

T.C.
HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI



**SEREBRAL PALSİLİ ADÖLESANLARDA SOLUNUM
EGZERSİZİNİN AĞRI DÜZEYİ, FONKSİYONEL KAPASİTE VE
YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

ECEM YILDIZ ÇANGUR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GAZİANTEP - 2023



LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZ KABUL VE ONAY FORMU

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi **Ecem Yıldız ÇANGUR** tarafından hazırlanan “ **SEREBRAL PALSİLİ ADÖLESANLARDA SOLUNUM EGZERSİZİNİN AĞRI DÜZEYİ, FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**” başlıklı tez,/...../..... tarihinde yapılan savunma sınavı sonucu **başarılı** bulunarak jürimiz tarafından **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

<u>Görevi</u>	<u>Unvanı, Adı ve Soyadı</u>	<u>Kurumu/Üniversitesi</u>	<u>İmzası:</u>
---------------	------------------------------	----------------------------	----------------

Tez Danışmanı	
---------------	-------	-------	--

Jüri Başkanı	
--------------	-------	-------	--

Jüri Üyesi	
------------	-------	-------	--

Bu tez Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu kararı ile onaylanmıştır.

Prof. Dr. M.Serhat YENİCE

SEREBRAL PALSİLİ ADÖLESLERDE SOLUNUM EGZERSİZİNİN AĞRI DÜZEYİ, FONKSİYONEL KAPASİTE VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Ecem Yıldız ÇANGUR

Tarih:

HASAN KALYONCU ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
FİZYOTERAPİ ve REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

ECEM YILDIZ ÇANGUR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Danışman

DR. ÖĞR. ÜYESİ GÜNSELİ USGU

ÖZET

Ecem Yıldız ÇANGUR, Serebral Palsi’li Adölesanlarda Solunum Egzersizlerinin Ağrı Düzeyi, Fonksiyonel Kapasite ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkisi. Hasan Kalyoncu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Gazinatep, 2023. Bu çalışma adölesan serebral palsili bireylerde nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizinin ağrı düzeyi, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Çalışmaya yaşları 12 ile 17 arasında değişen Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi’ne göre seviye 1-2 olan, hemiparetik veya diparetik serebral palsi tanısı almış 27 adölesan serebral palsili birey dahil edildi. Bireyler randomize bir şekilde 14’ü çalışma, 13’ü kontrol grubu olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki gruba da 8 hafta boyunca haftada 2 gün, 40 dakika olmak üzere nörogelişimsel fizyoterapi programı uygulandı. Çalışma grubuna ek olarak haftada 2 gün, 15 dakika diyafragmatik solunum egzersizlerinden oluşan solunum egzersiz eğitimi verildi. Katılan tüm bireylerin yaş, kilo, boy ve vücut kitle indeksi gibi demografik bilgileri kaydedildi. Tedavi öncesi ve sonrası tüm bireyler değerlendirmeye alındı. Değerlendirmeler tedavi yürüten fizyoterapistten farklı bir fizyoterapist tarafından yapıldı. Ağrı düzeyini değerlendirmek için Vizüel Analog Skala (VAS), fonksiyonel kapasiteyi değerlendirmek için 1 Dakika Yürüme Testi (1DKYT), dengeyi değerlendirmek için Zamanlı Kalk ve Yürü Testi (ZKYT) ve Pediatrik Berg Denge Skalası (PBDS), yürüme performansını değerlendirmek için Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi (FDA), yaşam kalitesini değerlendirmek için Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) ve uyku kalitesini değerlendirmek için Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) kullanıldı. Sekiz haftalık eğitim sonrası çalışma grubunda ağrı düzeyinde azalma bulunurken ($p=0,001$), kontrol grubunda değişim gözlenmedi ($p=0,083$). Eğitim sonrası ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında çalışma grubu lehine ağrı düzeyinin azaldığı saptandı ($p=0,005$). Fonksiyonel kapasite değerleri eğitim sonrasında her iki grupta gelişim gösterdi (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,003$). Eğitim sonrası gruplar karşılaştırıldığında gruplar arasında fark bulunmadı ($p=0,229$). Denge parametresi incelendiğinde çalışma grubunda eğitim sonrası ZKYT ve PBDÖ değerlerinde (sırasıyla $p<0,001$, $p=0,001$) ve kontrol grubu ZKYT ve PBDÖ değerlerinde artış (sırasıyla, $p<0,001$, $p=0,003$) bulunsa da gruplar arasında fark gözlenmedi (sırasıyla ($p=0,182$, $p=0,108$). Eğitim sonrası çalışma grubunda FDA ve FDA-22 değerinde artış (sırasıyla $p=0,008$, $p=0,002$) bulundu. Kontrol grubunda FDA değerinde değişim gözlenmezken ($p=0,157$), FDA-22 puanında artış ($p=0,041$) bulundu. Gruplar karşılaştırıldığında gruplar arasında fark gözlenmedi (sırasıyla, $p=0,336$, $p=0,559$). Eğitim sonrası yaşam kalitesi parametresinin grup içi karşılaştırmalarında her iki grupta artış bulundu (sırasıyla, $p=0,001$, $p=0,003$), gruplar karşılaştırıldığında gruplar arasında fark saptanmadı ($p=0,396$). Uyku kalitesi değerleri incelendiğinde eğitim sonrası her iki grupta artış bulundu (sırasıyla, $p=0,001$, $p=0,030$). Gruplar karşılaştırıldığında ise fark bulunmadı ($p=0,249$). Sonuç olarak elde ettiğimiz veriler ışığında, adölesan serebral palsili bireylerde nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizinin ağrı düzeyini azalttığını, fonksiyonel kapasite, denge, yürüme performansı, yaşam kalitesi, uyku kalitesi üzerine etkisinin olmadığı görüldü. Farklı şiddet ve sürede yapılan solunum egzersizlerinin adölesan Sp’ li bireylerde ağrı, fonksiyonel kapasite, denge üzerine etkilerini değerlendiren çalışmalara ihtiyaç olduğu görüşüdeyiz.

Anahtar Kelimeler: serebral palsi, adölesan, solunum egzersizi, ağrı

HASAN KALYONCU UNIVERSITY
GRADUATE EDUCATION INSTITUTE
DEPARTMENT of PHYSIOTHERAPY and REHABILITATION

**THE EFFECT OF BREATHING EXERCISES ON PAIN LEVEL, FUNCTIONAL
CAPACITY AND QUALITY OF LIFE IN ADOLESCENTS WITH CEREBRAL PALSY**

Ecem Yıldız ÇANGUR

MASTER THESIS

Advisor

Assoc. Prof. Dr. Günseli USGU

ABSTRACT

Ecem Yıldız ÇANGUR, The Effect of Breathing Exercises on Pain Level, Functional Capacity and Quality of Life in Adolescents with Cerebral Palsy. Hasan Kalyoncu University, Graduate Education Institute. Department of Physiotherapy and Rehabilitation, Master Of Science Thesis, Gaziantep 2023. Aim of this study was to investigate the effects of breathing exercises implemented to neurodevelopmental physiotherapy on pain level, functional capacity and quality of life in adolescents with cerebral palsy. 27 adolescents, aged between 12-17 years were diagnosed with hemiparetic or diparetic cerebral palsy, level 1-2 according to GMFCS participated in the study. Participants were allocated to treatment (n=14) and control groups (n=13) using a simple random method. The both groups recieved the NDT program for eight weeks (40 minutes, two days a week). The control group recieved diaphragmatic breathing exercises training (two days a week, 15 minutes) in addition to the NDT program. Demographic information such as age, weight, height and body mass index of all participants were recorded. All participants were evaluated before and after the training. The evaluations were performed by a physiotherapist who was different from the physiotherapist conducting the treatment. Visual Analog Scale (VAS) was used to assess the pain level, 1 Minute Walking Test (1MWT) to assess functional capacity, Timed Up and Go (TUG), Pediatric Berg Balance Scale (PBBS) to assess balance, Gillette Functional Walking Assessment Questionnaire (FDA) to assess walking performance, Pediatric Quality of Life. Questionnaire'in (PedsQL) to assess quality of life and Pittsburgh Sleep Quality Index (PUKI) to assess sleep quality. After training the pain level decreased in favor of the treatment group (p=0,005), there was no difference in the control group (p=0,083). After the training there was an increment in the 1MWT scores in both groups (respectively p<0,001, p=0,003) but there was no significant difference between the groups after the training (p=0,229). TUG and PBBS values were increased in the treatment group (respectively p<0,001, p=0,001) and control group (respectively p<0,001, p=0,003) after the training. There was no difference observed between the groups (respectively p=0,182, p=0,108). FDA and FDA-22 values increased in the treatment group (respectively, p=0.008, p=0.002). There was no change in the FDA value in the control group (p=0.157), an increase in the FDA-22 score was found (p=0.041). There was no difference between the groups when the groups were compared (respectively, p=0.336, p=0.559). In intra-group comparisons of the quality of life parameter after the training, an increment was found in both groups (respectively, p=0.001, p=0.003), no difference was found between the groups when the groups were compared (p=0.396). Sleep quality values increased in both groups (respectively, p=0.001, p=0.030). There was no difference between the groups (p=0.249). As a result, it was seen that breathing exercises implemented to neurodevelopmental physiotherapy reduced the pain level, had no effect on functional capacity, balance, walking performance, quality of life and sleep quality. We think that, studies examining the effects of breathing exercises performed at different intensity and duration on pain, functional capacity and balance are needed.

Keywords: cerebral palsy, adolescent, breathing exercise, pain

ÖNSÖZ

Tüm tez çalışmam boyunca bilgi ve donanımıyla bana her konuda destek olan, yoğun çalışma programına rağmen her zaman hoşgörü ve özverisiyle yoluma ışık tutan kıymetli danışmanın Dr. Öğr. Üyesi Günseli USGU'ya,

Çalışmamın istatistiksel analizlerinin yapılmasında ve yorumlanmasındaki katkılarından dolayı, ayrıca bizlere her zaman yol gösterici olup ufkumuzun açılmasını sağlayan sayın hocam Prof. Dr. Yavuz YAKUT'a,

Güleryüzlü yaklaşımı ve hoşgörüsü ile her zaman manevi desteğiyle yanımda olan, yolumu aydınlatan sayın hocam Prof. Dr. Kezban BAYRAMLAR'a,

Pediyatrik rehabilitasyon serüvenimde öğrendiklerimi ve öğrenmeye devam ettiklerimi borçlu olduğum, bilgisi ve tecrübesiyle her zaman hayatımda yeni kapılar açan ve desteğini esirgemeyen sayın hocam Prof. Dr. Bülent ELBASAN'a,

Bana hem anne hem baba olan hayatım boyunca büyük bir özveriyle arkamda durup her konuda beni koşulsuz şartsız destekleyen canım annem Güler TEKİRDAĞ'a

Tanıştığımız günden beri beni her konuda destekleyip motive eden kıymetli eşim Samet ÇANGUR'a,

Gülüşiyle bana her zaman umut olan ve tez çalışmam süresince ona fazla vakit ayıramasam da bunu büyük bir olgunlukla karşılayan canım kızım Masal'a,

Tez çalışmamda beni yarıyolda bırakmadan bana destek veren tüm adölesanlar ve ailelerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ BİLDİRİMİ	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİL DİZİNİ	vii
TABLO DİZİNİ	viii
SİMGELER ve KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1 Serebral Palsi.....	3
2.1.1 Tanım	3
2.1.2 Epidemiyoloji	3
2.1.3 Etiyoloji ve risk faktörleri	4
2.1.4 SP’ de sınıflandırma	5
2.1.5 Serebral Palsi’ye Eşlik Eden Problemler	8
2.1.6 Serebral Palsi’de Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları	10
2.1.7 Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımı	12
2.1.8 Serebral Palsi ‘de Ağrıyı Azaltmaya Yönelik Yaklaşımlar	13
3. BİREYLER VE YÖNTEM	14
3.1 Bireyler.....	14
Randomizasyon.....	15
Analiz.....	15
3.2 Yöntem.....	15
3.2.1 Değerlendirme	15
3.2.3 Çalışmada Kullanılan Solunum Egzersiz Eğitimi Protokolü	20
3.3 İstatistiksel Analiz.....	21
4. BULGULAR	22
4.1 Bireylerin Demografik Özellikleri ile İlgili Bulgular.....	22
4.2 Ağrı Düzeyi.....	24
4.3 Fonksiyonel Kapasite.....	24
4.4 Denge.....	25
4.5 Yürüme Performansı Parametresi ile İlgili Bulgular.....	26
4.6 Yaşam Kalitesi Parametresi ile İlgili Bulgular.....	28

4.7 Uyku Kalitesi Parametresi ile İlgili Bulgular	29
5. TARTIŞMA	30
5.1 Ağrı.....	30
5.2 Fonksiyonel Kapasite	32
5.3 Denge.....	34
5.4 Yürüme Performansı	36
5.5 Yaşam Kalitesi.....	37
5.6 Uyku Kalitesi.....	38
5.7 Çalışmanın Limitasyonları	39
6. SONUÇ ve ÖNERİLER	41
7. KAYNAKÇA	42



ŞEKİL DİZİNİ

Şekiller	<u>Sayfa No</u>
Şekil 2.1 Beyinde oluşan lezyonun yerine göre SP tipleri.....	5
Şekil 3.1 Çalışmanın Akış Şeması.....	15
Şekil 3.2 Nörogelişimsel Fizyoterapi Programı Egzersiz Örnekleri.....	19
Şekil 3.3 Diyafragmatik solunum egzersizi sırtüstü yatış pozisyonu.....	20
Şekil 3.4 Diyafragmatik solunum egzersizi oturma pozisyonu.....	20
Şekil 4.1 Çalışma Grubu Cinsiyet Dağılımı.....	22
Şekil 4.2 Kontrol Grubu Cinsiyet Dağılımı.....	22

TABLO DİZİNİ

Tablolar	<u>Sayfa No</u>
Tablo 2.1 SP risk faktörleri.....	4
Tablo 2.2 SP'nin tonusa göre klinik sınıflandırılması.....	5
Tablo 2.3 SP'nin etkilenen ekstremiteye göre anatomik sınıflandırılması.....	6
Tablo 2.4 Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi 'nin Seviyeleri.....	7
Tablo 4.1 Adolesan Serebral Palsi'li Bireylerin Fiziksel Özellikleri.....	21
Tablo 4.2 Gruplardaki Bireylerin Klinik Alt Tip ve KMFSS Seviyelerinin Dağılımı.....	22
Tablo 4.3 Ağrı düzeyinin grup içi karşılaştırması.....	23
Tablo 4.4 Ağrı düzeylerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	23
Tablo 4.5 Fonksiyonel kapasite değerlerinin grup içi karşılaştırması.....	24
Tablo 4.6 Fonksiyonel kapasite değerlerinin gruplar arası karşılaştırması.....	24
Tablo 4.7 Denge değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....	25
Tablo 4.8 Denge değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	25
Tablo 4.9 Yürüme performansı değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....	26
Tablo 4.10 Yürüme performansı değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	27
Tablo 4.11 Yaşam kalitesi değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....	27
Tablo 4.12 Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	28
Tablo 4.13 Uyku kalitesi değerlerinin grup içi karşılaştırılması.....	28
Tablo 4.14 Uyku kalitesi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması.....	29



SİMGELER ve KISALTMALAR

BBS	Berg Denge Skalası
cm	Santimetre
ÇİYKÖ	Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği
1 DKYT	1 Dakika Yürüme Testi
6 DKYT	6 Dakika Yürüme Testi
FDA	Gilette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi
FDA-22	Gilette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi Yetenek Seti
Kg	Kilogram
KMFSS	Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi
m	Metre
Mini-DDS Test	Mini- Denge Değerlendirme Testleri
MIP	Maksimal İnspirasyon Basıncı
NGF	Nörogelişimsel Fizyoterapi
NGT	Nörogelişimsel Tedavi
PBDÖ	Pediyatrik Berg Denge Ölçeği
PUKİ	Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi
SCPE	Avrupa Serebral Palsi İzlem Grubu
sn	Saniye
SP	Serebral Palsi
VAS	Vizüel Analog Skalası
ZKYT	Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

1. GİRİŞ

Serebral Palsi (SP), yaşamın erken dönemlerinde gelişimini henüz tamamlamamış beyinde meydana gelen, ilerleme göstermeyen problemlerin eşlik ettiği, fonksiyonel aktiviteyi kısıtlayan, vücudun anatomik duruşunda, hareket oluşumunda ve hareketin kalitesinde kalıcı hasar ortaya çıkaran bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır (1). SP’de temel motor problemlere sıklıkla; duyuşal, bilişsel ve algısal fonksiyon bozuklukları, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve kas iskelet sistemi bozuklukları gibi sekonder problemler de eşlik etmektedir (1,2).

SP, doğrudan solunum fonksiyonlarının bozulmasına yol açmasa da beyindeki hasarın boyutuna bağılı olarak etkilenen kas-iskelet sisteminin yol açtığı problemler beraberinde solunum fonksiyon bozukluklarını da getirmektedir (3). Bu bozuklukların temel sebebi; kas- iskelet sistemi deformatelerinin yol açtığı problemlerin özellikle diyafram kası ile diğere solunum kaslarını zayıflatması ve çalışma koordinasyonlarını bozmasıdır (4).

Ağrı, serebral palsili adolesan bireylerde yaygın görülen problemlerdendir (5). Yapılan çalışmalarda ağrının serebral palsili bireylerin yürüme fonksiyonlarını ve yaşam kalitelerini değışen yoğunluklarda etkilediğı gösterilmiştir (6). Ağrı problemi yaşayan serebral palsili adolesan bireylerin aktiviteye katılım düzeylerinin daha az olduğı ve uyku durumlarının olumsuz yönde etkilendiğı yapılan çalışmalar sonucunda belirtilmiştir (7). Bu bireyler, bilişsel işlevler, duyuşal algı, davranış ve iletişim problemlerinin de içinde bulunduğı birçok gelişimsel alanda, uyku bozukluğı ve buna bağılı gelişen eksiklikler açısından yüksek risk altındadırlar (8). Bunun temel sebebi, yürütücü işlev becerilerinin yetersiz uykudan olumsuz yönde etkilenmesidir (9). Yapılan çalışmalar ağrının özellikle adolesan serebral palsili bireylerin hayatındaki olumsuz etkilerini azaltmak için en etkin müdahale yöntemini bulmanın önemi vurgulanmıştır (10,11). Yine son yıllarda kanser, fibromiyalji ve kronik bel ağrısı, inme tanıları ile takip edilen farklı hasta popülasyonlarında yapılan çalışmalarda ağrıyı azaltmaya yönelik uygulamalar arasında solunum egzersizleri de yerini almaya başlamıştır (12). Literatür incelendiğinde solunum egzersizinin, sempatik-vagal dengeyi modüle ederek ağrı düzeyi, uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkili olduğı gösteren çalışmalar mevcuttur (13,14). Ancak, abdominal solunum

egzersizinin serebral palsili adolesan bireylerde ağrı düzeyi, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar kısıtlıdır.

Bu çalışmanın amacı, serebral palsili adolesan bireylerde nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizinin ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasite üzerine etkilerini incelemektir.

Çalışmanın hipotezleri,

Hipotez 1: Serebral palsili adolesanlarda nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizleri ağrı üzerine etkisi vardır.

Hipotez 2: Serebral palsili adolesanlarda nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizleri fonksiyonel kapasite üzerine etkisi vardır.

Hipotez 3: Serebral palsili adolesanlarda nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizleri yaşam kalitesi üzerine etkisi vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1 Serebral Palsi

2.1.1 Tanım

SP, yaşamın erken dönemlerinde gelişimini henüz tamamlamamış beyinde meydana gelen, ilerleme göstermeyen problemlerin eşlik ettiği, fonksiyonel aktiviteyi kısıtlayan, vücudun anatomik duruşunda, hareket oluşumunda ve hareketin kalitesinde kalıcı hasar ortaya çıkaran bir bozukluk olarak tanımlanmaktadır (1). SP'de temel motor problemlere sıklıkla; duyuşsal, bilişsel ve algısal fonksiyon bozuklukları, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve kas iskelet sistemi bozuklukları gibi sekonder problemler de eşlik etmektedir (1,2).

2.1.2 Epidemiyoloji

SP'nin görülme sıklığı ülkemizde 1000 canlı doğumda 4 olarak bildirilmiştir (15). Ancak, farklı araştırmacıların yaptığı çalışmalarda 1000 canlı doğumda 1,5-3 aralığında bildirilmiştir (16). Bu oranlar, çalışmanın yapıldığı bölgenin özellikleri, çalışmanın şekli, dahil edilme kriterlerinin farklılığı göz önünde bulundurulduğunda değişkenlik gösterebilmektedir (16,17).

