresel durum aktivite katılımını inhibe eder, bazı karşılanmamış ihtiyaçlar vardır
R	Kısıtlar	Çevresel durum aktivite katılımını kısıtlar, belirgin karşılanmamış ihtiyaçlar vardır

Çocuk hastanede yatıyor veya uzun süre yatacak ise hastane ortamının uygunluğunu değerlendirebilir

Fiziksel Ortam

Fiziksel ortamın yerleşimi ve düzeni (ev, topluma açık yerler, okul ve/veya hastaneler) çocuğun katılımını destekler.

F	Fiziksel çevrenin düzeni ve ulaşılabilirliği çocuğun çeşitli aktivitelere katılımına fırsat verir, çocuğun kendisi için anlamlı rollere katılımını destekler	Açıklama:
A	Fiziksel çevrenin düzeni aktivite katılımını yeterli desteklemez, ulaşılabilirlik biraz sınırlıdır, çocuğun kendisi için anlamlı rollere katılımına engel teşkil edebilir	
I	Fiziksel çevrenin düzeninin olanakları ve ulaşılabilirliği sınırlıdır, çocuğun kendisi için anlamlı rollerine katılımı için destek gerekir	
R	Fiziksel çevrenin ulaşılabilirliği yoktur, çocuğun kendisi için anlamlı rollere katılımına fırsat ve olanak vermez	

Fiziksel Olanaklar

Ekipman ve uygun oyun/öğrenme araç-gereçlerinin varlığı, transferi ve diğer kaynaklar (evde, okulda, topluma açık alanda ve/veya hastanede) çocuğun katılımını destekler.

F	Fiziksel olanaklar (oyuncak, okul araç-gereçleri, hareket cihazları gibi) tatmin edici ve güvenilir rol performansını destekler	Açıklama:
A	Fiziksel olanaklar (oyuncak, okul araç-gereçleri, hareket cihazları gibi) güvenlik ve aktivite katılımının temel ihtiyaçlarını karşılar, fakat çocuğun kendisi için anlamlı rollere katılımını tamamen desteklemez	
I	Fiziksel olanaklar (oyuncak, okul araç-gereçleri, hareket cihazları gibi) güvenilir ve tatmin edici aktivite katılımını limitler	
R	Fiziksel olanaklar (oyuncak, okul araç-gereçleri, hareket cihazları gibi)eksik, uygunsuz ve/veya emniyetsizdir	

Sosyal Gruplar

Ebeveyn, öğretmen, yaşıt-arkadaş ve bakım verenler gibi diğer bireylerin hareket ve tutumları çocuğun rol katılımını destekler.

F	Çocuğun sosyal ortamı çocuğun rol katılımını optimal seviyede isteyebilecek, destekleyebilecek tutuma sahiptir	Açıklama:
A	Çocuğun sosyal ortamı bazen aşın yada az ilgiden dolayı rol katılımını limitler	
I	Çocuğun sosyal ortamı katılım için limitli destek ve fırsat verir	
R	Çocuğun sosyal ortamı aşın ilgi veya ilgisizlikten rol katılımını desteklemez.	

Rol Beklentileri (Talepleri)

Çocuktan beklenen aktivite ve gereklilikler (sosyal ve boş zaman aktiviteleri, GYA, YGA, okul iş ve ödevleri) çocuğun beceri, ilgi alanları ile uyumlu olmalı ve katılımı desteklemelidir.

F	Rol beklentileri çocuğun beceri, ilgi, enerji ve saat düzenine uyar	<i>Açıklama:</i>
A	Rol beklentileri çocuğun beceri, ilgi, enerji ve saat düzenine sürekli uymayabilir	
I	Rol beklentileri çocuğun beceri, ilgi, enerji ve zaman ile ilgili tutarsızlıktan dolayı çocuğun rol performansını sıklıkla etkiler	
R	Rol beklentileri çocuğun rol performansını etkilemez (baskı altında olup-olmama durumu)	

Aile Rutinleri

Çocuğun ailesinin rutinleri çocuğun rol katılımını destekler.

F	Çocuğun aile rutinleri çocuğun aktivite rollerine katılımını optimal seviyede destekler	<i>Açıklama:</i>
A	Çocuğun aile rutinleri nadiren çocuğun aktivite rollerine katılımını etkiler	
I	Çocuğun aile rutinleri çocuğun aktivite rollerine katılımına limitli destek ve fırsat verir	
R	Çocuğun aile rutinleri çocuğun aktivite rollerine katılımını engeller	

11-ETİK KURUL ONAYI



T.C.
İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu Başkanlığı

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.30224
Konu : Etik Kurulu Kararı

25/07/2018

Sayın İrmak ÇAVUŞOĞLU

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Pediatrik Kronik Böbrek Hastalarında Sanal Gerçeklik Tabanlı ve Video Destekli Egzersiz Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması” isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre Prof. Dr. Hanefi OZBEK tarafından 25.07.2018 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağınızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 7C2EBAFDX0 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi
Kavacık Mah. Ekinçiler Cad. No.19 Kavacık Kavşağı - Beykoz
34810 İstanbul

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : bilgi@medipol.edu.tr

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Pediatrik Kronik Böbrek Hastalarında Sanal Gerçeklik Tabanlı ve Video Destekli Egzersiz Uygulamalarının Etkinliğinin Karşılaştırılması			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	İrmak Çavuşoğlu			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon-Pediatrik Nöroloji			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	Karar No: 421	Tarih: 25/07/2018		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.			

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Doç. Dr. Ilknur KESKİN	Histoloji ve Embriyoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Devrim TARAKCI	Ergoterapi	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Sibel DOĞAN	Psiko-onkoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Hikmet ÜÇİŞİK	Biyoteknoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Dr. Öğr. Üyesi Keziban OLCAY	Endodonti	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input type="checkbox"/>	K <input checked="" type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	

* :Toplantıda Bulunma