SP insidansını değerlendirmek için 1985-2006 yılları arasında Belçikalı araştırmacılar tarafından yapılan meta-analiz çalışmasında, sonuçlar dört farklı grupta karşılaştırılmıştır. Gruplar; 28. gebelik haftasından önce doğan prematürelere, gebeliğin 28. ve 31. haftaları arasında doğan prematürelere, gebeliğin 32.ve 36. haftaları arasında doğan prematürelere ve gebeliğin 37. Haftasından sonra doğan bebeklerden oluşmuştur. İlk gruptaki insidans 1000 canlı doğumda 146 olarak bildirilirken ikinci ve üçüncü gruptaki oranlar sırasıyla 1000 canlı doğumda 62 ve 7 olarak bildirilmiştir. Son olarak 37. haftadan sonra doğan bebeklerin bulunduğu dördüncü grupta ise bu oran 1000 canlı doğumda 1,13 olarak bildirilmiştir (16). Kanadalı araştırmacıların 2013 yılında bebeklerin fetal yaşı ve doğum ağırlıklarını da değerlendirerek yaptıkları meta-analiz çalışmasında, genel serebral palsi insidansı 1000 canlı doğumda 2,11 olarak bildirilmiştir. En yüksek oranda SP görülme

insidansı, doğum ağırlığı 1000-1499 gram arası olan bebekler (59,18/1000) ve gebeliğin 28. haftası öncesinde doğan bebeklerde (111,8/1000) kaydedilmiştir (16).

2.1.3 Etiyoloji ve risk faktörleri

SP'nin oluşmasına neden olan etmenler çok yönlü ve çeşitlidir. SP'nin gelişimi için çoğunlukla erken doğum ve düşük doğum ağırlığı yüksek risk kabul edilse de term dönemde olan doğumlarda da SP sıklıkla görülmüştür. Etiyolojinin incelendiği çalışmalarda %80 prenatal dönem etkilenimi, %10 perinatal dönem etkilenimi ve %10 postnatal dönem etkilenimi olduğu saptanmıştır. Bazı olguların nedeni belirlenememiştir (18).

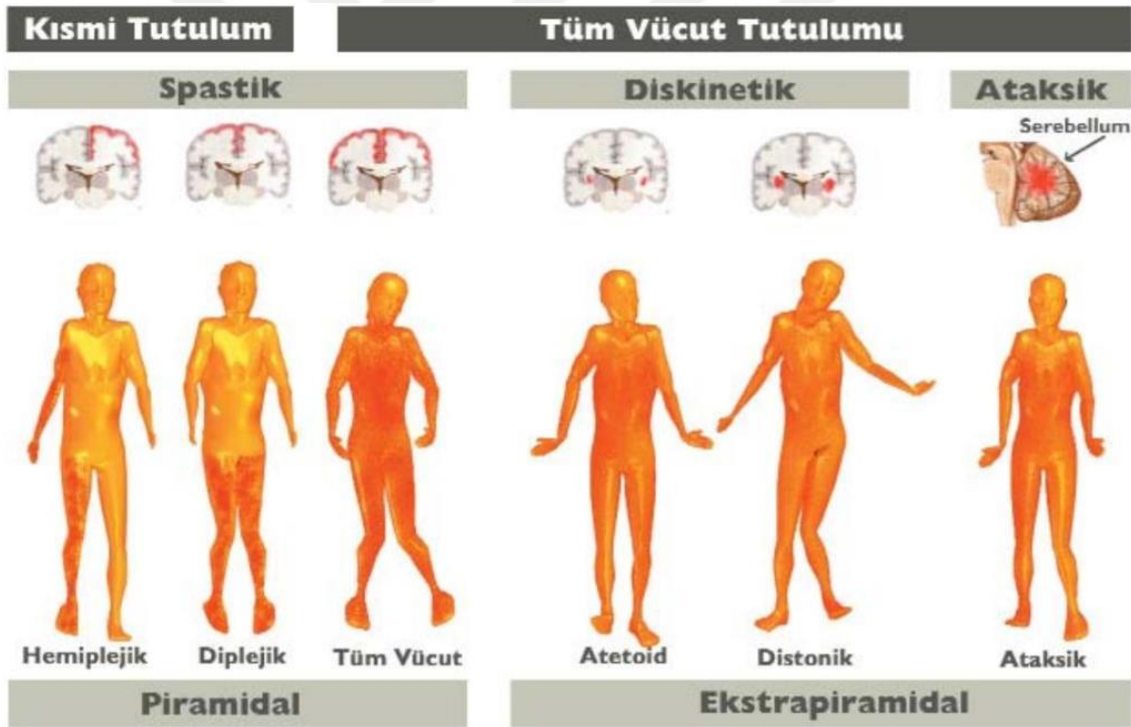
Son yıllarda özellikle literatürde kabul görmüş risk faktörlerinin olmadığı durumlarda, SP'li bireyler için genetik testlerin de alternatif olarak düşünülmesi gerektiği belirtilmiştir (19). SP'ye neden olabilecek risk faktörleri prenatal, perinatal ve postnatal olmak üzere üç grupta toplanabilir (16). Risk faktörleri Tablo 2.1'de özetlendi.

Tablo 2.1. SP risk faktörleri (16, 20)

Prenatal risk faktörleri	Perinatal risk faktörleri	Postnatal risk faktörleri
Annenin sistemik hastalıkları	Prematürite	Respiratuar distress sendromu
Annenin ilaç kullanımı	Düşük doğum ağırlığı	Hiperbilirubinemi
Çoğul gebelikler	Mekonyum aspirasyon sendromu	Hipoglisemi
Preklampsi	Kordon dolanması	Ani kalp durması
Genetik anomaliler	Uzamış doğum eylemi	Menenjit
Vajinal kanamalar	Afiksi	Hipotiroksinemi
Yardımcı üreme tekniklerinin kullanımı		İntrakraniyal kanama
Plasenta anomalileri		Enfeksiyonlar
İntrauterin enfeksiyonlar		Anoksi, dehidratasyon, gastroenterit
Konjenital malformasyonlar		
İntrauterin hipoksi		
Sosyoekonomik faktörler		

2.1.4 SP' de sınıflandırma

SP değişken tonus, anatomik dağılım ve şiddetteki motor bozuklukların geniş bir spektrumunu kapsar. Spesifik sorunu tanımlamak, prognozu tahmin edebilmek ve tedavi sürecini iyi yönetebilmek için çeşitli sınıflandırmalar yapılmıştır (21). SP sınıflandırması lezyonun yerine göre (Şekil 2.1), tonusa göre (Tablo 2.2) ve etkilenen ekstremiteye göre (Tablo 2.3) yapılabilir (21). Yapılan çalışmalarda SP'li çocukların %70-80'inin spastik tip, % 10-15'inin diskinetik ve %5 'nin ataksik tip olduğu belirtilmiştir (22,23). Yine yapılan çalışmaların birçoğunda SP'de %30-40 diplejik, %20-30 hemiplejik ve % 10-15 kuadriplejik formun görüldüğü saptanmıştır (24). Son yıllarda en çok kullanılan ve geçerli sayılan sınıflandırma çeşitlerinden biri de Avrupa Serebral Palsi İzlem Grubu'nun (Surveillance of Cerebral Palsy in Europe, SCPE) sınıflandırma sistemidir. Bu sisteme göre çocuklar, spastik, diskinetik, ataksik ve sınıflandırılmayan tip olarak incelenmektedir (22,25).



Şekil 2.1 Beyinde oluşan lezyonun yerine göre SP tipleri (21)

Tablo2.2 SP'nin tonusa göre klinik sınıflandırılması (21)

Klinik Sınıflandırma	
Tonus	Lezyon Yeri
Spastik	Korteks
Diskinetik	Bazal Ganglion - Ekstrapiramidal Sistem
Hipotonik/Ataksik	Serebellum
Karışık	Difüze

Tablo 2.3 SP'nin etkilenen ekstremiteye göre anatomik sınıflandırılması (21)

Anatomik Sınıflandırma	
Tutulmuş Yeri	
Hemipleji	Vücudun bir tarafında üst ve alt ekstremitte tutulumu
Dipleji	Dört ekstremitte tutulumu, alt ekstremitte daha fazla
Kuadripleji	Dört ekstremitte tutulumu ile gövde, boyun ve yüz etkilenimi
Tripleji	Her iki alt ekstremitte ve bir üst ekstremitte tutulumu
Monopleji	Bir ekstremitte tutulumu (nadir)
Çift Hemipleji	Dört ekstremitte tutulumu, üst ekstremitte daha fazla

Spastik Tip Serebral Palsi

Spastik SP, piramidal sistem hasarının olduğu, artmış kas tonusu, primitif reflekslerin devam etmesi ve hiperrefleksi ile karakterize bir SP tipidir (26,27). Spastisite istemli hareket kontrolünü azaltır ve enerji tüketimini artırır. Bu durum, çocukların günlük yaşam aktivitelerini kısıtlar, emosyonel ve davranışsal bozukluklara yol açar. Ek olarak bu çocuklarda, yumuşak doku, kas, eklem kontraktürleri ve muskuloskeletal deformasyonlar gibi sekonder ortopedik problemler de görülebilir (28).

Spastik SP'li çocuklarda alt ekstremitte sıklıkla M.Psoas Major ve Minör, M. Adductor Longus ve Brevis, M. Rectus Femoris, M. Hamstrings, M. Gastrocnemius ve M.

Soleus kaslarında tonus artışı mevcuttur. Üst ekstremitede ise, M. Teres Minör, M. İnfraspinatus, M. Biceps Brachii, M. Brachialis, M. Fleksör Carpi Ulnaris ve M. Pronator Teres kaslarında artmış tonus mevcuttur (28).

Diskinetik Tip Serebral Palsi

Diskinetik tip SP, bazal ganglion ve talamus hasarına bağlı olarak gelişen bozulmuş kas tonusu regülasyonu ve koordinasyon ile ilişkili anormal postür ve hareketler ile karakterizedir. Postüral dengesizlik ve kas tonusundaki dalgalanmalar, çocukların günlük hayat aktivitelerinde kısıtlamalara yol açmaktadır (29). Diskinetik SP, distoni ve koreo-atetoz tip olarak iki alt gruba ayrılmıştır. Distonik tipte, istemsiz kas kontraksiyonu ve hipertoni nedeniyle gövde ve ekstremitelerde kalıcı veya aralıklı hareketler istemsiz bükülmelere neden olmaktadır. Koreo-atetoz tipte ise, hipotoni sebebiyle yaygın olarak görülen proksimal ve distal hiperkinezi mevcuttur (30).

Diskinetik tip SP'de motor problemlere ek olarak, solunum fonksiyonlarında yetersizlik, ağrı, salya, inkontinans, kabızlık, konuşma bozuklukları, kognitif bozukluklar ve uyku problemleri de yaygın olarak görülmektedir (31).

Ataksik Tip Serebral Palsi

Ataksik tip SP, beyincik hasarına bağlı olarak gelişir. Ataksik tip SP istemsiz kas aktivasyonu ve kas güçsüzlüğü ile karakterizedir. Ataksik SP'li çocuklar kas koordinasyon zayıflığına bağlı olarak denge kaybı, ince motor becerilerinde zayıflık ve yürüyüş bozuklukları görülmektedir (32). Ataksik tip SP'de hipotonus hakimdir ve tüm eklemlerde görülebilen artmış hareket açıklığı postüral basamaklarda (yürüme gibi) gecikme yaşanmasına sebep olabilmektedir (22).

Sınıflandırılmayan Tip Serebral Palsi

Genel olarak hipotoni ile karakterizedir. Bu gruptaki çocuklar diğer üç tipteki özelliklerden de eşit oranda taşıyabilmektedir. Spastik, ataksik ve diskinetik tip bir arada görülebilmektedir. Bu tipteki çocuklarda gözlemlenen patolojik anomalileri, klinik ve anatomik sınıflandırmaya göre tanımlamanın daha uygun olacağı belirtilmiştir (21).

Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi

SP'li bireylerin motor fonksiyonları sınıflandırmak için standardize edilmiş Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (KMFSS) kullanılmaktadır. KMFSS, kaba motor fonksiyonunun kapsamını değerlendirmek için geliştirilmiştir. Bu sınıflandırma, çocukların

otururken, mobilize olurken ve transferler sırasındaki günlük performanslarına dayalıdır. Sınıflandırma 4 farklı yaş aralığını kapsamaktadır (< 2 yaş, 2-4 yaş, 4-6 yaş ve 6-12 yaş). 2007 yılında, 12-18 yaş arası SP’li adolesanlar için geliştirilip revize edilmiştir (33).

Tablo 2.4 Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi ‘nin Seviyeleri (33)

Seviye	Hastanın Hareket Özelliği
1	Bağımsız yürür. İleri kaba motor becerilerde sınırlılık vardır.
2	Yardımcı araç olmadan yürür. Toplum içinde yürürken sınırlılıkları vardır.
3	Yardımcı araçla yürür. Toplum içinde yürürken sınırlılıkları vardır.
4	Sınırlılıkları vardır. Toplum içinde mobildir. Toplum içinde taşınır veya tekerlekli sandalye kullanır.
5	Yardımcı teknolojiler kullanılsa da mobilizasyon ciddi derecede sınırlıdır.

2.1.5 Serebral Palsi’ye Eşlik Eden Problemler

SP’li bireylerin çoğunluğunda görülen motor bozukluklara, ağrı (%50-75), bilişsel bozukluklar (%50), konuşma bozukluğu (%40-50), solunum ve uyku problemleri (%23), görme ve işitme bozuklukları (%10-20) gibi sekonder problemler eşlik etmektedir (34).

Ağrı

Ağrı, bu popülasyonda en sık görülen sekonder problemdir. Genel popülasyona bakıldığında ağrının yaşla birlikte arttığı görülmektedir. Yapılan çalışmalarda adolesan ve yetişkin dönemde ağrı prevalansının %75’ e ulaştığı belirtilmiştir (35). Adolesan SP’li bireylerde ağrının etyolojisi yaygın olarak kalça çıkığı, kırık, osteoartrit ve obezite ile ilişkili artrit içermektedir (36). Çoğunlukla spastisitenin neden olduğu bu deformitelerden kaynaklı en sık kas-iskelet ağrısı görülse de vücudun çeşitli bölgelerinde farklı tür ağrılar görülebilmektedir (35,37).

Kaba Motor Fonksiyonel Sınıflandırma Sistemi’ne göre seviye 5 olan hastalarda diğer seviyelere oranla ağrının daha fazla olduğu belirtilmiştir. Seviye 1 olan hastalarda yaygın olarak ayak ağrısı, seviye 3 olan hastalarda diz ağrısı ve seviye 5 olan hastalarda ise kalça ağrısı görülmektedir (38,39). Araştırmalar bu popülasyonda akut ve kronik ağrı arasında bir ayırım yapmamış, akut ağrıyı yakın zamanda ortaya çıkan ve tipik olarak bir aydan kısa süren ağrı, kronik ağrıyı ise üç aydan uzun süren kalıcı ve tekrarlayıcı ağrı olarak tanımlamıştır (40). Akut ağrısı olan SP’li adolesan bireylerde, yürümenin (%29,3), ayakta

durmanın (%17,2) ve oturmanın (%11,9) ağrıyı arttırdığı belirtilmiştir. Kronik ağrısı olan bireylerde ise yürümenin (%35,4), ayakta durmanın (%44,6) ve oturmanın (%21,2) ağrıyı arttırdığı belirtilmiştir (41). Son yıllarda yapılan çalışmalar çocukluk döneminde olduğu kadar ergenlik ve yetişkinlik döneminde de ağrının bu hasta popülasyonunda yaşam kalitesini azalttığı ve fiziksel inaktiviteyi tetikleyerek hastaların psiko-sosyal durumlarını da olumsuz yönde etkilediğini göstermiştir (42).

Bilişsel Bozukluk

SP'li bireylerde motor bozukluklara sıklıkla bilişsel problemler de eşlik etmektedir. Bilişsel bozuklukların kapsamı spastik, diskinetik ve ataksik alt tipler arasında ve içinde farklılık göstermektedir (43). Bilişsel bozukluk spesifik (yalnız bir bilişsel alanla ilgili) veya genel olabilmektedir. Spastik kuadripleji, epilepsi, şiddetli motor bozukluk ve beyin malformasyonu, bilişsel bozukluğun şiddetini arttıran faktörler arasında gösterilmektedir. Yapılan çalışmalarda spastik tip SP'li çocukların %90'nın, diskinetik tip SP'li çocukların %70'nin ve ataksik tip SP'li çocukların %42'sinin IQ skorunun 70'in altında olduğu belirtilmiştir (44).

Konuşma Bozukluğu

SP'li çocuklar sıklıkla dizartri gibi dil, konuşma ve iletişim problemi yaşamaktadırlar. Konuşma bozukluğunun prevalansı ile ilgili çalışmalar yetersiz olmasına karşın son yıllarda yapılan çalışmada çocukların %20'sinde konuşma bozukluğu bulunduğu belirtilmiştir. Araştırmalar spastik tip SP'li çocuklarda laringeal ses üretiminde eksikliklerin olduğunu, diskinetik tip SP'li çocuklarda ise konuşmanın zamanlaması ve koordinasyonunda zorluklar meydana geldiği belirtilmiştir (45).

Solunum Problemleri

SP'li çocuklarda motor bozukluklara anormal solunum fonksiyonları, solunum kaslarının zayıflığı ve azalmış akciğer kapasitesi gibi solunum problemleri de eşlik etmektedir. Yapılan çalışmalarda bu semptomlara beyindeki hasardan kaynaklı nöromusküler bozuklukların neden olduğu ve çocukların motor becerileri ile solunum fonksiyonları arasında yakın ilişki olduğu gösterilmiştir. KFMSS 'ye göre seviye 3 olan,

yardımcı cihaz kullanarak mobilize olan çocukların akciğer kapasitelerinin ve solunum kaslarının seviye 1-2 olan çocuklara göre daha zayıf olduğu belirtilmiştir (46).

Uyku Problemleri

SP'li çocuklarda yaygın olarak bildirilen uyku problemleri, uykuya dalma güçlüğü, geceleri sık uyanma, uykuya ilişkili solunum bozuklukları, sabahları erken uyanma ve gün içerisinde aşırı yorgunluktur. Yapılan çalışmalar motor becerileri ve hareket yetenekleri daha iyi olan SP'li çocukların diğerlerine göre uykuya ilişkili problemlerden daha az etkilendiğini belirtmiştir (47).

Görme ve İşitme Problemleri

SP'li çocuklarda motor bozukluklara sıklıkla görme ve işitme problemleri de eşlik etmektedir. Serebral görme bozukluğu terimi, beyindeki hasardan kaynaklı retrokiazmatik görme yollarındaki işlev bozukluğunu ifade eder ve bu popülasyonda en yaygın görülen görme problemidir. Çoğunlukla azalmış görme keskinliği ve görme alanı, okülomotor koordinasyon bozukluğu ve görsel-algısal bozukluğa neden olmaktadır (48).

SP'de en sık işitme problemleri ve kaybı %47 oranında kore-atetoid tip çocuklarda ve %22,6 oranında spastik kuadriparetik tip çocuklarda görülmektedir. Düşük doğum ağırlığı, kernikternus, yenidoğan menenjit bu hasta popülasyonunda işitme problemlerini arttıracak risk faktörleri arasında bildirilmiştir (49).

2.1.6 Serebral Palsi'de Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yaklaşımları

SP' de fizyoterapi ve rehabilitasyon anahtar rol oynamaktadır ve SP tanısı alan tüm bireyler en erken dönemde rehabilitasyon sürecine dahil edilmelidir. Fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarının amacı bireylerdeki motor bozuklukların etkisini en aza indirgeyip, fonksiyonel bağımsızlıkları için gerekli potansiyele ulaşmalarını sağlamak ve yaşam kalitelerini arttırmaktır (50).

SP'de fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımlarında dikkat edilmesi gereken iki temel unsur vardır. İlk olarak tedavi mutlaka multidisipliner bir yaklaşımla planlanmalıdır. İkinci olarak da tedavi planlanırken sadece motor problemlerle sınırlı kalınmayıp eşlik eden diğer problemler de göz önünde bulundurulmalıdır. SP'de kas zayıflığı ve motor bozukluklar beraberinde çeşitli sekonder problemleri de getirmektedir. Bu bozukluklar için konvansiyonel fizyoterapi ve rehabilitasyon yaklaşımları, kas tonusu regülasyonu ve motor hareket

paternlerini “normalleştirme” üzerine kuruluydu. Ancak güncel rehabilitasyon yaklaşımları kas zayıflığının SP’li çocukların yaşadığı fonksiyonel zorlukların temel bir unsuru olduğunu ve fonksiyonelliğin artırılması gerektiğini vurgulamaktadır (51).

SP için fizyoterapi literatürü her yıl hızla gelişen çeşitli müdahaleleri içermektedir. Bu nedenle, fizyoterapistler SP’li bireylerde kas gücü ve koordinasyonunu arttırmak, fonksiyonelliği geliştirmek için çeşitli terapötik yaklaşımları kullanmaktadırlar (50).

- **Kısıtlayıcı-Zorunlu Hareket Tedavisi:** Hemiplejik SP’de etkilenmemiş ekstremitenin kısıtlanması ve etkilenmiş ekstremitenin yoğun eğitim ile motor fonksiyonlarını iyileştirmeyi amaçlamaktadır (52). Yapılan çalışmalarda bu tedavinin özellikle hemiplejik SP’li çocuklarda hem aktivite hem katılım açısından yararlı olduğu belirtilmiştir (53).
- **Duyu Bütünleme Terapisi:** Terapist-çocuk etkileşimini vurgulayan, duysal işlemlemeyi desteklemek amacıyla kullanılan, oyun temelli, duysal ve motor egzersizleri kullanan klinik tabanlı bir tedavi yaklaşımıdır. SP’ de çocukların duysal işlemleme ve entegrasyonlarını arttırdığını belirten çalışmalar mevcuttur (54).
- **Hipoterapi:** Atın hareketleri ile dinamik destek tabanı sağlaması sayesinde gövde kaslarını güçlendiren, postural denge, ağırlık aktarımı ve motor becerilerde iyileşmeyi sağlayan terapi yaklaşımıdır (55).
- **Sanal Gerçeklik:** Terapiler sırasında üç boyutlu simülasyonlarla göreve özel uygulamalar, görsel ve işitsel geri bildirim, problem çözme becerilerinin geliştirilmesi ve bireyin motivasyonunun korunması konusunda olumlu etkileri olan bir terapi yöntemidir. SP’li bireylerde yürüyüş ve postural dengenin iyileştirilmesinde etkili bulunmuştur (56).
- **Robotik Rehabilitasyon:** Bireylerin motor koordinasyonunu, bilişsel düzeyini, hafızasını ve dikkatini geliştirmek için robotlarla oyunları kullanır. SP’li bireylerde rehabilitasyona yönelik robotik tedavilerin eklem mekanik özelliklerini, motor kontrol performansını, fonksiyonel denge ve hareket kabiliyetini pasif germe ile aktif hareket arasındaki kombinasyonu sağlayarak geliştirdiği düşünülmektedir. SP’li bireyler genellikle tedaviye düzenli katılım sağlamakta ve verilen ev programlarına uyum sağlamakta zorluk yaşamaktadırlar. Bu nedenle son yıllarda bu popülasyonda uygulanan video temelli egzersiz programları eğlenceli bir aktivite katılımı sağlayarak potansiyel çekicilik oluşturmaktadır. Tedaviye uyumu arttırdığı belirtilen

video tabanlı egzersizlerin nörogelişimsel tedavi programına ek olarak özellikle evde kullanım açısından uygun olduğu gözlenmiştir (57,58).

Son yıllarda, farklı süre ve yoğunlukta yapılan, aerobik ve kuvvetlendirme egzersizlerinin SP'li bireylerde kardiyorespiratuar endüransı, yaşam kalitesini ve fonksiyonelliği arttırdığı belirtilmiştir (59). Ayrıca daha önce yapılan çalışmalarda ortostatik cihazlar ve kinezyo bantlamanın diğer teröpatik yaklaşımlarla uygulandığında SP'li bireylerde spastisiteyi azaltıp, yürümeyi iyileştirdiğine dair kanıtlar mevcuttur (60).

2.1.7 Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımı

Nörogelişimsel Tedavi (NGT) "bireylerin habilitasyon ve rehabilitasyonu için hareket analizine dayalı bireysel terapötik işlemeyle ilgili mevcut ve gelişmekte olan araştırmalarla geliştirilmiş disiplinler arası bir klinik uygulama modeli " olarak tanımlanmıştır. Fizyoterapistler tarafından, travmatik beyin hasarı, inme, SP gibi nörolojik hasara bağlı gelişen hastalarda uygulanan bir tedavi modalitesidir.

NGT yaklaşımının bazı kısımları zaman içinde değişmiştir. Başlangıçta ana prensibi anormal refleksi ve kas tonusunu engellemek olan yaklaşım bunu sağlamak için refleksi inhibisyon duruşları (RIP) kullanılmıştır. Daha sonra, 'anahtar kontrol noktaları' kullanılarak anormal hareket paternlerinin engellenmesi, postüral reaksiyonların kolaylaştırılması, normal motor gelişim aşamalarının iyileştirilmesi prensibi vurgulanmaya başlanmıştır. Daha sonra uyarlanabilir malzemelerle çevre düzenlemesi, günlük yaşam aktivitesine katılımın sağlanması, duyu-motor entegrasyonunun sağlanması ve el-göz koordinasyonunun geliştirilmesi terapilerde önemli bir yer tutmaya başlamıştır.

Günümüzde NGT, aktif dinamik tedavi olarak ifade edilmektedir. Terapistler tarafından hedefe yönelik aktiviteler belirlenmektedir. Dokunsal, propriyoseptif, vestibüler ve sözel uyarılar tonusu düzenlemek, aktiviteyi öğretmek ve stabilizeyi sağlamak için kullanılmaktadır. Ayrıca terapi boyunca çocuk, terapist ve ebeveyn arasındaki iletişimin sağlanması önemlidir. NGT yaklaşımları motor kontrol, motor öğrenme ve motor gelişim çalışmalarından elde edilen bilgilere göre şekillenmektedir (61).

2.1.8 Serebral Palsi 'de Ağrıyı Azaltmaya Yönelik Yaklaşımlar

SP'ye çoğunlukla kas-iskelet sistemi disfonksiyonu, spastisite, deformiteler ve komorbiditelerden kaynaklanan kronik ağrı eşlik etmektedir. Son yıllarda yapılan çalışmalarda SP'de ağrıyı azaltmaya yönelik yaklaşımlar egzersiz modaliteleri, kas içi enjeksiyon ve medikal tedaviler olarak belirtilmiştir (62).

Spastisitenin kontrolü için oral olarak kullanılan ilaçlar, benzodiazepinler, baklofen, sodyum dantrolen, tizanidin ve diğer alfa-2 adrenerjik agonistleri, gabapentin ve tiagabin olarak sıralanabilir. Yaygın olarak antispastisite ajanı olarak kullanılan benzodiazepinlerin ağrıya neden olan fleksör-ekstansör spazmları inhibe etme konusunda etkili olduğu belirtilmiştir (63).

Botulinum-toksin A enjeksiyonu, spastisite inhibisyonu için kullanılan yöntemlerden birisidir. Yakın zamanda lokalize ve kronik ağrı yaşayan SP'li bireylerde yapılan bir çalışmada ağrıyı gidermede etkili olduğu ancak bunun uzun süreli korunmadığı ve 3 ay sonrasında ek bir tedaviye ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir (64).

SP'de ağrıyı azaltmaya yönelik farmakolojik olmayan tedavi yaklaşımları ile ilgili çalışmalar ve kanıtlar sınırlıdır. Literatürde yüzme egzersizi, masaj, gevşeme egzersizlerinin ve çeşitli yardımcı cihazların ağrıyı azalttığını gösteren çalışmalar küçük örneklem grupları ile yürütülmüştür. Bu nedenle SP'li çocuk ve adolesanlarda ağrıyı azaltmaya yönelik kanıta dayalı etkin yaklaşımları belirlemek için daha büyük örneklem büyüklüğüne sahip farklı çalışmalara ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir (65).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda solunum egzersizinin özellikle kronik ağrıyı azaltmaya yönelik yaklaşımlar arasında alternatif bir müdahale yöntemi olduğu belirtilmiştir. Solunum egzersizlerinin ağrı düzeyini azaltmada etkili olduğunu savunan iki teori mevcuttur. Bunlardan ilki olan "savaş ya da kaç" teorisi, müdahale edilmeyen ağrının sempatik sinir sistem aktivasyonunu ve bununla beraber ağrı düzeyini de arttırdığını savunmaktadır. Bu teoriye göre, solunum egzersizi parasempatik sinir sistemini aktive edip sempatik sinir sisteminin aktivasyonunu azaltarak ağrı düzeyini azaltmada etkili olmaktadır (66).

İkinci teori olan "vagus sinir teorisi" ise solunum egzersizlerinin aktive ettiği parasempatik sinir sistemi ile birlikte uyarılan vagus sinirinin sistematik nörovisseral düzenleme yeteneği ile ağrıyı azaltmada etkili olduğunu savunmaktadır (67,68).

3. BİREYLER VE YÖNTEM

3.1 Bireyler

Çalışmamızın amacı; serebral palsili adolesan bireylerde, nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizinin ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasite üzerine etkilerini incelemektir.

Çalışmamız, Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu tarafından değerlendirilmiş ve 02.12.2022 tarihli 2022/117 karar numarası ile tıbbi etik açısından uygun bulunmuştur. Çalışmaya katılan bireylere ve ailelerine çalışmanın kapsamı ve amacı hakkında bilgilendirme yapıldı ve aydınlatıcı onam formu imzalatıldı.

Çalışmamıza hemiparetik veya diparetik SP tanısı almış, düzenli olarak Mersin ilinde bulunan bir özel eğitim ve rehabilitasyon merkezine devam eden ve dahil edilme kriterlerine uyan 27 adolesan SP'li birey katıldı. 27 adolesan SP'li birey basit rastgele yöntemle Tedavi Grubu (N=14, Ort. yaş=13,5 yıl Kız= 6 Erkek=8) ve Kontrol Grubu (N=13, Ort. yaş=13,8 yıl Kız=4 Erkek=9) olarak iki gruba ayrıldı.

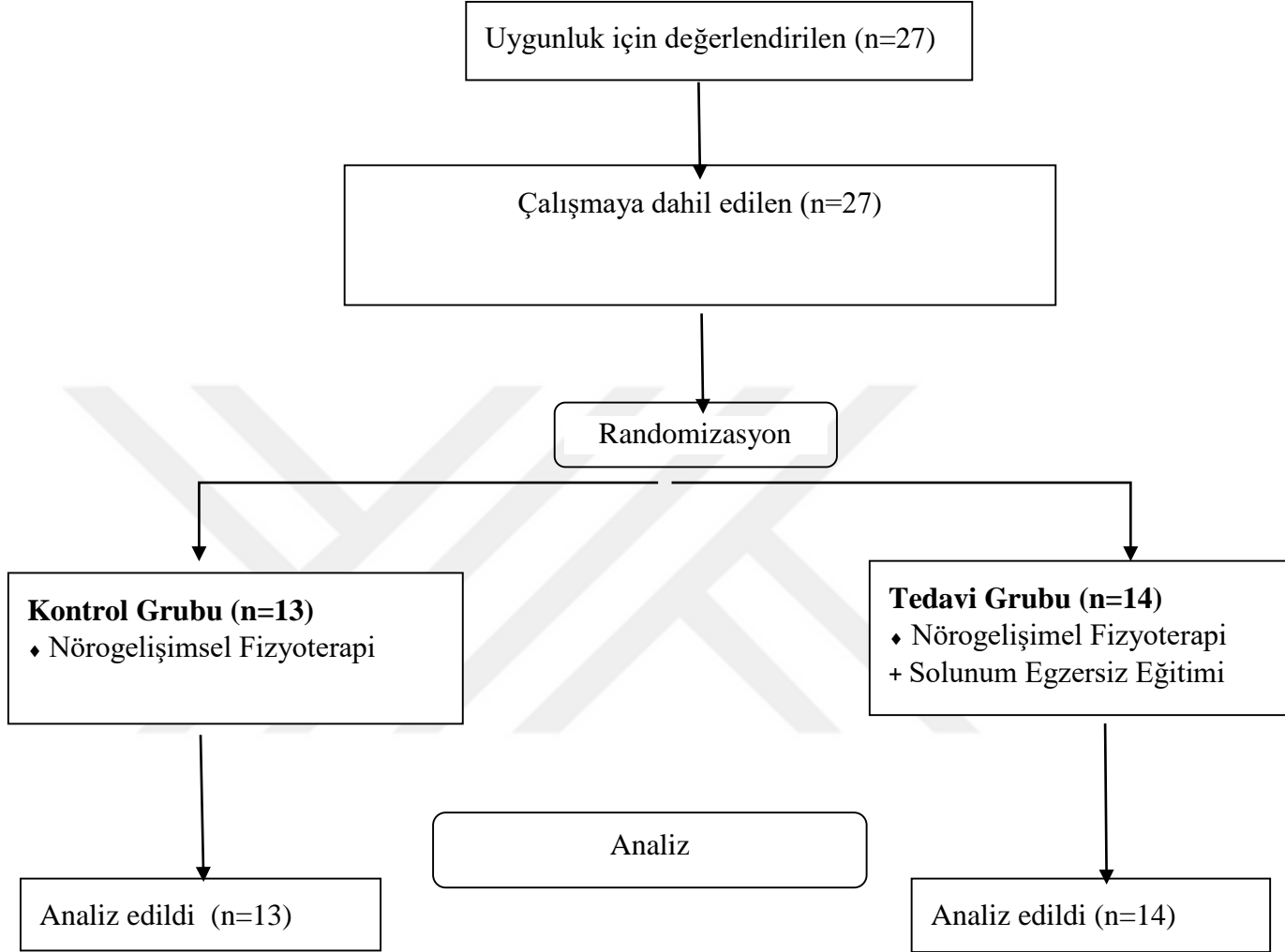
Dahil edilme kriterleri;

- KMFSS göre seviye 1 veya 2 olan
- Hemiparetik veya diparetik SP tanısı alan
- Mini Mental Test Skoru 24 ve üstü olan
- Çalışmaya katılmaya gönüllü adolesanlar ve izin veren aileler dahil edildi.

Dahil edilmeme kriterleri;

- Epileptik atak öyküsü bulunmak
- Son 6 ay içerisinde botoks veya herhangi bir cerrahi operasyon geçirmiş olmak
- Akut veya kronik herhangi bir pulmoner hastalığa sahip olmaktı.

Her iki gruptaki bireyler 8 hafta boyunca haftada 2 seans, her seans 40 dakika olmak üzere kuvvetlendirme, denge ve yürüme egzersizlerinden oluşan nörogelişimsel fizyoterapi programına alındı. Tedavi grubuna NGT' ye ek olarak her seans 15 dakika diyafragmatik solunum egzersizlerinden oluşan solunum egzersizi eğitimi verildi. Çalışma ve kontrol grubundaki tüm bireyler 8 hafta süren çalışmamıza düzenli olarak katıldı.



Şekil 3.1 Çalışmanın Akış Şeması

3.2 Yöntem

3.2.1 Değerlendirme

Çalışmaya katılan bireyler çalışmaya başlamadan önce ve 8 haftalık çalışma sonrası değerlendirmeye alındı. Değerlendirmeler aşağıda belirtildiği şekilde yapıldı;

- Çalışmaya katılan bireylerin demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, boy uzunluğu, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, tutulum) kaydedildi.

- Vizüel Analog Skalası ile ağrı düzeyi değerlendirildi.
- Zamanlı Kalk ve Yürü Testi ve Pediatrik Berg Denge Ölçeği dinamik denge değerlendirildi.
- Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi ile yürüme fonksiyonu değerlendirildi.
- 1 Dakika Yürüme Testi ile fonksiyonel kapasite değerlendirildi.
- Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği ile yaşam kalitesi değerlendirildi.
- Pittsburg Uyku Kalitesi İndeksi ile uyku kalitesi değerlendirildi.

3.2.1.1 Mini Mental Durum Testi

Bireylerin kognitif fonksiyonlarını değerlendirmeyi amaçlayan testtir. Bilişsel fonksiyonu 5 alanda 11 soru ile değerlendiren test için en yüksek puan 30 kabul edilmektedir. 23 puan ve altı yetersiz bilişsel fonksiyon olarak kabul edilmektedir. SP popülasyonu için de geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (69).

3.2.1.2 Vizüel Analog Skalası

Bireylerin ağrı düzeylerini değerlendirmek amacıyla geliştirilen Vizüel Ağrı Skalası (VAS), 100 mm'lik bir çizginin iki ucuna değerlendirilecek parametrenin iki uç tanımı yazılır ve hastadan bu çizgi üzerinde kendi durumunun nereye uygun olduğunu bir çizgi çizerek veya nokta koyarak işaretlemesi istenir. Ağrı için bir uca hiç ağrı yok, diğer uca çok şiddetli ağrı yazılır ve hasta kendi o anki durumunu bu çizgi üzerinde işaretler. Ağrının hiç olmadığı yerden hastanın işaretlediği yere kadar olan mesafenin uzunluğu hastanın ağrı düzeyini belirtir. İleri derecede kognitif bozukluğu olmayan SP'li bireylerde ağrı düzeyi değerlendirmesinde geçerli bir yöntem olduğu belirlenmiştir (70). Yapılan çalışmalarda Vizüel Analog Skalasının (VAS) klinikte kullanımının kolay olduğu ve küçük ağrı değişikliklerini saptamak amacıyla en sık kullanılan ölçek olduğu belirtilmiştir (71). VAS'ın Türkçe'ye uyarlama çalışması 2011 yılında yapılmıştır (ICC değeri= 0,99) (72).

3.2.1.3 Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

SP'li bireylerde dinamik denge ve postüral kontrolü değerlendiren Zamanlı Kalk ve Yürü Testine (ZKYT) katılan bireyden “başla” komutunu alınca kol destekli sandalyeden kalkıp normal yürüme hızında yürümesi ve geri dönüp sandalyeye oturması istenir. Arada

geçen süre kaydedilir. Yapılan bir çalışmada sürenin kesme değeri 13,5 saniye olarak belirlenmiştir. Sürenin fazla olması teste katılan kişinin dinamik dengesinin yetersiz olduğunun göstergesi olarak kabul edilir. ZKYT, SP’li bireylerde dinamik denge ve postüral kontrolü değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir yöntem olarak kabul edilmektedir (ICC değeri =0,99) (73).

3.2.1.4 Pediatrik Berg Denge Ölçeği

Pediatrik Berg Denge Ölçeği (PBDÖ), Berg Denge Ölçeği’nin çocuklara özel modifiye edilmiş halidir. Çocuklardaki fonksiyonel denge becerilerini değerlendirmek amacıyla kullanılan ölçektir. Bu ölçekteki amaç dinamik dengeyi değerlendirmektir. Ölçek 0 puandan (en düşük puan) 4 puana (en yüksek puan) kadar puanlanan ve maksimum 56 puan olan 14 maddeden oluşmaktadır. PDBÖ’nün geçerlilik ve güvenilirliği birçok çalışma tarafından ortaya konmuştur (ICC değeri= 0,98) (74).

3.2.1.5 Gilette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi (FDA)

Gilette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi (FDA) yürüyebilen çocukların fonksiyonel seviyesini değerlendirmek amacıyla kullanılan ölçektir. FDA’nın ilk bölümünde likert ölçek ile çocuğun yürüme fonksiyonunun on seviyeli sınıflandırması yapılmaktadır. İkinci bölüm ise 22 fonksiyonel lokomotor aktivitenin yer aldığı bir yetenek setidir. FDA-22 olarak adlandırılan bu bölümde her düzeyde yürüme becerisi olan SP’li bireyler arasında yetenek ayrımı yapılmakta ve aldıkları tedaviyi takiben yürüme becerilerinde gelişen değişimler belirtilemektedir. FDA 22 Maddelik Yetenek Seti, katılımcıya “Lütfen hastanın şimdi sayacağım aktiviteleri yapmasının ne kadar kolay olduğunu değerlendirin” diye sorar. Hasta veya gözlemci 22 maddelik her bir aktivite için, 5 seviyeli Likert cevap skalasına göre cevap verir. Bu cevaplar; “kolay”, “biraz zor”, “çok zor”, “hiç yapamaz” ve aktivite için çok küçük” şeklindedir. FDA, SP’li bireylerde yürümenin fonksiyonel seviyesini değerlendirmek için geçerli ve güvenli bir yöntem olarak kabul edilmiştir (ICC değeri= 0,99) (75).

3.2.1.6 1 Dakika Yürüme Testi (1 DKYT)

1 Dakika Yürüme Testi (1DKYT) yürüme kabiliyeti, fonksiyonel kapasite ve dayanıklılığı değerlendirme amacıyla kullanılan fonksiyonel testidir. 1DKYT bireyin koşmadan en yüksek tempoda 1 dakika içerisinde yürüdüğü mesafenin ölçümüne dayanan

bir testtir. SP’li bireylerde fonksiyonel kapasite ve yürüme kabiliyetini değerlendirmek için geçerlilik ve güvenilirlik çalışmaları yapılmıştır (ICC değeri= 0,94) (76).

3.2.1.7 Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ)

Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ), 2-18 yaşları arasındaki çocuk ve ergenlerin sağlıkla ilgili yaşam kalitelerini değerlendirmek için geliştirilmiş bir yaşam kalitesi ölçeğidir. Ölçek, 23 maddeden oluşmaktadır. Bireylerin fiziksel, emosyonel, sosyal ve okul işlevselliği olmak üzere toplam dört alandaki yaşam kalitesinin genel yönleri değerlendirilir. Maddeler 0-100 arasında puanlanmaktadır. Sorunun yanıtı hiçbir zaman olarak işaretlenmişse 0=100, nadiren olarak işaretlenmişse 1=75, bazen olarak işaretlenmişse 2=50, sıklıkla olarak işaretlenmişse 3=25, hemen her zaman olarak işaretlenmişse 4=0 puan almaktadır. Puanlar toplanıp doldurulan madde sayısına bölünerek toplam puan elde edilmektedir. Ölçeğin %50'sinden fazlası doldurulmamış ise ölçek değerlendirmeye alınmamaktadır. ÇİYKÖ’nün toplam puanı ne kadar yüksek ise, sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin de o kadar iyi olduğu belirtilmektedir. SP’li çocukların yaşam kalitesini değerlendirmede geçerli ve güvenilir bir ölçektir (ICC değeri = 0,97) (77).

3.2.1.8 Pittsburg Uyku Kalite İndeksi

Pittsburg Uyku Kalite İndeksi (PUKİ), uyku kalitesini değerlendirmek için geliştirilmiş bir ölçektir. Geçmiş bir aylık sürede uyku kalitesini ve bozukluğunu değerlendiren, 19 maddelik bir öz bildirim ölçeğidir. 24 sorudan oluşur, 19 soru öz bildirim sorusu, 5 soru eş veya oda arkadaşı tarafından yanıtlanacak sorulardır. Ölçeğin puanlanan 18 sorusu 7 bileşenden oluşur. Özne Uyku Kalitesi, Uyku Latensi, Uyku Süresi, Alışılmış Uyku Etkinliği, Uyku Bozukluğu, Uyku İlacı Kullanımı ve Gündüz İşlev Bozukluğu. Her bir bileşen 0-3 puan üzerinden değerlendirilir. Yedi bileşenin toplam puanı ölçek toplam puanını verir. Toplam puan 0-21 arasında değişir. Toplam puanın 5’ten büyük olması “kötü uyku kalitesini” gösterir (ICC değeri =0,70) (78).

3.2.2. Çalışmada kullanılan Nörogelişimsel Fizyoterapi Programı Protokolü

Çalışmaya katılan tüm SP’li adolesan bireylerin ihtiyaçları ve duyuşsal eksiklikleri göz önünde bulundurularak ve Nörogelişimsel Tedavi (NGF) yaklaşımı esas alınarak bir rehabilitasyon programı oluşturuldu. Oluşturulan rehabilitasyon programı her iki gruptaki katılımcılara da haftada 2 gün, günde 40 dakikalık tek seans halinde ve toplamda 8 hafta

boyunca, bu alanda en az 5 yıldır tecrübeli bir fizyoterapist tarafından uygulandı. Her birey için ihtiyaçlarına yönelik özel olarak planlanmış egzersizlerden oluşan program uygulandı. Genel olarak uygulanan NGF programı ise;

- Bosu topunda denge ve propriyosepsiyon çalışmaları
- Trambolin üzerinde denge ve propriyosepsiyon çalışmaları
- Uygun ebatlardaki egzersiz topu üzerinde denge ve propriyosepsiyon çalışmaları
- Farklı pozisyonlarda fonksiyonel uzanma çalışmaları
- Farklı pozisyonlarda top atma-tutma çalışmaları
- Çeşitli yürüme çalışmaları (tandem yürüme, yan yürüme, geri yürüme vb.)
- Yan merdiven inip çıkma çalışmaları
- Başta antigravite kasları olmak üzere bireyin durumuna özgü fonksiyonel kas kuvvetlendirme şeklindeydi. Şekil 3.2' de NGF programında uygulanan egzersizlerden örnekler gösterilmiştir.



Şekil 3.2 nörogelişimsel fizyoterapi programı egzersiz örnekleri

3.2.3 Çalışmada Kullanılan Solunum Egzersiz Eğitimi Protokolü

Çalışmaya katılan tedavi grubundaki tüm bireylere NGF fizyoterapi programına ek olarak 8 hafta boyunca haftada 2 gün ve her seans 15 dakikalık diyafragmatik solunum egzersizlerinden oluşan solunum egzersiz eğitimi verildi. Diyafragmatik solunum egzersiz programında ise 1-4 hafta, bireyler yüksek yatış pozisyonuna getirildi. Ardından bir elini göğsünün üst kısmına, diğer elini de subkostal bölgeye koyması istendi. Yavaşça burnundan nefes alarak egzersize başlaması ve nefes alma boyunca karnını genişleterek elinin üzerinde bir baskı meydana getirmeyi hissetmesi istendi. Bu esnada göğüs kafesinin üzerinde bulunan elini de mümkün olduğunca sabit tutmaya çalışması ve göğüs bölgesindeki el yükselmeye başladığında hastadan burada nefesini 1-2 saniye tutması ve daha sonra ağızdan yavaşça nefesini vermesi istendi. Bunu 10 kere tekrar etmeleri ve 10 nefesten sonra 1 dakika dinlenmeleri istendi. 5-8. hafta arasında ise hasta boyun, omuz ve sırt bölgesi rahat bir konumda olacak şekilde sırt destekli bir sandalyede pozisyonlandı. Ardından bir elini göğsünün üst kısmına, diğer elini de subkostal bölgeye koyması istendi. Yavaşça burnundan nefes alarak egzersize başlaması ve nefes alma boyunca karnını genişleterek elinin üzerinde bir baskı meydana getirmeyi hissetmesi istendi. Bu esnada göğüs kafesinin üzerinde bulunan elini de mümkün olduğunca sabit tutmaya çalışması ve göğüs bölgesindeki el yükselmeye başladığında hastadan burada nefesini 1-2 saniye tutması ve daha sonra ağızdan yavaşça nefesini vermesi istendi. **Şekil 3.3 ve Şekil 3.4**'de uygulanan solunum egzersiz eğitiminden örnekler bulunmaktadır.



Şekil 3.3 Diyafragmatik solunum egzersizi sırtüstü yatış pozisyonu



Şekil 3.4 Diyafragmatik solunum egzersizi oturma pozisyonu

3.3 İstatistiksel Analiz

Çalışmamızdaki verilerin analizinde SPSS 23.0 programı (SPSS, Chicago, IL, USA) kullanıldı. Sürekli değişkenler için aritmetik ortalama \pm standart sapma ($X \pm SS$), minimum (min) ve maksimum (maks) değerleri verildi. Kategorik değişkenler için frekans ve yüzde değerleri verildi. Verilen normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile değerlendirildi. Grup içi değerlendirmesinde normal dağılan veriler için t Testi, normal dağılıma uymayan veriler için Wilcoxon Testi kullanıldı. Gruplar arası yapılan değerlendirmelerde normal dağılan veriler için t testi, normal dağılıma uymayan veriler için Mann Whitney U Testi kullanıldı. Cinsiyet, fonksiyonel sınıflandırma açısından gruplar arasındaki homojenliği araştırmak için ki-kare testi kullanıldı. Anlamlılık değeri $p < 0,05$ olarak alındı.

4. BULGULAR

4.1 Bireylerin Demografik Özellikleri ile İlgili Bulgular

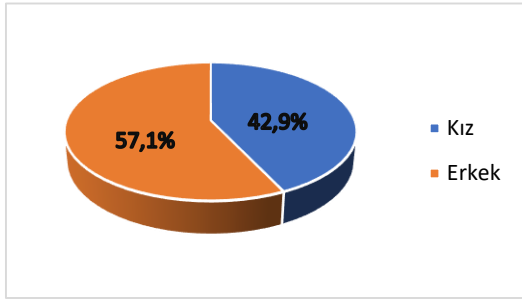
Çalışmaya 10'u kız, 17 'si erkek olmak üzere 27 adolesan SP'li birey dahil edildi. Hastalar randomize bir şekilde iki gruba ayrıldı. Bireylerin yaş, kilo, boy ve vücut kitle indeksi dağılımları **Tablo 4.1'** de gösterildi. İki grup da fiziksel özellikler açısından benzer bulundu ($p>0,05$) (Tablo 4.1). Çalışma Grubundaki bireylerin ($n= 14$) yaşları 12-17 yıl arasında değişmekte olup yaş ortalaması $13,5 \pm 1,8$ yıldır. Kontrol grubundaki bireylerin ise ($n=13$) yaşları 12-16 yıl arasında değişmekte olup yaş ortalaması $13,8 \pm 1,7$ yıldır. Çalışma grubundaki bireylerin boy uzunluğu ortalaması $143,71 \pm 9,19$ cm, kontrol grubundaki bireylerin ise $145,7 \pm 17,3$ cm'dir. Çalışma grubundaki bireylerin vücut ağırlığı ortalaması $40,74 \pm 8,73$ kg iken kontrol grubunda $47,9 \pm 13,2$ kg'dır. Çalışma grubundaki bireylerin vücut kitle indeksi ortalaması $19,5 \pm 2,7$ kg/m² iken, kontrol grubunda $22 \pm 2,3$ kg/ m²'dir.

Tablo 4.1 Serebral Palsili Adolesan Bireylerin Fiziksel Özellikleri

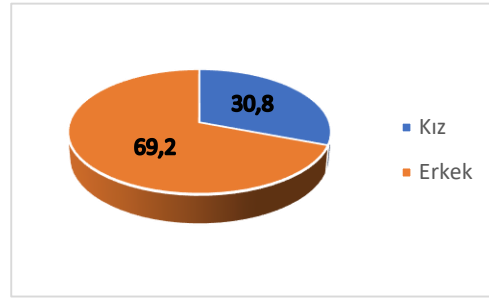
Fiziksel özellikler	Çalışma Grubu (n=14)		Kontrol Grubu (n=13)		p	t
	X ± SS	Min-Max	X ±SS	Min-Max		
Yaş (yıl)	$13,5 \pm 1,8$	12-17	$13,8 \pm 1,7$	12-16	0,692	-0,401
Boy (cm)	$143,8 \pm 9,1$	130-156	$145,7 \pm 17,3$	110-162	0,711	-0,374
Vücut Ağırlığı (kg)	$40,8 \pm 8,8$	26-53	$47,9 \pm 13,2$	24,5-63	0,109	-1,661
Beden Kütle İndeksi (kg/m ²)	$19,5 \pm 2,7$	15,4-24,2	$22 \pm 2,3$	17,1-25,1	0,015	-2,610

X: Ortalama, SS: Standart Sapma, Min: Minimum, Max: Maksimum, $p < 0,05$; t testi.

Şekil 4.1ve **Şekil 4.2'** de çalışmaya dahil edilen bireylerin gruplara göre cinsiyet dağılımları verildi. Çalışma grubundaki 14 adolesan SP'li bireyden 8'i erkeklerden (%57,1), 6'sı kızlardan (%42,9) oluşmaktaydı (**Şekil 4.1.**). Kontrol grubundaki 13 adolesan SP'li bireylerden 9'u erkeklerden (%69,2), 4'ü kızlardan (%30,8) oluşmaktaydı (**Şekil 4.2.**). İki grup da cinsiyet açısından benzer bulundu ($p>0,05$).



Şekil 4.1 Çalışma Grubu Cinsiyet Dağılımı



Şekil 4.2 Kontrol Grubu Cinsiyet Dağılımı

Gruplardaki bireylerin klinik alt tipi ve KMFSS seviyelerinin dağılımı **Tablo 4.2** 'de gösterilmiştir. İki grup da klinik alt tip ve KMFSS seviyeleri açısından benzer bulundu (sırasıyla; $p=0,500$; $p=0,586$). Çalışma grubundaki 14 bireyin 10'u (%71,4) klinik alt tiplere göre diparetik tip, 3'ü (%21,4) sağ hemiparetik tip ve 1'i (%7,1) sol hemiparetik tiptir. Kontrol grubundaki 13 bireyin ise 8'i (%61,5) diparetik tip, 2'si (%15,4) sağ hemiparetik tip ve 3'ü (%23,1) sol hemiparetik tiptir. Çalışma grubundaki 14 bireyin 10'u (%71,4) KMFSS'ye göre seviye 2, 4'ü (%28,6) seviye 1 dir. Kontrol grubundaki 13 bireyin 8'i (%61,5) seviye 2 iken 5'i (%38,5) seviye 1 dir (**Tablo 4.2**)

Tablo 4.2 Gruplardaki Bireylerin Klinik Alt Tip ve KMFSS Seviyelerinin Dağılımı

	Çalışma Grubu		Kontrol Grubu		p
	n	%	n	%	
Klinik Alt Tip					0,500
Sağ Hemipleji	3	21,4	2	15,4	
Sol Hemipleji	1	7,1	3	23,1	
Dipleji	10	71,4	8	61,5	
Fonksiyonel Seviye (KMFSS)					0,586
Seviye 1	4	28,6	5	38,5	
Seviye 2	10	71,4	8	61,5	

KMFSS: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi, $p<0,05$, ki-kare test

4.2 Ağrı Düzeyi

Çalışmaya katılan bireylerin ağrı düzeyleri VAS ile değerlendirildi. Çalışma öncesi ve sonrası VAS değerlerinin grup içi karşılaştırmaları **Tablo 4.3** 'te gösterildi. Eğitim öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında VAS değerlerinde çalışma grubundan azalma görülürken ($p=0,001$), kontrol grubunda değişim gözlemlenmedi ($p=0,083$) (**Tablo 4.3**).

Tablo 4.3 Ağrı düzeyi değerlerinin grup içi karşılaştırması

Ağrı	Çalışma Grubu (n=14)				Kontrol Grubu (n=13)			
	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	z	p	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	z	p
VAS	6,57±0,65	5,14±0,54	-3,272	0,001	6,54±0,97	6,31±1,18	-1,732	0,083

VAS: Vizüel Analog Skala, $p<0,05$, Wilcoxon Testi

Eğitim öncesi ve sonrası çalışma ve kontrol grupların ağrı düzeyleri **Tablo 4.4**'de verildi. Eğitim öncesi ve sonrası grupların ağrı düzeyleri karşılaştırıldığında; grupların tedavi öncesi ağrı düzeyleri benzer bulunurken ($p=0,657$), tedavi sonrası çalışma grubunun ağrı düzeyinin daha düşük olduğu bulundu ($p=0,005$).(**Tablo 4.4**).

Tablo 4.4 Ağrı düzeyi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Ağrı		Çalışma Grubu (n=14)	Kontrol Grubu (n=13)	z	p
		X±SS	X±SS		
VAS	Tedavi Öncesi	6,57±0,65	6,54±0,97	-0,444	0,657
	Tedavi Sonrası	5,14±0,54	6,31±1,18	-2,802	0,005

$p<0,05$, Mann-Whitney U Testi

4.3 Fonksiyonel Kapasite

Çalışmada fonksiyonel kapasite 1 Dakika Yürüme Testi (1DKYT) ile değerlendirildi. Eğitim öncesi ve sonrası 1DKYT değerlerinin grup içi karşılaştırmaları **Tablo 4.5**'te gösterildi. Eğitim sonrası her iki gruptaki bireylerin fonksiyonel kapasite parametresinde artış görüldü (**sırasıyla; $p<0,001$, $p=0,003$**).

Tablo 4.5 Fonksiyonel kapasite değerlerinin grup içi karşılaştırması

Fonksiyonel Kapasite	Çalışma Grubu (n=14)				Kontrol Grubu (n=13)			
	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	t	p	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	t	p
1DKYT (m)	32,11±6,37	38,28±7,25	-8,573	<0,001	31,55±9,48	34,02±10,57	-3,685	0,003

1DKYT: 1 Dakika Yürüme Testi, **p<0,05**, Wilcoxon testi

Bireylerin fonksiyonel kapasitelerinin gruplar arası karşılaştırılması **Tablo 4.6'** da verildi. Fonksiyonel kapasite değerlerinde tedavi öncesi ve tedavi sonrası gruplar arasında fark saptanmadı ($p=0,857$, $p=0,229$).

Tablo 4.6 Fonksiyonel kapasite değerlerinin gruplar arası karşılaştırması

Fonksiyonel kapasite		Çalışma Grubu (n=14)	Kontrol Grubu (n=13)	t	p
		X±SS	X±SS		
1DKYT (m)	Tedavi Öncesi	32,11±6,37	31,55±9,48	0,181	0,857
	Tedavi Sonrası	38,28±7,25	34,02±10,57	1,232	0,229

1DKYT: 1 Dakika Yürüme Testi, **p<0,05**, t-testi

4.4 Denge

Çalışmaya katılan bireylerin dinamik dengesi; ZKYT, PBDÖ kullanılarak değerlendirildi. Eğitim öncesi ve sonrası denge parametrelerinin grup içi değerlendirilmesi **Tablo 4.7'** de gösterildi. Eğitim sonrası ZKYT ve PBDÖ değerlendirmeleri incelediğinde her iki grupta da denge parametrelerinde artış olduğu görüldü (**p<0,05**).

Tablo 4.7. Denge değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Denge	Çalışma Grubu (n=14)				Kontrol Grubu (n=13)			
	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	t/z	p	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	t/z	p
ZKYT (sn)	19,11±4,36	13,28±2,90	8,605	<0,001	16,65±6,27	15,83±6,27	8,035	<0,001
PBDÖ	37,21±5,83	43,00±5,28	3,316	0,001	37,46±3,50	39,69±3,61	3,002	0,003

ZKYT: Zamanlı Kalk ve Yürü Testi, PBDÖ: Pediatrik Berg Denge Ölçesi, $p<0,05$, Wilcoxon Testi

Gruplar arası ZKYT ve PBDÖ değerlerinin karşılaştırılması **Tablo 4.8'** de incelendi. Her iki grupta da denge parametrelerinin tedavi öncesi benzer olduğu saptandı (sırasıyla $p=0,251$, $p=0,922$). Tedavi sonrası denge parametrelerinde gruplar arası farklılık belirlenmedi ($p=0,182$, $p=0,10$).

Tablo 4.8 Denge değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

		Çalışma Grubu (n=14)	Kontrol Grubu (n=13)	t/z	p
		X±SS	X±SS		
ZKYT (sn)	Tedavi Öncesi	19,11±4,36	16,65±6,27	1,177	0,251
	Tedavi Sonrası	13,28±2,90	15,83±6,27	1,374	0,182
PBDÖ	Tedavi Öncesi	37,21±5,83	37,46±3,50	0,097	0,922
	Tedavi Sonrası	43,00±5,28	39,69±3,61	1,607	0,108

$p<0,05$, T-testi, Mann-Whitney U Testi

4.5 Yürüme Performansı Parametresi ile İlgili Bulgular

Adölesan Sp'li bireylerin yürüme performansı FDA kullanılarak değerlendirildi. Eğitim öncesi ve sonrası yürüme performansının grup içi değişimleri **Tablo 4.9'** da incelendi. Bireylerin yürüme fonksiyonlarının derecelendirildiği ilk bölüm olan FDA parametreleri

eğitim öncesi ve sonrası değerlendirildiğinde çalışma grubunda artış bulunurken ($p=0,08$), kontrol grubunda ise değişim bulunmadı ($p=0,157$). FDA'nın ikinci bölümü olan ve fonksiyonel aktivitenin değerlendirildiği 22 maddelik yetenek seti olarak belirtilen FDA-22 testinde eğitim sonrasında iki grupta da artış olduğu görüldü (sırasıyla $p=0,002$, $p=0,041$).

Tablo 4.9 Yürüme performansı değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Yürüme Performansı	alışma Grubu (n=14)				Kontrol Grubu (n=13)			
	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	z	p	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	z	p
FDA	6,29±0,47	6,79±0,58	-2,646	0,008	6,85±0,69	7,00±0,58	-1,414	0,157
FDA-22	68,00±7,10	71,21±5,93	-3,106	0,002	71,69±5,66	72,46±5,08	-2,041	0,041

FDA: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi, FDA-22: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi 22 Maddelik Yetenek Seti, $p<0,05$, Wilcoxon Testi

Eğitim öncesi ve sonrası FDA değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması Tablo 4.10' da verildi. Eğitim öncesi FDA değerinin çalışma grubunda kontrol grubuna göre daha düşük olduğu belirlenirken ($p=0,026$), FDA-22 değerinde gruplar arasında fark bulunmadı ($p=0,125$). Eğitim sonrası iki grup arasında FDA ve FDA-22 değerleri karşılaştırıldığında iki grup arasında fark bulunamadı (sırasıyla $p=0,336$, $p=0,559$) (**Tablo 4.10**)

Tablo 4.10 Yürüme performansı değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Yürüme Performansı		alışma Grubu (n=14)	Kontrol Grubu (n=13)	z	p
		X±SS	X±SS		
FDA	Tedavi Öncesi	6,29±0,47	6,85±0,69	-2,233	0,026
	Tedavi Sonrası	6,79±0,58	7,00±0,58	-0,962	0,336
FDA-22	Tedavi Öncesi	68,00±7,10	71,69±5,66	-1,534	0,125
	Tedavi Sonrası	71,21±5,93	72,46±5,08	-0,584	0,559

FDA: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi, FDA-22: Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi 22 Maddelik Yetenek Seti, $p<0,05$, Mann-Whitney U Test

4.6 Yaşam Kalitesi Parametresi ile İlgili Bulgular

Çalışmada bireylerin yaşam kalitesi ÇİYKÖ kullanılarak değerlendirildi. Eğitim öncesi ve sonrası yaşam kalitesi parametresinin grup içi değerlendirilmesi **Tablo 4.11** 'de verildi. Eğitim sonrası ÇİYKÖ değerleri incelendiğinde her iki grupta da yaşam kalitesi düzeyinde artış olduğu görüldü (sırasıyla $p=0,001$, $p=0,003$).

Tablo 4.11 Yaşam kalitesi değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Yaşam Kalitesi	Çalışma Grubu (n=14)				Kontrol Grubu (n=13)			
	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	z	p	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	z	p
ÇİYKÖ	54,24±7,67	61,31±9,14	-3,297	0,001	54,72±10,01	58,09±10,01	-2,937	0,003

ÇİYKÖ: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği, $p<0,05$, Wilcoxon Testi

Yaşam kalitesinin eğitim öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırması **Tablo 4.12**'de verildi. Eğitim öncesi grupların yaşam kalitesi değerleri benzer bulundu (sırasıyla, $p=0,884$, $p=0,396$). Eğitim sonrası yaşam kalitesi değerleri karşılaştırıldığında gruplar arasında farklılık gözlemlenmedi ($p=0,396$).

Tablo 4.12 Yaşam kalitesi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Yaşam Kalitesi		Çalışma Grubu (n=14)	Kontrol Grubu (n=13)	z	p
		X±SS	X±SS		
ÇİYKÖ	Tedavi Öncesi	54,24±7,67	54,72±10,01	-0,146	0,884
	Tedavi Sonrası	61,31±9,14	58,09±10,01	-0,850	0,396

ÇİYKÖ: Çocuklar için Yaşam Kalitesi Ölçeği, $p<0,05$, Mann-Whitney U Testi

4.7 Uyku Kalitesi Parametresi ile İlgili Bulgular

Çalışmada uyku kalitesi PUKİ kullanılarak değerlendirildi. Eğitim öncesi ve sonrası uyku kalitesi parametresinin grup içi değerlendirmesi **Tablo 4.13**'de verildi. Eğitim sonrası PUKİ değerleri incelendiğinde, her iki grupta da uyku kalitesi değerlerinde artış olduğu görüldü (sırasıyla $p=0,001$, $p=0,030$).

Tablo 4.13 Uyku kalitesi değerlerinin grup içi karşılaştırılması

Uyku Kalitesi	Çalışma Grubu (n=14)				Kontrol Grubu (n=13)			
	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	z	p	Tedavi Öncesi X±SS	Tedavi Sonrası X±SS	z	p
PUKİ	10,64±2,2 7	8,07±1,8 2	- 3,23 6	0,001	10,00±2,8 6	9,31±2,5 3	- 2,16 5	0,030

PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi, $p<0,05$, Wilcoxon Testi

Uyku kalitesinin eğitim öncesi ve sonrası gruplar arası karşılaştırması **Tablo 4.14**'de verildi. Eğitim öncesi grupların yaşam kalitesi değerleri benzer bulundu ($p=0,446$). Eğitim sonrası uyku kalitesi değerleri karşılaştırıldığında gruplar arası fark gözlenmedi ($p=0,249$).

Tablo 4.14 Uyku kalitesi değerlerinin gruplar arası karşılaştırılması

Uyku kalitesi		Çalışma Grubu (n=14)	Kontrol Grubu (n=13)	z	p
		X±SS	X±SS		
PUKİ	Tedavi Öncesi	10,64±2,27	10,00±2,86	-0,763	0,446
	Tedavi Sonrası	8,07±1,82	9,31±2,53	-1,153	0,249

PUKİ: Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi, $p<0,05$, Mann-Whitney U Testi

5. TARTIŞMA

Çalışmamızın amacı, serebral palsili adolesan bireylerde nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizinin ağrı, yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasite üzerine etkilerini incelemektir. Çalışmamızın sonucunda; nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizinin adolesan serebral palsili bireylerde ağrı düzeyini azalttığı, yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasite üzerine ek katkı sağlamadığı bulundu.

5.1 Ağrı

Ağrı, adolesan serebral palsili bireylerde en sık görülen ve yaşam kalitesini olumsuz yönde etkileyen bir problemdir (79). Son yıllarda yapılan çalışmalarda, solunum egzersizleri özellikle kronik ağrının tedavisi için umut vaat eden bir müdahale yöntemi olarak görülmektedir (80).

Wang ve arkadaşları 2022 yılında yaptıkları çalışmada, solunum egzersizinin kronik ağrı üzerine etkisini incelemişlerdir. Meme kanserli 72 hasta ile yürüttükleri çalışmalarında hastaları randomize bir şekilde iki gruba ayırmış ve her iki gruptaki hastalara da Uluslararası Ağrı Çalışmaları Araştırma Derneği'nin yayınladığı ağrı bilgi kitapçığı vermişlerdir. Çalışma grubuna ayrıca 4 hafta boyunca her gün günde 3-5 seans ve her seans 5 dakika olacak şekilde büzük dudak solunum egzersiz eğitimi verilmiştir. Değerlendirmeler, çalışmanın başlangıcında, sonunda ve çalışma bittikten 5 hafta sonra yapılmıştır. Ağrı, Kısa Ağrı Envanteri ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda büzük dudak solunum egzersiz eğitiminin verildiği çalışma grubundaki hastaların ağrı düzeyinde azalma olduğu görülmüş ve meme kanseri olan hastalarda ağrı tedavisine yönelik bir solunum egzersiz protokolü oluşturulmuştur (81).

Biz çalışmamızı Wang ve arkadaşlarından farklı olarak adolesan serebral palsili bireyler ile 8 haftalık bir müdahale programı olacak şekilde planladık. Randomize bir şekilde iki gruba ayrılan bireylerin hepsine uyguladığımız nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak çalışma grubuna haftada iki gün 15 dakika olacak şekilde diyafragmatik solunum egzersizlerinden oluşan solunum egzersiz eğitimi verildi. Değerlendirmeler, çalışmanın başlangıcında ve 8 haftalık eğitim sonrası yapıldı. Bizim çalışmamızda ağrı düzeyi VAS ile değerlendirildi ve çalışmanın sonunda kontrol grubundaki bireylerin ağrı düzeyinde değişim görülmezken; çalışma grubundaki bireylerin ağrı düzeyinde % 43 azalma görüldü. Her ne

kadar her iki çalışmada hedeflenen grup ve ağrı düzeyini değerlendirmede kullanılan ölçekler farklı olsa da; solunum egzersiz eğitiminde hedeflenen kas grubu, süre ve şiddet açısından çalışmalar benzerlik göstermektedir.

Kezele ve arkadaşları 2020 yılında, Multiple Sklerozlu 19 hasta ile yürüttükleri bir çalışmada solunum egzersizi ile kombine üst ekstremitte egzersizlerinin hastalardaki ağrı düzeyi üzerine etkisini incelemişlerdir. 4 haftalık süren müdahalede hastalar randomize bir şekilde EDSS skorları dikkate alınarak iki gruba ayrılmış, kontrol grubu fizyoterapistler eşliğinde haftanın iki günü, her gün 60 dakika olmak üzere sosyalleşip aktif hareket edebileceği bir alana götürülürken, çalışma grubu fizyoterapist eşliğinde 4 hafta boyunca haftada 2 gün, her seans 60 dakika olmak üzere solunumla kombine üst ekstremitte egzersizi yapmıştır. Çalışma grubuna ayrıca haftanın 3 günü her gün 20 dakika olacak şekilde ev egzersizi verilmiş ve fizyoterapistler tarafından haftalık denetlenmiştir. Çalışma grubunun egzersiz protokolü iki bölüme ayrılmış ve her bölüm 15 dakikalık ısınma programı ile başlatılmıştır. Daha sonra 5 dakikalık diyafragmatik solunum egzersizi eğitimi verilmiş ve 10 dakika boyunca el bileği-dirsek ve omuz eklemlerini içeren aktif eklem açıklığı hareketleri çalıştırılmıştır. 1 dakikalık dinlenme süresinden sonra ikinci bölümde de program aynı şekilde tekrar edilmiştir. Ağrı Vizüel Analog Skala (VAS) kullanılarak değerlendirilmiş ve 4 haftalık müdahale sonrasında çalışma grubundaki ambulatuvar olmayan hastaların ağrı düzeyinde azalma görülürken, çalışma grubundaki ambulatuvar olan hastalar ve kontrol grubundaki hastaların ağrı düzeyinde bir değişim görülmemiştir (82).

Bizim çalışmamızda Kezele ve arkadaşlarına benzer olarak çalışma grubundaki adolesan SP'li bireylere diyafragmatik solunum egzersizi eğitimi verildi ve ağrı VAS ile değerlendirildi. Biz çalışmamızı farklı olarak farklı bir hasta popülasyonu ile yürüttük ve müdahale programını 8 hafta, haftada 2 gün, seans süresini 40 dakika olarak belirledik. Solunum egzersizini ise ek olarak 15 dakikalık süre boyunca uyguladık. Benzer olarak biz de çalışmamızda, solunum egzersizinin çalışma grubundaki bireylerin ağrı düzeyini azalttığını belirledik. Çalışmamızda Kezele ve ark. farklı olarak araştırmaya dahil edilen adolesan SP'li bireylerin tamamının ambulatuvar düzeyde olmalarına rağmen ağrı şiddetinde azalma kaydedilmesi olduğunu düşünüyoruz.

2018 yılında Thomas-Carus ve arkadaşlarının 34 Fibromiyalji (FM) tanısı almış kadın hasta ile yürüttükleri çalışmalarında solunum egzersizinin FM hastalarının sırt bölgesindeki hassas noktalarda ağrı toleransı üzerine etkisini incelemişlerdir. Hastalar randomize bir şekilde iki gruba ayrılmış ve çalışma grubundaki hastalara 12 hafta boyunca haftada 7 seans (her seans 30 dakika) olacak şekilde diyafragmatik solunum egzersizlerinden

oluşan solunum egzersiz eğitimi uygulanmıştır. Hastaların ağrı eşiği dijital basınç algometresi ile ölçülmüştür. 12 haftalık müdahale sonrasında solunum egzersizinin FM’li hastalarda ağrı toleransını arttırdığı ve bu durumun hastaların günlük yaşam aktivitelerine olumlu yansıdığı belirtilmiştir (83).

Biz çalışmamızı farklı bir hasta popülasyonunda 8 haftalık bir müdahale programı olacak şekilde yürüttük. Benzer olarak çalışma grubuna diyafragmatik solunum egzersizlerinden oluşan bir solunum egzersiz eğitimi verildi. Solunum egzersiz eğitiminin verildiği seans sıklığı ve süresi bizim çalışmamızda haftada 2 seans ve 15 dakika olacak şekilde planlandı. Bizim çalışmamızda her ne kadar solunum egzersiz şiddeti ve frekansı Thomas-Carus ve ark. yürüttüğü çalışmadan düşük olsa da ağrı düzeyinde değişim elde edilmiştir. Yapılan tüm bu çalışmaların sonucu çalışmamızın sonucuyla paralellik göstermiş ve farklı hasta popülasyonlarında solunum egzersizlerinin ağrı düzeyini azalttığını göstermiştir. Uygulanan diyafragmatik solunum egzersizinin “savaş ya da kaç “ teorisinde belirtildiği gibi, sempatik sinir sistemi aktivasyonunu azalttığı ve parasempatik sinir sistemini aktive ederek ağrı düzeyini azalttığı görüşündeyiz.

5.2 Fonksiyonel Kapasite

Çalışmamızın sonunda her iki grubun da fonksiyonel kapasitesinde artış görülmüş ancak iki grubun birbirine üstünlüğü bulunamamıştır.

Anand ve arkadaşları 2021 yılında yaptıkları çalışmada, okul dönemindeki SP’li çocuk ve adolesanlarda duyu-motor egzersiz programına ek olarak uygulanan inspiratuar kas eğitiminin fonksiyonel kapasite ve solunum fonksiyonları üzerine etkisini incelemişlerdir. Yaşları 8-15 arasında değişen, KMFSS’ye göre seviye 1-3 olan 40 çocuk ve adolesanla yürütülen çalışmada bireyler randomize bir şekilde iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruba da 6 hafta boyunca haftada 3 seans ve her seans 45 dakika olacak şekilde duyu-motor egzersizlerinden oluşan bir eğitim verilmiş, çalışma grubuna ek olarak her seans 15 dakika Threshold cihazı ile inspiratuar kas eğitimi verilmiştir. İspiratuar kas eğitimi, 10-15 nefes ve 30 saniye dinlenme döngüsü şeklinde uygulanmıştır. Fonksiyonel kapasite 6 Dakika Yürüme Testi (6 DKYT) ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda duyu-motor egzersiz programına ek olarak uygulanan inspiratuar kas eğitiminin fonksiyonel kapasite üzerinde etkili olmadığı belirtilmiştir (84).

Biz de benzer olarak çalışmamıza okul dönemindeki adolesan SP’li bireyleri dahil ettik. Anand ve arkadaşlarından farklı olarak bizim çalışmamızın dahil edilme kriterlerinde

KMFSS'ye göre seviye 1-2 olma şartı mevcuttu. Çalışmamızda solunum egzersiz eğitimi diyafragmatik solunum egzersiz eğitimi şeklinde verildi ve fonksiyonel kapasite 1DKYT ile değerlendirildi. Çalışmamızın sonunda NGF programına ek olarak uygulanan diyafragmatik solunum egzersizlerinin fonksiyonel kapasite üzerine etkisi olmadığı belirlendi. Solunum egzersizlerinin SP'li bireylerde göğüs duvarı mobilitesini ve solunum kaslarının kuvvetini arttırarak fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı daha önce yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (85). Çalışmamıza katılan adolesan SP'li bireylerin %71,4'ünün ve Anand ve ark. çalışmalarında ise katılan bireylerin %82,5'inin klinik alt tipi spastik diparetik tiptir. Bu bireylerin alt ekstremitte etkileniminin daha fazla olması yürüme fonksiyonlarını da olumsuz etkilemektedir. Her iki çalışmada da fonksiyonel kapasite sırasıyla 6DKYT ve 1DKYT ile değerlendirildiği için bu durumun sonuç ölçümlerini etkilediği görüşündeyiz. Anand ve ark. çalışmalarında eğitim sonrası çalışma grubunda fonksiyonel kapasitede %8,2'lik bir artış gözlenirken bizim çalışmamızda %19,2'lik bir artış saptandı. Bu farkta bizim çalışmamıza KMFSS'ye göre seviye 1-2 olan ambulator düzeydeki SP'li bireylerin dahil edilmesinin etkili olduğu görüşündeyiz.

Kepenek-Varol ve arkadaşları, 2021 yılında yaptıkları çalışmada hemiplejik SP'li çocuklarda uygulanan inspiratuar kas ve denge eğitiminin çocukların fonksiyonel kapasitesi üzerine etkisini incelemişlerdir. KMFSS'ye göre seviye 1-2 olan 30 hemiplejik SP'li çocukla yürütülen çalışmada çocuklar randomize bir şekilde iki gruba ayrılmış, 8 hafta boyunca her iki gruba da haftada 3 gün, her seans 45 dakika nörogelişimsel fizyoterapi eğitimi ve 15 dakika da denge eğitimi verilmiştir. Eğitim grubuna ek olarak haftada 7 gün, günde iki seans ve her seans 15 dakika olmak üzere Threshold cihazı ile inspiratuar kas eğitimi verilmiştir. Bir solunum seansı fizyoterapist eşliğinde diğerleri aile eğitimi verilerek ve her hafta aynı fizyoterapist tarafından denetlenecek şekilde yürütülmüştür. Değerlendirme 6DKYT ile yapılmıştır. Çalışmanın sonunda, eğitim sonrası çalışma grubunun fonksiyonel kapasitesinde % 9,5 artış gözlenmiş ancak bizim sonucumuza benzer olarak gruplar arasında fonksiyonel kapasite açısından fark bulunamamıştır (86). Bizim çalışmamızla artış oranının farklı olmasında kullanılan değerlendirme ölçeklerinin farklı olmasının etkili olduğu görüşündeyiz.

Keleş ve arkadaşlarının 2018 yılında 25 SP'li çocuk ile yürüttükleri çalışmalarında da inspiratuar kas eğitiminin fonksiyonel kapasite üzerine olan etkisi incelenmiştir. 6 hafta süren bu çalışmaya KMFSS'ye göre seviye 1 ve 2 olan SP'li çocuklar dahil edilmiştir. Çocuklar randomize bir şekilde iki gruba ayrılmış ve her iki gruba da konvansiyonel fizyoterapi eğitimi verilmeye devam edilmiştir. Çalışma grubuna maksimal inspirasyon

basıncının (MIP) %30'unda inspiratuar kas eğitimi verilmiş, kontrol grubuna maksimal inspirasyon basıncının %5'inde inspiratuar kas eğitimi verilmiştir. Çocuklardan 10-15 nefes boyunca diyafragmatik solunumu devam ettirmeleri nefes aralarında 5-10 saniye dinlenme süresi vermeleri istenmiştir. Bu döngüyü günde iki kere ve 15'er dakika olacak şekilde toplam günde 30 dakika olacak şekilde haftanın 7 günü tekrar etmeleri istenmiştir. Haftanın 3 günü fizyoterapistler tarafından aileler aranmış ve çocuğun bu programı doğru gerçekleştirmesi amacıyla denetleme yapılmıştır. Fonksiyonel kapasite 6 DKYT ile değerlendirilmiştir. 6 haftalık çalışma sonucunda çalışma fonksiyonel kapasite açısından çalışma grubunda %13,2 artış gözlenmiştir (87).

Bizim çalışmamızda fonksiyonel kapasite artışı açısından herhangi bir grup üstünlük sağlamadı. Keleş ve arkadaşlarının çalışması bizim çalışmamızdan farklı olarak konvansiyonel fizyoterapiye ek olarak uygulanan solunum egzersizlerinin SP'li çocuklarda fonksiyonel kapasite üzerine etkili olduğunu göstermiştir. Bu farkta Keleş ve arkadaşlarının yaptığı çalışmaya dahil edilen SP'li bireylerin yüzde olarak çoğunluğunun (%64) hemiplejik serebral palsili olmasının etkili olduğu görüşündeyiz.

5.3 Denge

Yaptığımız çalışma sonucunda nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan solunum egzersizinin çalışma grubunda denge parametresi üzerinde olumlu etkisi olduğu görüldü ancak abdominal solunum egzersizlerinin dengeye ek katkı sağlamadığı bulundu.

Arslan ve arkadaşları, 2020 yılında 21 inme hastası ile yaptıkları çalışmalarında inspiratuar kas eğitiminin denge üzerine etkisini incelemişlerdir. 6 hafta süren çalışmada hastalar randomize bir şekilde iki gruba ayrılmış ve her iki gruba da haftanın 5 günü nörogelişimsel fizyoterapi programı uygulanmıştır. Çalışma grubuna ayrıca ek olarak Threshold cihazı ile haftanın 5 günü günde 30 dakika maksimal inspiratuar basıncın %40'ında başlayan bir inspiratuar kas eğitimi verilmiştir. Cihazı ağızlarına yerleştirdikten sonra hastalardan 8-10 kere diyafragmatik solunum yapmaları ve aralarda 5-10 saniyelik dinlenme araları vermeleri istenmiştir. Bu seanslardan biri fizyoterapist eşliğinde yapılmış, diğerleri ise hasta tarafından yapılmıştır. Çalışma öncesi ve sonrası denge Berg Denge Skalası ve Süreli Kalk Otur Testi ile değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda çalışma

grubundaki denge parametrelerinde %24,3 artış sağlansa da iki grup arasında fark bulunmamıştır (88).

Farklı hasta popülasyonlarında farklı bir solunum egzersiz eğitimi ile yürütülmüş olsa da çalışmanın sonucu bizim çalışmamızın sonucuyla paralellik göstermektedir. İki çalışmada da kullanılan değerlendirme skalaları benzerdir. Bizim çalışmamızda da eğitim sonrası çalışma grubunda denge parametrelerinde %15,5 artış gözlemlendi fakat iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı. İki çalışmadaki denge parametrelerinin artışı arasındaki farkta uygulanan solunum egzersiz eğitimlerinin ve süresinin farklı olmasının etkili olduğu görüşündeyiz. Özellikle diyafram kasının karıncı basınç modülasyonuna katkıda bulunarak gövde kontrolü ve denge için önemli bir solunum kası olduğu yapılan çalışmalarda belirtilmiştir (89). Çalışmamızda verilen solunum egzersiz eğitiminin süresini daha uzun süre tutmanın denge parametrelerindeki değişimi etkileyebileceği görüşündeyiz.

Ferraro ve arkadaşları 2019 yılında sağlıklı yetişkinlerle bir plasebo kontrollü çift kör çalışma yapmış ve 8 haftalık inspiratuar kas eğitiminin denge üzerine olan etkilerini incelemişlerdir. Hastalar randomize bir şekilde iki gruba ayrılmıştır. Çalışma grubuna haftanın 7 günü günde iki kere olacak şekilde Threshold cihazı ile maksimal inspiratuar basıncının %50'sinde inspiratuar kas eğitimi verilmiş, kontrol grubuna ise maksimal inspiratuar basıncının %15'inde inspiratuar kas eğitimi aynı şekilde 7 gün, günde iki kere 30 dakika olacak şekilde verilmiştir. Çalışma öncesi ve sonrasında denge, Mini-Denge Değerlendirme Sistemler Testi (Mini-DDSTest) ile değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda, denge parametresi çalışma grubunda %33,3 artış göstermiş ve sağlıklı yetişkinlere uygulanan 8 haftalık inspiratuar kas eğitiminin denge üzerine olumlu etkilerinin olduğu belirtilmiştir (90).

Bizim çalışmamızda farklı olarak haftanın iki günü ve 15 dakikalık diyafragmatik solunum egzersiz eğitimi verildi. Denge parametresi farklı skalalar kullanılarak değerlendirildi. Çalışmanın sonucunda eğitim grubunda denge parametresinde %15,5 artış sağlansa da gruplar arasında fark bulunmadı. Çalışmaların yürütüldüğü popülasyonların farklı olmasının, SP'li bireylerde spastisite gibi denge parametresini etkileyen farklı faktörlerin de var olmasının sonuçlar arasındaki farkı etkilemiş olabileceği görüşündeyiz.

Oh ve arkadaşları, 2016 yılında 23 inme hastası ile yürüttükleri çalışmalarında inspiratuar kas eğitiminin denge parametresi üzerine etkisini incelemişlerdir. Hastalar randomize bir şekilde iki gruba ayrılmıştır. Her iki grup da haftanın 3 günü abdominal kas

kuvvetlendirme egzersizlerini içeren 30 dakikalık konvansiyonel fizyoterapi programına alınmıştır. Çalışma grubuna ek olarak haftanın 3 günü 20 dakika maksimal inspiratuar basıncın %30'nda inspiratuar kas eğitimi verilmiştir. 6 haftalık çalışma öncesi ve sonrası denge parametresi Berg Denge Skalası kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonunda çalışma grubundaki hastaların denge parametrelerinde %25 artış gözlenmiş ve inspiratuar kas eğitiminin inme hastaları gibi nörolojik defisiti olan hasta popülasyonlarında diyafram başta olmak üzere solunum kaslarının kuvvetlenmesini sağlayarak denge parametresini geliştirmede iyi bir alternatif olduğu belirtilmiştir (91).

Biz çalışmamızda Oh ve arkadaşlarından farklı olarak, farklı bir hasta popülasyonunda 8 hafta boyunca haftada 2 gün, 15 dakika diyafragmatik solunum egzersiz eğitimi uyguladık. Çalışma grubunda eğitim sonrası denge parametrelerinde iyileşme görülse de iki grup arasında anlamlı bir fark bulunmadı.

Oliveira ve arkadaşları 12 MS hastası ile 6 ay boyunca yürüttükleri ve hastalara solunum egzersizleri ile kombine gevşeme egzersizlerinden oluşan yoga eğitimi verdikleri çalışmalarında bu eğitimin denge üzerine etkilerini incelemişlerdir. Değerlendirme için Berg Denge Skalası (BBS) kullanılmıştır. Çalışmanın sonucunda 6 aylık bu eğitimin denge parametresinde %20 artış sağladığını belirtmişlerdir (92). Bizim çalışmamızla paralellik göstermeyen bu sonuçta uygulanan yoga eğitiminin postural dengeyi arttırmaya yönelik stabilizasyon egzersizlerinden oluşmasının ve eğitim süresinin etkili olmuş olabileceği görüşünderiz.

5.4 Yürüme Performansı

Hye Young ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada yürüme performansı ve solunum fonksiyonları arasında bir ilişki olduğunu belirtmiştir (93). Ancak literatürde SP'li çocuklarda solunum egzersizlerinin yürüme performansı üzerine etkisini inceleyen çalışmalar kısıtlıdır.

Pozuelo-Carrascosa ve arkadaşları yaptıkları sistematik derleme çalışmasında inme hastalarında solunum kas eğitiminin yürüme yeteneği üzerindeki etkinliğini inceleyen çalışmaları değerlendirmiştir. Derlemenin sonucunda solunum kas eğitiminin inme hastalarında yürüme yeteneğini arttırdığını ve yürüme performansına olumlu etkisinin olduğunu belirtmişlerdir (94).

Bu çalışmada yürüme performansı FDA ile değerlendirildi. Eğitim sonrası FDA skorlarına bakıldığında sadece çalışma grubunda artış gözlenirken, anketin ikinci bölümü olan FDA-22 skorlarında her iki grupta da artış görüldü. Ancak iki grup arasında yürüme performansı açısından fark bulunamadı.

Vaz ve arkadaşları 2021 yılında yaptıkları çalışmada inme hastalarında inspiratuar kas eğitiminin yürüme performansı üzerine olan etkisini incelemişlerdir. 50 inme hastasının dahil edildiği çalışmada hastalar randomize bir şekilde iki gruba ayrılmış, her iki gruba da haftanın 5 günü 1 saatlik konvansiyonel fizyoterapi programı uygulanmıştır. Çalışma grubuna ek olarak haftanın 5 günü 15'er dakikalık iki döngü olacak şekilde maksimal inspirasyon basıncının %50'sinde başlatılan inspiratuar kas eğitimi verilmiştir. Kontrol grubuna ise maksimal inspirasyon basıncının %5'inde başlatılan bir inspiratuar kas eğitimi verilmiştir. Yürüme performansı 6 DKYT ile değerlendirilmiş ve çalışmanın sonunda iki grup arasında yürüme performansı açısından herhangi bir fark olmadığı belirtilmiştir (95).

Çalışmamız Vaz ve arkadaşlarından farklı olarak adolesan SP'li bireyler ile yürütüldü ve değerlendirme ölçeği olarak FDA kullanıldı. Ancak bizim çalışmamızın sonucunda da bu çalışmaya benzer olarak yürüme performansı açısından iki grubun birbirine üstünlüğü bulunamadı. Bu benzerlikte her iki çalışmadaki hasta popülasyonunda da spastisite gibi yürüme performansını etkileyen farklı etkenlerin etkili olduğu görüşündeyiz.

Solunum ile yürüme performansı ilişkisini inceleyen çalışmaların çoğu farklı hasta popülasyonları ile yürütülmüştür. SP popülasyonu için yürüme performansı ile solunum egzersizlerinin ilişkisini inceleyen daha çok çalışmaya ihtiyaç olduğu görüşündeyiz.

5.5 Yaşam Kalitesi

El-Refaey ve arkadaşları, 2017 yılında yaptıkları çalışmada intensif spirometre ile verilen solunum eğitiminin spastik diparetik SP'li çocuklarda yaşam kalitesi üzerine olan etkisini incelemişlerdir. 30 spastik SP'li çocuğun dahil edildiği bu çalışmada çocuklar randomize bir şekilde iki gruba ayrılmıştır. Her iki gruba da 4 hafta boyunca haftada 5 gün her seans 60 dakika olacak şekilde konvansiyonel fizyoterapi programı uygulanmıştır. Çalışma grubuna ek olarak her seans 15'er dakikalık iki döngü olacak şekilde toplam 30 dakika solunum eğitimi verilmiştir. Yaşam kalitesi, çalışma öncesi ve sonrası ÇİYKÖ kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda eğitim grubunda yaşam kalitesi

parametresinde %10 artış sağlanmış fakat iki grubun birbirine üstünlüğü bulunamamıştır (96).

Bizim çalışmamızda El-Refaey ve arkadaşlarından farklı olarak çalışma grubuna farklı bir solunum egzersiz eğitimi verildi. Bu çalışmaya benzer olarak biz de çalışmamızda yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla ÇİYKÖ kullandık. Çalışmamızın sonucu bu sonuçla paralellik gösterdi. Eğitim sonrası çalışma grubunda yaşam kalitesi parametresinde %15 artış sağlandı ancak iki grup arasında fark bulunamadı. Aradaki farkın çalışmamıza hemiparetik SP'li bireyleri de dahil etmemizin etkili olduğu görüşündeyiz.

Bu çalışmadan farklı olarak Keleş ve arkadaşları 2018 yılında 25 SP'li çocukla yaptıkları çalışmada inspiratuar kas eğitiminin yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemişler ve yaşam kalitesini Serebral Palsi Yaşam Kalite Anketi ile değerlendirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda 6 haftalık inspiratuar kas eğitiminin çalışma grubunun Serebral Palsi Yaşam Kalite Anketi'ne göre sosyal ve emosyonel iyi olma hali alt parametrelerinde artış gözlenmiş ancak diğer parametrelerde fark bulunmamıştır (87).

Bu çalışmada farklı olarak yaşam kalitesini değerlendirmek amacıyla ÇİYKÖ kullanıldı. Keleş ve arkadaşlarından farklı olarak bizim çalışmamızda yaşam kalitesi parametresi açısından çalışma grubunda artış gözlenirken iki grubun birbirine üstünlüğü bulunamadı. Kullanılan ölçeklerin farklı parametrelerle yaşam kalitesini değerlendirmesinin sonucu etkilemiş olabileceği görüşündeyiz.

Cengiz ve arkadaşları, 2021 yılında Covid-19 geçirmiş 44 hasta ile yaptıkları randomize kontrollü bir çalışmada triflo ile verilen derin solunum egzersiz eğitiminin yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemişlerdir. Çalışmanın sonucunda solunum egzersizi verilen eğitim grubundaki hastaların yaşam kalitesi parametresinde artış olduğunu belirtmişlerdir (97).

Literatürde farklı hasta popülasyonlarında solunum egzersizlerinin yaşam kalitesi üzerine etkisini inceleyen ve bu egzersizlerin yaşam kalitesi üzerine olumlu etkilerinin olduğunu belirten çalışmalar mevcuttur (98,99).

5.6 Uyku Kalitesi

Souza ve arkadaşlarının 2018 yılında yaptıkları randomize kontrollü çalışmada, uyku apnesi olan yetişkinlerde inspiratuar kas eğitiminin uyku kalitesi üzerine etkisi incelenmiştir. 16 hastanın katıldığı çalışmada hastalar randomize bir şekilde ikiye ayrılmıştır. Çalışma grubuna maksimal inspirasyon basıncının %50'sinde başlatılarak, kontrol grubuna ise maksimal inspirasyon basıncının %20'sinden başlatılarak haftanın 7 günü, her gün 30 dakika

olacak şekilde 12 hafta boyunca solunum eğitimi verilmiştir. Uyku kalitesi PUKİ kullanılarak değerlendirilmiştir. Çalışmanın sonucunda çalışma grubunda uyku kalitesinde %48,2 artış görülürken kontrol grubunda fark görülmediği belirtilmiştir (100).

Bu çalışmada benzer olarak uyku kalitesi PUKİ kullanılarak değerlendirildi. Souza ve arkadaşlarından farklı olarak bizim çalışmamızın sonucunda her iki grubun uyku kalitesinde artış görülse de gruplar arasında fark bulunmadı. Çalışmamızda eğitim sonrası çalışma grubunda uyku kalitesinde %31,8 artış görüldü. Souza ve arkadaşlarından farklı olarak uyguladığımız solunum egzersiz eğitimi ve süresinin farklı olmasının grupların birbirine üstünlüğünü belirlemede bizi kısıtladığı düşüncesindeyiz.

Kepenek-Varol ve arkadaşları, 2022 yılında yaptıkları çalışmada Covid-19 geçiren hastalarda solunum ve gevşeme egzersizlerinin uyku kalitesi üzerine etkisini incelemişlerdir. 50 hastanın dahil edildiği çalışmada hastalar randomize bir şekilde eşit iki gruba ayrılmış ve çalışma grubuna 4 hafta boyunca haftanın 7 günü günde iki kere solunum egzersiz eğitimi verilmiştir. Uyku kalitesi çalışma öncesi ve sonrası PUKİ kullanılarak değerlendirilmiş ve çalışmanın sonucunda hastaların uyku kalitesinde artış olduğu belirtilmiştir (101). Biz çalışmamızda Kepenek-Varol ve arkadaşlarından farklı olarak 8 hafta boyunca haftada 2 gün ve her seans 15 dakika solunum egzersiz eğitimi verdik. Solunum egzersiz eğitiminin sıklığının daha az olmasının gruplar arasında uyku kalitesi parametresinde fark oluşmaması üzerinde etkili olduğu görüşündeyiz.

Literatürde solunum egzersizi ile uyku kalitesini inceleyen çalışmalar SP popülasyonunda oldukça kısıtlıdır. Bu popülasyonda daha fazla çalışmaya ihtiyaç olduğu ve bunların ilerleyen dönemlerdeki çalışmalar için referans oluşturabileceği görüşündeyiz.

5.7 Çalışmanın Limitasyonları

Çalışmamız, KMFSS'ye göre seviye 1-2 olan hemiparetik veya diparetik SP tanısı almış adolesan bireylerden oluşan katılımcılar ile yürütüldü. KMFSS'ye göre seviye 3-5 arası olan SP'li bireylerin çalışmaya dahil edilmesinin sonuç ölçümlerini etkileyebileceğini düşünüyoruz. Diparetik SP'li bireyleri en sık eşlik eden problemlerden biri olan spastisitenin fonksiyonel kapasite, yürüme performansı ve denge parametrelerinin ölçüm sonuçlarını etkilediği ve gruplar arasındaki farkı belirlemede bizi kısıtladığı görüşündeyiz.

Yaşam kalitesini değerlendirmek için kullandığımız ÇİYKÖ'nün alt değerlendirme parametrelerinin çocuğun okul ve sosyal hayattaki işlevselliğini de ele almasının bu

parametrenin değerlendirme sonucunu etkilediğini ve farklı bir değerlendirme ölçeği kullanmanın sonucu değiştirebileceğini düşünüyöruz.

Literatür incelendiğinde erişkin bireyler için geliştirilen PUKİ ölçeği adölesanlarla yapılan çalışmalarda kullanılsa da özellikle uyku sürecini başlatma gibi parametrleri içeren bir ölçeğin uyku kalitesini değerlendirmek için kullanılmasının daha uygun olacağını düşünüyöruz.



6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak; nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan diyafragmatik solunum egzersizlerinin adolesan SP'li bireylerde ağrıyı düzeyi, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisini incelediğimiz çalışmamızda;

Nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak uygulanan diyafragmatik solunum egzersizlerinin ağrı düzeyini azaltmada etkili olduğu görüldü. Bu bulgular ışığında adolesan SP'li bireylerde ağrı düzeyini azaltmak amacıyla fizyoterapi programına solunum egzersizlerinin de dahil edilebileceği görüşündeyiz.

Adolesan SP'li bireylerde solunum egzersizinin fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisinin olduğunu ve literatürde farklı şiddet, süre ve hedef kas gruplarına yönelik verilen solunum egzersizlerinin bu parametreler üzerine etkisini inceleyen çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünüyoruz.

Adolesan SP'li bireylerde ek olarak uygulanan diyafragmatik solunum egzersiz eğitiminin denge, yürüme performansı ve uyku kalitesi üzerine etkisinin olmadığı görüldü. Adolesan SP'li bireylerde farklı süre ve frekanstaki solunum egzersizlerinin bu parametreler üzerine etkisini inceleyen kapsamlı çalışmalara ihtiyaç olduğu görüşündeyiz.

7. KAYNAKÇA

1. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, Goldstein M, Bax M, Damiano D, Dan D & Jacobsson B. A report: the definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2007; 109: 8-14.
2. Surveillance of Cerebral Palsy in Europe. Surveillance of cerebral palsy in Europe: a collaboration of cerebral palsy surveys and registers. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2000; 42:816-824.
3. Seddon P. & Khan Y. (2003). Respiratory problems in children with neurological impairment. *Archives of Disease in Childhood*, 88(1), 75-78.
4. Wang HY, Chen CC & Hsiao SF. (2012). Relationships between respiratory muscle strength and daily living function in children with cerebral palsy. *Research in Developmental Disabilities*, 33(4), 1176-1182.
5. Castle K, Imms C & Howie L. Being in pain : a phenomenological study of young people with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2007; 49(6): 445-9
6. Tarsuslu Şimşek T & Livanelioğlu A. Serebral paralizli bireylerde ağrının aktivite bağımsızlığı ve sağlıkla ilgili yaşam kalitesi üzerine etkisi. *Ağrı Dergisi*, 23(3), 107-113.
7. Engel JM, Petrina TJ, Dudgeon BJ & McKearnon KA. Cerebral palsy and chronic pain- a descriptive study of children and adolescents. *Physical and Occupational Therapy in Pediatrics* 2005; 25:73-84
8. Simard-Tremblay E, Constantin, E, Gruber R, Brouillette RT, & Shevell M. (2011). Sleep in children with cerebral palsy: A review (pp. 1303–1310). Los Angeles, CA: SAGE Publications.
9. Lélis ALPA, Cardoso MVLM & Hall WA. (2015). Sleep disorders in children with cerebral palsy: An integrative review. *Sleep Medicine Reviews*, 30, 63–71.
10. Findlay B, Switzer L, Narayanan U, Chen S & Fehlings D. Investigating the impact of pain, age, Gross Motor Function Classification System, and sex on health-related quality of life in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology* 2016; 58: 292–7.
11. Tuzun EH, Guven DK & Eker L. Pain prevalence and its impact on the quality of life in a sample of Turkish children with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation* 2010; 32: 723–8.
12. Wren AA, Wright MA, Carson JW & Keefe FJ. Yoga for persistent pain: new findings and directions for an ancient practice. *Pain* 2011; 152: 477–80.
13. Zou L, Sasaki JE, Wei GX, Huang T, Yeung AS, Neto OB, Chen KW & Hui SS. Effects of Mind-Body Exercises (Tai Chi/Yoga) on Heart Rate Variability Parameters and Perceived Stress: A Systematic Review with Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Journal of Clinical Medicine* 2018, 7, 404.
14. Cvejic E, Sandler CX, Keech A, Barry BK, Lloyd AR & Vollmer-Conna U. Autonomic nervous system function, activity patterns, and sleep after physical or cognitive challenge in people with chronic fatigue syndrome. *Journal of Psychosomatic Research* 2017; 103: 914.

15. Serdaroğlu A, Cansu A, Özkan S & Tezcan S. Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2006;48(6):413-6.
16. Sadowska M, Sarecka-Hujar B & Kopyta I. Cerebral palsy: Current opinions on definition, epidemiology, risk factors, classification and treatment options. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2020;16:1505.
17. Kerem Günel M, editor. Çocuklarda Tipik Motor ve Fonksiyonel Gelişim. Ankara: Hipokrat Yayın Evi; 2022.
18. Appleton RE & Gupta R. Cerebral palsy: not always what it seems. *Archives of Disease in Childhood*. 2019;104(8):809-14.
19. Beysen D, De Cordt C, Dielman C, Ogunjimi B, Dandelooy J, Reyniers E, Janssens K & Meuwessen ME. Genetic Testing Contributes to Diagnosis in Cerebral Palsy: Aicardi-Goutières Syndrome as an Example. *Frontiers in Neurology*. 2021;12:617813.
20. Encephalopathies MJ. In: Kliegman R, editor. Nelson textbook of pediatrics 21 ed. Philadelphia: Elsevier; 2020. p. 12342-60.
21. Berker N. & Yalçın S. (2010). The help guide to cerebral palsy. Amerika: Global HELP Organization, 7-117.
22. Kerem Günel M, Türker D, Ozal C & Kara OK. Physical management of children with cerebral palsy. Cerebral Palsy-challenges for the future: *IntechOpen*. 2014:29-72.
23. Bevans KB. & Tucker CA. Classification terminology in cerebral palsy. *Cerebral Palsy*. 2020:309-23.
24. Singhi PD, Ray M. & Suri G. (2002). Clinical spectrum of cerebral palsy in North India-An analysis of 1000 cases. *Journal of Tropical Pediatrics*; 48: 162-166.
25. Cans C, Dolk H, Platt MJ. & Colver A. Recommendations from the SCPE collaborative group for defining and classifying cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2007;49:35.
26. Ozkan Y. Child's quality of life and mother's burden in spastic cerebral palsy: a topographical classification perspective. *Journal of International Medical Research*. 2018;46(8):3131-3137.
27. Qin Y, Li Y, Sun B, He H, Peng R, Zhang T, Li J, Luo C, Sun C. & Dao Y. Functional Connectivity Alterations in Children with Spastic and Dyskinetic Cerebral Palsy. *Neural Plasticity*. 2018;2018.
28. Bar-On L, Molenaers G. & Aertbeliën E. Spasticity and its contribution to hypertonia in cerebral palsy. *Biomed Research International*. 2015;2015:317047.
29. Monbaliu E, Himmelmann K. & Lin JP. Clinical presentation and management of dyskinetic cerebral palsy. *Lancet Neurology*. 2017;16(9):741-749. doi:10.1016/S1474-4422(17)30252-1.
30. Wimalasundera N. & Stevenson VL. Cerebral palsy. *Practical Neurology*. 2016; 16: 184-94.

31. Lumsden DE, Gimeno H, Elze M, Tustin K, Kaminska M. & Lin J-P. Progression to musculoskeletal deformity in childhood dystonia. *European Journal of Pediatric Neurology*. 2016;20(3):339-45.
32. Seyyar GK, Aras B. & Aras O. Trunk Control in Children With Ataxic Cerebral Palsy. *Perception and Motor Skills*. 2019;126(5):815-827.
33. Piscitelli D, Ferrarello F. & Ugolini A. Measurement properties of the Gross Motor Function Classification System, Gross Motor Function Classification System-Expanded & Revised, Manual Ability Classification System, and Communication Function Classification System in cerebral palsy: a systematic review with meta-analysis. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2021;63(11):1251-1261.
34. Graham HK, Rosenbaum P, Paneth N, Dan B, Lin JP, Damiano DL, Becher JG, Gaebler-Spira D, Colver A, Reddihough DS, Crompton KE. & Lieber RL. Cerebral palsy. *Nature Reviews Disease Primers*. 2016;2:15082.
35. Rodby-Bousquet E, Alriksson-Schmidt A. & Jarl J. Prevalence of pain and interference with daily activities and sleep in adults with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2021;63(1):60-67.
36. Flanigan M, Gaebler-Spira D. & Kocherginsky M.. Spasticity and pain in adults with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2020;62(3):379-385.
37. Jacobson DNO, Lowing K. & Tedroff K. Health-related quality of life, pain, and fatigue in young adults with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2020;62:372–8.
38. Poirot I, Laudy V, Rabilloud M, Rosche S, Ginhoux T, Kassai B. & Vuillerot C. Prevalence of pain in 240 non-ambulatory children with severe cerebral palsy. *Annals of Physical and Rehabilitation Medicine* 2017; 60: 371–5.
39. Alriksson-Schmidt A. & Heagglund G. Pain in children and adolescents with cerebral palsy: a population based registry study. *Acta Paediatrica* 2016;105: 665–70.
40. Treede RD, Rief W. & Barke A.. A classification of chronic pain for ICD-11. *Pain* 2015;156: 1003-7.
41. Ostojic K, Paget S, Kyriagis M. & Morrow A. Acute and Chronic Pain in Children and Adolescents With Cerebral Palsy: Prevalence, Interference, and Management. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2020;101(2):213-219.
42. Flanigan M, Gaebler-Spira D. & Kocherginsky M. Spasticity and pain in adults with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2020;62(3):379-385.
43. World Health Organization. International Classification of Diseases 11th Revision Geneva. Switzerland:World Health Organization, 2018.
44. Stadskleiv K. Cognitive functioning in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2020;62(3):283-289.
45. Nordberg A, Miniscalco C, Lohmander A. & Himmelman K. Speech problems affect more than one in two children with cerebral palsy: Swedish population-based study. *Acta Paediatrica*. 2013;102(2):161-6.

46. Kwon YH. & Lee HY. Differences of Respiratory Function According to Level of the Gross Motor Function Classification System in Children with Cerebral Palsy. *Journal Physical Therapy Science*. 26: 389–391, 2014.
47. Hulst RY, Gorter JW. & Voorman JM. Sleep problems in children with cerebral palsy and their parents. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2021;63(11):1344-1350.
48. Ego A, Lidzba K. & Brovedani P. Visual-perceptual impairment in children with cerebral palsy: a systematic review *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2015;57 Suppl 2:46-51.
49. Torun Topçu M, Mutlu B. & Atılğan A. Serebral palsi ve işitme problemleri. İçağasıoğlu A, editör. Serebral Palsiye Multidisipliner Yaklaşım. 1. Baskı. Ankara: *Türkiye Klinikleri*; 2019. p.4-8.
50. Das SP. & Ganesh GS. Evidence-based Approach to Physical Therapy in Cerebral Palsy. *Indian Journal Orthopedics*. 2019;53(1):20-34.
51. Colver A, Fairhurst C. & Pharoah PO. (2014). Cerebral palsy. *Lancet*, 383(9924), 1240-1249.
52. Christmas P. Constraint-induced movement therapy for children with hemiplegic *Cerebral Palsy Pediatrics and Child Health*, 2016;29:11.
53. Chiu HC & Ada L. Constraint-induced movement therapy improves upper limb activity and participation in hemiplegic cerebral palsy: a systematic review *Journal of Physiotherapy*, 2016; 62: 130–137.
54. Warutkar VB. & Kovala RK. Review of Sensory Integration Therapy for Children With Cerebral Palsy. *Cureus*. 2022;14(10):e30714.
55. Martí n-Valeroa R, Vega-Ballonb J. & Perez-Cabezas V. Benefits of hippotherapy in children with cerebral palsy: A narrative review. *European Journal of Pediatric Neurology*, 2018;22: 1150-1160.
56. Chen Y, Fanchiang HD. & Howard A. Effectiveness of virtual reality in children with cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Physical Therapy*, 2018; 98:63–77.
57. Linsa AA, Oliveira JM, Rodrigues JJPC. & Albuquerque VHC. Robot-assisted therapy for rehabilitation of children with cerebral palsy-A complementary and alternative approach. *Computers in Human Behavior*, 2019;100:152-167.
58. Bayon C, Raya R. & Lerma Lara S. Robotic Therapies for Children with Cerebral Palsy: a Systematic Review. *Translational Biomedicine*. 2016;7:1.
59. Priego Quesada JI, Lucas-Cuevas AG, Llana-Belloch S. & Pérez-Soriano P. Effects of exercise in people with cerebral palsy. A review. *Journal of Physical Education and Sport*, 2014;14(1): 36-41.
60. Shamsoddini A, Rasti Z. & Kalantari M. The impact of Kinesio taping technique on children with cerebral palsy. *Iranian Journal of Neurology* 2016;15(4): 2 19-227.
61. Bierman JC, Franjoine MR, Hazzard CM, Howle JM. & Stamer MH. NeuroDevelopmental Treatment : A Guide to NDT Clinical Practice. Stuttgart: *Thieme*; 2016.

62. Peck J, Urrits I, Kassem H, Lee J, Robinson W, Cornett EM, Berger AA, Herman J & Won Jung J. Interventional Approaches to Pain and Spasticity Related to Cerebral Palsy. *Psychopharmacology Bulletin*. 2020; 50(4 Suppl 1): 108–120.
63. Singer HS, Mink JW, Gilbert DL, Jankovic G. & Jankovic J. (2016). Cerebral Palsy. İçinde H.S. Singer, W.M. Jonathan, D.L. Gilbert, J. J., (Ed.), *Movement Disorders in Childhood* (2 baskı, ss. 469-454). United States of America: *Elsevier*.
64. Wong C, Westphall I. & Michelsen JS. Measuring Effects on Pain and Quality of Life after Abobotulinum Toxin A Injections in Children with Cerebral Palsy. *Toxins (Basel)*. 2022; 14(1): 43.
65. Flyckt N, Wong C. & Michelsen JS. Non-pharmacological and non-surgical treatment of pain in children and adolescents with cerebral palsy: A scoping review. *Journal of Pediatric Rehabilitation Medicine*. 2022;15(1):49-67.
66. Bordoni B, Purgol S. & Bizzarri A. The influence of breathing on the central nervous system. *Cureus* 2018;10:e2724.
67. Chakravarthy K, Chaudhry H. & Williams K. Review of the uses of vagal nerve stimulation in chronic pain management. *Current Pain and Headache Reports* 2015;19:1–9
68. Johnson RL. & Wilson CG. A review of vagus nerve stimulation as a therapeutic intervention. *Journal of Inflammation Research* 2018;11:203–13
69. Moura R, Andrade PMO, Fontes PLB, Ferreira FO, Salvador L de S. & Carvalho MRS. et al. Mini-mental state exam for children (MMC) in children with hemiplegic cerebral palsy. *Dement Neuropsychology*, 2017;11(3):287–296.
70. Jensen MP, Engel JM, McKearnan KA. & Hoffman AJ. Validity of pain intensity assessment in persons with cerebral palsy: a comparison of six scales. *Journal of Pain* 2003;4(2):56-63.
71. Reed MD. & Nostran WV. Assessing pain intensity with the visual analog scale: a plea for uniformity. *Journal of Clinical Pharmacology*. 2014;54(3):241-4.
72. Aydin A, Araz A. & Asan A. Görsel Analog Ölçegi ve Duygu Kafesi: Kültürümüze Uyarlama Çalışması. *Turk Psikoloji Yazilari*. 2011;14(27):1.
73. Carey H, Martin K, Combs-Miller S. & Heathcock J. Reliability and Responsiveness of the Timed Up and Go Test in Children With Cerebral Palsy. *Pediatric Physical Therapy*. 2016;28(4):401-8.
74. Jantakat C, Ramrit S, Emasithi A. & Siritaratiwat W. Capacity of adolescents with cerebral palsy on paediatric balance scale and Berg balance scale. *Research in Developmental Disabilities*. 2015;36C:72-77.
75. Seyhan K, Çankaya Ö, Tarsuslu Şimşek T. & Kerem Günel M. Serebral Palsili Çocuklarda Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketinin Gözlemci İçerisinde Güvenirlik ve Geçerliliğinin Araştırılması. *Turk Journal Physiotherapy Rehabilitation*. 2018; 29(3):73-78.
76. Himuro N, Abe H. & Nishibu H. Easy-to-use clinical measures of walking ability in children and adolescents with cerebral palsy: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*. 2017;39(10):957-968.

77. Varni JW, Burwinkle TM, Berrin SJ, Sherman SA, Artavia K, Malcarne VL. & Chambers HG. The PedsQL in pediatric cerebral palsy: reliability, validity, and sensitivity of the generic core scales and cerebral palsy module. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 2006;48:442-449.
78. Petersen ., Francis KL. & Reddihough DS. Sleep problems and solution seeking for children with cerebral palsy and their parents. *Journal Paediatrics and Child Health*. 2020;56(7):1108-1113.
79. Özcan F, Delialioğlu SÜ, Özel S. & Demir Y. Perception of pain in patients with adolescent cerebral palsy: self report or parent's report. *Somatosensory & Motor Research*. 2022;39(2-4):91-96.
80. Brown RP, Gerbarg PL. & Muench F. Breathing practices for treatment of psychiatric and stress-related medical conditions. *Psychiatric Clinics of North America* 2013;36:121–40.
81. Wang H, Wang T. & Tan JB. Development and Validation of an Evidence-Based Breathing Exercise Intervention Protocol for Chronic Pain Management in Breast Cancer Survivors. *Pain Management Nursing*. 2022;S1524-9042(22)00185-0.
82. Kezele TG, Babic M, Kauzlaric-Zirkovic T. & Gulic T. Combined upper limb and breathing exercise programme for pain management in ambulatory and non-ambulatory multiple sclerosis individuals: part II analyses from feasibility study. *Neurological Sciences* 2020;41(1):65-74.
83. Tomas-Carus P, Branco JC. & Raimundo A. Breathing Exercises Must Be a Real and Effective Intervention to Consider in Women with Fibromyalgia: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2018;24(8):825-832.
84. Anand B. & Karthikbabu S. Effects of additional inspiratory muscle training on mobility capacity and respiratory strength for school-children and adolescents with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2021;25(6):891-899.
85. Williamson E, Pederson N, Rawson H. & Daniel T. The effect of inspiratory muscle training on Duchenne muscular dystrophy: a meta-analysis. *Pediatric Physical Therapy*. 2019;31:323–30.
86. Kepenek-Varol B, Gürses HN. & İçağasıoğlu DF. Effects of Inspiratory Muscle and Balance Training in Children with Hemiplegic Cerebral Palsy: A Randomized Controlled Trial. *Developmental Neurorehabilitation*. 2022;25(1):1-9.
87. Keles MN, Elbasan B, Apaydin U, Aribas Z, Bakirtas A. & Kokturk N. Effects of inspiratory muscle training in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2018;22:493–501.37.
88. Arslan SA, Uğurlu K. & Erdal ES. Effects of Inspiratory Muscle Training on Respiratory Muscle Strength, Trunk Control, Balance and Functional Capacity in Stroke Patients: A single-blinded randomized controlled study. *Topics in Stroke Rehabilitation*. 2022;29(1):40-48.
89. Hodges PW. & Gandevia SC. Changes in intra-abdominal pressure during postural and respiratory activation of the human diaphragm. *Journal of Applied Physiology*. 2000;89:967-976

90. Ferraro FV, Gavin JP, Wainwright T. & McConnell A. The effects of 8 weeks of inspiratory muscle training on the balance of healthy older adults: a randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Physiological Reports*. 2019; 7(9): e14076.
91. Oh D, Kim G, Lee W. & Shin MM. Effects of inspiratory muscle training on balance ability and abdominal muscle thickness in chronic stroke patients. *Journal Physical Therapy Science*. 2016;28(1):107–11.
92. Oliveira G, Consolacao M. & Tavares CG. Yoga Training Has Positive Effects on Postural Balance and Its Influence on Activities of Daily Living in People with Multiple Sclerosis: A Pilot Study. *Explore (NY)*. 2016;12(5):325-32.
93. Hye Young L. & Kyoung K. Can walking ability enhance the effectiveness of breathing exercise in children with spastic cerebral palsy?. *Journal Physical Therapy Science* 2014;26(4):539-42.
94. Pozuelo-Carracosa DP, Carmona-Torres JM. & Laredo-Aguilera JA. Effectiveness of Respiratory Muscle Training for Pulmonary Function and Walking Ability in Patients with Stroke: A Systematic Review with Meta-Analysis. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2020;17(15):5356.
95. Vaz LO, Almeida JC. & Froes KSDSO. Effects of inspiratory muscle training on walking capacity of individuals after stroke: A double-blind randomized trial. *Clinical Rehabilitation*. 2021;35(9):1247-1256.
96. El-Refaey BH, Maksoud GMA. & Ali OI. Efficacy of feedback respiratory training on respiratory muscle strength and quality of life in children with spastic cerebral palsy: randomized controlled trial. *Bulletin of Faculty Physical Therapy*. 2017;22:46–52.
97. Cengiz HÖ, Ayhan M. & Güner R. Effect of deep breathing exercise with Triflo on dyspnoea, anxiety and quality of life in patients receiving covid-19 treatment: A randomized controlled trial. *Journal Clinical Nursing*. 2022;31(23-24):3439-3453.
98. Lin FL, Yeh ML. & Lai YH. Two-month breathing-based walking improves anxiety, depression, dyspnoea and quality of life in chronic obstructive pulmonary disease: A randomised controlled study. *Journal Clinical Nursing*. 2019;28(19-20):3632-3640.
99. Boswell-Ruys CL, Lewis CRH. & Wijesuriya NS. Impact of respiratory muscle training on respiratory muscle strength, respiratory function and quality of life in individuals with tetraplegia: a randomised clinical trial. *Thorax*. 2020;75(3):279-288.
100. Souza AKF, Andrade AD. & Medeiros AIC. Effectiveness of inspiratory muscle training on sleep and functional capacity to exercise in obstructive sleep apnea: a randomized controlled trial. *Sleep Breath*. 2018;22(3):631-639.
101. Kepenek-Varol B, Zeren M, Dinçer R. & Erkaya S. Breathing and Relaxation Exercises Help Improving Fear of COVID-19, Anxiety, and Sleep Quality: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Complementary and Integrative Medicine*. 2022;28(7):579-586.

EKLER

EK-1 Gönüllüleri Bilgilendirme Ve Olur (Rıza) Formu

GÖNÜLLÜLERİ BİLGİLENDİRME VE OLUR (RIZA) FORMU

Sevgili Arkadaşım,

Yapmayı planladığımız bilimsel bir araştırmaya katılman konusunda izin almak için sizi buraya davet ettik. Bu konuda bir karar vermeden önce, yapılacak araştırmayı ayrıntılı olarak tanıtan bu belge sizin için hazırlanmıştır. Bu araştırmaya katılıp katılmamakta serbestsiniz. Araştırmaya katılım gönüllülük esasına dayalıdır. Bu belgeyi okuyup anlamanızda bir sorun ile karşılaşırsanız, gerekli gördüğünüz her zaman bizden, anne-babanızdan veya yasal bir temsilcinizden yardım alabilirsiniz. Karar aşamasına gelmeden önce bu konu ile ilgili her türlü yardım ve süreyi bizden isteyebilirsiniz.

Sayın Katılımcı,

Bu çalışma “Serebral palsi’li adolesanlarda solunum egzersizlerinin ağrı düzeyi, fonksiyonel kapasite ve yaşam kalitesi üzerine etkisi” amacıyla yapılmaktadır. Bu çalışma sonrasında elde edilen bilgiler başka insanlara da faydalı olabilmesi için bilimsel dergilerde yayınlanacak, bilimsel toplantılarda sunulacaktır. Araştırmamız fizyoterapist ve hekim gözetiminde uygulanacağı için bireyler açısından herhangi bir risk söz konusu değildir. Çalışmamızın hiçbir aşamasında bireylerin bedensel ve ruhsal sağlığını risk altına sokan hiçbir uygulamamız yoktur. Araştırmaya katılımınız mecburi değildir, sizin isteğinize ve onayınıza bağlıdır. Araştırmanın herhangi bir aşamasında araştırmadan çıkabilirsiniz, bu durumda size ait hiçbir bilgi kullanılmayacaktır. Araştırmaya katılabilmek için sizden herhangi bir ücret istenmeyecek, katılmanız durumunda size herhangi bir ücret ödemesi yapılmayacaktır. Araştırmaya katılmayı kabul ediyorsanız lütfen anket sorularını cevaplayınız. Vereceğiniz kişisel bilgileriniz gizli tutulacaktır, araştırma dışında başka bir amaçla kullanılmayacaktır

YUKARIDAKİ BİLGİLERİ OKUDUM, BUNLAR HAKKINDA BANA YAZILI VE SÖZLÜ AÇIKLAMA YAPILDI. BU KOŞULLARDA SÖZ KONUSU ARAŞTIRMAYA KENDİ RIZAMLA, HİÇBİR BASKI VE ZORLAMA OLMASIZIN KATILMAYI KABUL EDİYORUM.

Gönüllünün Adı, Soyadı, İmzası, Adresi (varsa telefon numarası)

Araştırmayı yapan sorumlu araştırmacının Adı, Soyadı, İmzası

Fzt. Ecem Yıldız ÇANGUR

EK-2 Aile Onam Formu

AİLE ONAM FORMU

Hasan Kalyoncu Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü tarafından bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili detaylı bilgiler bana aktarıldı.

Çocuğumun araştırmaya katılması konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer çocuğumun çalışmaya katılmasını reddedersem, bu durumun çocuğumun tıbbi bakımına ve hekim ve fizyoterapist ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Çalışmanın yürütülmesi sırasında herhangi bir neden göstermeden çocuğumu araştırmadan çekebilirim.

Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır.

İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorununun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Araştırma sırasında bir sağlık sorunu ile karşılaştığımızda; herhangi bir saatte, Fzt. Ecem Yıldız ÇANGUR'a ulaşabileceğimi biliyorum.

Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Bu koşullarla, çocuğumun söz konusu klinik araştırmaya katılmasını gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

Velisinin adı- soyadı:

Velisinin imzası:

Tarih:

Araştırmacının adı-soyadı, ünvanı: Fzt. Ecem Yıldız ÇANGUR

EK-3 Mini Mental Durum Testi

Mini Mental Durum Testi Mini-Mental State Examination (MMSE)

Hastanın Adı Soyadı: Tarih: / /

Oryantasyon (Her doğru cevap 1 puan, toplam 10 puan)			
	Puan	Puan	
Hangi yıl içindeyiz?	Hangi ülkede yaşıyoruz?
Hangi mevsimdeyiz?	Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız?
Hangi aydayız?	Şu an bulunduğunuz semt neresidir?
Bugün ayın kaçı?	Şu an bulunduğunuz bina neresidir?
Hangi gündeyiz?	Şu an bu binada kaçınıcı kattasınız?
Oryantasyon Bölüm Toplamı (0-10):			

Kayıt Hafızası (Toplam puan 3)	Puan
• Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın (Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn. süre tanınır). Her doğru isim 1 puan.

Dikkat ve Hesap Yapma (Toplam puan 5)	Puan
• 100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin. (Her doğru işlem 1 puan: 100, 93, 86, 79, 72, 65)

Hatırlama (Toplam puan 3)	Puan
• Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri tekrar söyleyin (Masa, Bayrak, Elbise) (Her kelime 1 puan)

Lisan (Toplam puan 9)	Puan
a. Bu gördüğünüz nesnelerin isimleri nedir? (saat, kalem) 1'er puan, toplam 2 puan (20 saniye süre ver)
b. Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 saniye süre ver) 1 puan
c. Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kâğıdı elinizle alın , iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen" Toplam puan: 3, süre: 30 sn. her bir doğru işlem: 1 puan
d. Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan) -Bir kâğıda "GÖZLERİNİZİ KAPATIN" yazıp hastaya gösterin-
e. Şimdi vereceğim kâğıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan)
f. Size göstereceğim şeklin aynısını çizin; aşağıdaki şekli arka sayfaya (1 puan)

Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR (1975) J Psychiatr Res. 12(3):189-98.



Toplam Puan (0-30):



www.ftronline.com

Tasarım ve düzenleme: Dr. Ender Salbaş 2022

EK-4 Vizüel Analog Skalası

VİZÜEL ANALOG SKALASI

0 ————— 10

0 -Hiç ağrım yok

10- Dayanamayacak kadar çok



EK-5 Zamanlı Kalk ve Yürü Testi

ZAMANLI KALK ve YÜRÜ TESTİ

Düşme riskini ve mobilitayı değerlendiren testin uygulanışı için bir sandalye ve bir kronometre gereklidir. Test hastanın her zaman kullandığı ayakkabı ile yapılır ve eğer ihtiyaç duyuyorsa yürümeye yardımcı araçlarını kullanabileceği söylenir. Sandalyenin önündeki 3 metrelik alan belirlenir. Hastadan sandalyeden kalkıp bu mesafeyi yürüyüp tekrar oturması istenir. Geçen zaman testin sonucunu verir.



EK-6 1 Dakika Yürüme Testi

1 DAKİKA YÜRÜME TESTİ

Bireylere önce ön deneme testi yaptırılır. 5 dakika kadar dinlendirildikten sonra; bireylerden 20 metrelik oval bir alanda dur komutunu duyuncaya kadar olabildiğince hızlı bir şekilde yürümesi istenir ve 1 dakikanın sonunda yürüdüğü mesafe metre cinsinden kaydedilir.



EK-7 Pediatrik Berg Denge Ölçeği

PEDİATRİK BERG DENGE ÖLÇEĞİ

1. OTURMA POZİSYONUNDAYKEN AYAĞA KALKMAK

Çocuğu cesaretlendirmek için ellerin minimal kullanımıyla oyuncak tutulabilir.

YÖNERGE: Lütfen ayağa kalk. Ellerinizden destek için kullanma.

- ()4 Ellerini kullanmadan ayağa kalkabilir ve kendi kendine stabilize edebilir.
- ()3 Ellerini kullanarak bağımsız ayağa kalkabilir.
- ()2 Birkaç denemeden sonra ellerini kullanarak ayağa kalkabilir.
- ()1 Ayağa kalkmak ve stabilize olmak için minimal yardıma ihtiyaç duyar.
- ()0 Ayağa kalkmak için orta ya da maksimal desteğe ihtiyaç duyar.

2. DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen hiçbir yere tutunmadan iki dakika ayakta durun.

- ()4 2 dakika emniyetli bir şekilde ayakta durabilir.
- ()3 Gözetim altında 2 dakika ayakta durabilir.
- ()2 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilir.
- ()1 Desteksiz 30 saniye ayakta durabilmek için birkaç denemeye ihtiyacı var
- ()0 Yardım almadan 30 saniye ayakta duramaz.

3. AYAKLAR YERDE DESTEKLİ VE SIRT DESTEĞİ OLMADAN OTURMA

YÖNERGE: Lütfen kollarınızı kavuşturarak iki dakika oturun.

- ()4 Emniyetli bir şekilde 2 dakika oturabilir.
- ()3 Gözetim altında 2 dakika oturabilir.
- ()2 30 saniye oturabilir. ()1 10 saniye oturabilir
- ()0 Desteksiz 10 saniye oturamaz.

4. AYAKTA DURUŐTAN OTURMAYA GELME

Çocuğu cesaretlendirmek için ellerin minimal kullanımıyla oyuncak tutulabilir.

YÖNERGE: Lütfen oturun.

- ()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.

5. TRANSFER

YÖNERGE: Önce Kol destekli bir sandalyeye doğru sonrada kol desteği olmayan bir sandalyeye geç. ()4 Minimal el desteği ile güvenle transfer olabilir.

- ()3 El desteği ile güvenle transfer olabilir.
- ()2 Sözel uyarı ve/veya gözlem ile transfer olabilir.
- ()1 Bir kişinin yardımına ihtiyaç duyar
- ()0 Güvende olabilmesi için iki kişinin yardımına ve gözleme ihtiyaç duyar.

6. GÖZLER KAPALIYKEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Lütfen gözlerinizi kapayın ve ayakta 10 saniye hareketsiz durun.

- ()4 10 saniye güvenli bir şekilde ayakta durabilir.
- ()3 Gözlem ile 10 saniye ayakta durabilir.
- ()2 3 saniye ayakta durabilir.
- ()1 Gözlerini üç saniyeden fazla kapalı tutamaz ama ayakta sabit durabilir.
- ()0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

7. AYAKLAR BİTİŞİKLEN DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Ayaklarınızı birleştirin ve tutunmadan ayakta durun.

- () 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 15sn durabilir.
- () 0 Yardım ile istenilen pozisyona gelebilir, ama ayaklar bitişik 15 sn duramaz.

8. AYAKTAYKEN KOLLAR GERGİN ÖNE DOĞRU UZANMAK

YÖNERGE: Parmaklarını iyice uzat ve ayaklarını hareket ettirmeden öne uzan

- () 4 İleriye doğru güvenli bir şekilde ve kolayca yaşına ilişkin mesafe kadar uzanabilir.
- () 3 Güvenle yaşıyla ilişkili mesafenin %50'sine güvenli bir şekilde uzanabilir.
- () 2 Güvenle yaşıyla ilişkili mesafenin %20'sine güvenli bir şekilde uzanabilir.
- () 1 Öne uzanabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.
- () 0 Öne uzanmaya çalışırken dengesini kaybeder/dışarıdan destek gerekir.

SKALA: yaş 3-4: 4-5 inç (1 inç =2,54cm)

yaş 5-6: 8 inç

yaş 7-8: 9,5 inç

yaş 9-10: 10 inç ve ↑

9. AYAKTAYKEN YERDEN NESNE ALMAK

YÖNERGE: Ayağınızın hemen önünde bulunan ayakkabıyı/terliği alın.

- ()4 Objeyi kolaylıkla ve güvenle alabilir.
- ()3 Objeyi alabilir ama gözleme ihtiyacı vardır.
- ()2 Objeyi alamaz fakat 2-5 cm yakınına uzanabilir ve bağımsızca dengesini korur.
- ()1 Objeyi alamaz, almaya çalışırken de gözetime ihtiyacı vardır.
- ()0 Objeyi almayı denemez/düşmemek ya da dengesini korumak için yardıma ihtiyaç var.

10. AYAKTAYKEN SAĞ YA DA SOL OMUZ ÜZERİNDEN GERİYE

DOĞRU BAKMAK

YÖNERGE: Ayakta sabit bir şekilde dik dur ve elimdeki objeyi takip et

- ()4 Her iki vücut yanından da arkaya bakabiliyor ve ağırlık aktarımı iyi.
- ()3 Sadece bir yanından arkaya bakabiliyor, diğer tarafta daha az ağırlık aktarımı görülür.
- ()2 Yanlara dönebiliyor ama dengesini koruyor
- ()1 Dönerken gözetime gereksinimi var
- ()0 Dengesini kaybetmemek veya düşmemek için yardıma gereksinimi var

11. 360 DERECE DÖNMEK

YÖNERGE: Kendi etrafına tam bir daire olacak şekilde dön, dur ve tam tersi yöne dön.

- ()4 4 saniye ya da daha kısa sürede emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
- ()3 4 saniyede sadece bir tarafa emniyetli bir şekilde 360 derece dönebilir.
- ()2 Emniyetli bir şekilde fakat yavaş bir şekilde 360 derece dönebilir.
- ()1 Yakın gözetime ya da sözlü uyarıya ihtiyacı vardır.
- ()0 Dönerken yardıma ihtiyacı vardır.

12. DESTEKSİZ AYAKTA DURURKEN ALTERNE AYAĞI BASAMAĞA YERLEŞTİRMEK

YÖNERGE: Sırasıyla ayaklarını basamağın üzerine koy ve her bir ayağın 4 kez basamağa çıkana kadar devam et.

- ()4 Kendi başına emniyetli bir şekilde ayakta durabilir ve 20 sn 8 adımı tamamlayabilir.
- ()3 Kendi başına ayakta durabilir ve 8 adımı 20 sn daha uzun bir sürede tamamlayabilir.
- ()2 Gözetim altında yardım almadan 4 adım tamamlayabilir.
- ()1 Az yardımla 2 adım tamamlayabilir.
- ()0 Düşmemek için yardıma ihtiyacı vardır/çaba gösteremez.

13. BİR AYAK ÖNDE OLARAK DESTEKSİZ AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Bir ayağını diğerinin tam önüne koyarak ayakta dur.

- ()4 Ayaklarını bağımsız olarak topuk- burun pozisyonuna getirebilir ve 30 sn durur.
- ()3 Ayaklardan birini bağımsız olarak diğerinden daha öne atabilir ve 30 sn durabilir.
- ()2 Bağımsız olarak küçük adım atabiliyor ve 30 sn durur.
- ()1 Adım atmak için yardıma ihtiyacı var ama 15 sn pozisyonu koruyabilir.
- ()0 Adım atarken veya ayakta dururken yardıma ihtiyacı var.

14. TEK AYAK ÜZERİNDE AYAKTA DURMAK

YÖNERGE: Tek ayak üzerinde tutunmadan durabildiğiniz kadar durun.

- ()4 Bacağını bağımsız olarak kaldırabilir, 10sn/yaşıyla ilişkili zamanda bu pozisyonda durabilir.
- ()3 Bacağını bağımsız olarak kaldırabilir ve zamanın %50'sinde durabilir.

()2 Bacağını bağımsız olarak kaldırabilir ve ≥ 3 sn bu pozisyonda durabilir.

()1 Bacağını kaldırabilir fakat 3 sn koruyamaz ama bağımsız olarak ayakta durabiliyor.

()0 Bacağını kaldıramaz veya kaldırmayı deneyemez: dűşmemek için yardıma ihtiyacı vardır.

SKALA: 5 yıl ve üzeri: 10 sn

4 yıl: 8 sn

3,5 yıl: 6 sn (eğer zamanın %50 sinde duruşa 2 puan)

() TOTAL SKOR Maksimum= 56 → 6 yaş ve üstü

54 → 4-5 yaş

52 → 2-3 yaş

40 ve ↓ → yüksek dűřme riski

41-45 → orta dűřme riski

EK-8 Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi

Gillette Fonksiyonel Yürüme Değerlendirme Anketi (FDA)

	Kolay	Biraz zor	Çok zor	Yapamaz	Aktivite için çok küçük
Bir madde taşıyarak yürüme	0	0	0	0	0
Kırılacak bir eşya ya da bir bardak sıvı taşıyarak yürüme	0	0	0	0	0
Parmaklıkları kullanarak merdiven inip çıkma	0	0	0	0	0
Parmaklıkları kullanmadan merdiven inip çıkma	0	0	0	0	0
Kaldırma bağımsız olarak çıkıp inme	0	0	0	0	0
Koşma	0	0	0	0	0
Köşeye doğru iyi kontrolle koşma	0	0	0	0	0
Arkaya doğru adım alma	0	0	0	0	0
Dar alanlarda manevra yapabilme	0	0	0	0	0
Kendi başına bir otobüse inme ve binme	0	0	0	0	0
İp atlama	0	0	0	0	0
Tek basamağa bağımsız sıçrama	0	0	0	0	0
Sağ ayağı üzerinde sıçrama (bir yere ya da kişiye tutunmadan)	0	0	0	0	0
Sol ayağı üzerinde sıçrama (bir yere ya da kişiye tutunmadan)	0	0	0	0	0
Bir objenin üzerinden geçmek, sağ ayak önce	0	0	0	0	0
Bir objenin üzerinden geçmek, sol ayak önce	0	0	0	0	0
Sağ ayağı ile topa vurma	0	0	0	0	0
Sol ayağı ile topa vurma	0	0	0	0	0
2 tekerlekli bisiklet kullanma (eğitici tekerler olmadan)	0	0	0	0	0
3 tekerlekli bisiklet kullanma (ya da eğitici tekerleri olan 2 tekerlekli bisiklet kullanma)	0	0	0	0	0
Buz pateni ya da tekerlekli paten (başka bir kimseye tutunmadan)	0	0	0	0	0
Yürüyen merdivene binme ve inme, bağımsız olarak	0	0	0	0	0

EK-9 Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği

Aşağıda sizin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır. Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin sizin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirtiniz.

Eğer sizin için **hiçbir zaman** sorun değilse **0**
Eğer sizin için **nadiren** sorun oluyorsa **1**
Eğer sizin için **bazen** sorun oluyorsa **2**
Eğer sizin için **sıklıkla** sorun oluyorsa **3**
Eğer sizin için **hemen her zaman** sorun oluyorsa **4** numaralı kutuyu işaretleyiniz.
Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur. Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsanız lütfen yardım isteyiniz.

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

Sağlığım ve Aktivitelerim İle İlgili Sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Bir bloktan fazla yürümek bana zor gelir.					
2. Koşmak bana zor gelir.					
3. Spor ya da egzersiz yapmak bana zor gelir.					
4. Ağır bir şey kaldırmak bana zor gelir.					
5. Kendi başıma duş ya da banyo yapmak bana zor gelir.					
6. Evdeki günlük işleri yapmak bana zor gelir.					
7. Bir yerim acır ya da ağrır.					
8. Enerjim azdır.					
Duygularım İle İlgili Sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Korkmuş ya da ürkmüş hissedirim.					
2. Hüzünlü ya da üzgün hissedirim.					
3. Öfkeli hissedirim.					
4. Uyumakta zorluk çekerim.					
5. Bana ne olacağı konusunda endişelenirim.					
Başkaları İle İlgili Sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Yaşıtlarımla geçinmekte sorun yaşıyorum.					
2. Yaşıtlarım benimle arkadaş olmak istemezler.					
3. Yaşıtlarım benimle alay eder.					
4. Yaşıtlarımın yapabildikleri şeyleri yapamam.					
5. Yaşıtlarıma ayak uydurmakta zorluk çekerim.					
Okul İle İlgili Sorunlar	Hiçbir zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Hemen her zaman
1. Sınıfta dikkatimi toplamakta zorlanırım.					
2. Bazı şeyleri unuturum.					
3. Derslerimden geri kalmamak için zorluk çekerim.					
4. Kendimi iyi hissetmediğim için okula gidemediğim olur.					
5. Doktora ya da hastaneye gittiğim için okula gidemediğim olur.					

EK-10 Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi

Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi (PUKI) Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI)

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

Aşağıdaki sorulara vereceğiniz cevaplar için son bir ay göz önünde bulunduğunuz.
Lütfen tüm soruları cevaplandırın.

- Geçen ay geceleri genellikle ne zaman yattınız? _____
- Geçen ay geceleri uykuya daldığınız genellikle ne kadar zaman (dakika) aldı? _____ dakika
- Geçen ay sabahları genellikle ne zaman kalktınız? _____
- Geçen ay geceleri kaç saat uyudunuz (bu süreye uykuya geçirdiğiniz süreden farkı olabilebilir) _____ saat
- Geçen ay aşağıdaki durumları belirtilen uyku problemlerini ne sıklıkla yaşadınız?

	Haftada	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'ten çok
a	30 dakika içinde uykuya daldınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Gece yarısı veya sabah erken uyanıyorsunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Tuvalete gittiniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Rahat bir şekilde nefes alamıyorsunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Aşırı derecede uduydunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
f	Aşırı derecede sıcaklık hissettiniz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
g	Kötü rüyalar gördünüz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
h	Ağrı duyduunuz	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
i	Çiğner nelerler	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
j	Ötürdünüz veya şuniltülü bir şekilde horladınız	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
- Geçen ay uyku kalitenizi bir bütün olarak değerlendirirseniz:
 Çok iyi Orta iyi Orta kötü Çok kötü
- Geçen ay uykuya yardımcı olması için ne sıklıkla (reçeteli veya reçetesiz) uyku ilacı aldınız?
 Hiç Haftada 1'den az Haftada 1-2 kez Haftada 3'ten çok
- Geçen ay arabaya sürerken, yemek yerken veya sosyal bir aktivite esnasında ne kadar sıklıkla uyanık kalmak için zorlandınız?
 Hiç Haftada 1'den az Haftada 1-2 kez Haftada 3'ten çok
- Geçen ay bu durum işlerinizi yeterli kadar istekle yapmanızda ne derecede problem oluşturdu?
 Hiç problem oluşturmadı Bir dereceye kadar problem oluşturdu
 Yalnızca çok az bir problem oluşturdu Çok büyük bir problem oluşturdu
- Bir yatak partneriniz veya oda arkadaşınız var mı?
 Bir yatak partneri veya oda arkadaşı yok Partneri aynı odada fakat aynı yatakta değil
 Diğer odada bir partneri veya oda arkadaşı var Partner aynı yatakta
- Eğer bir oda arkadaşı veya yatak partneriniz varsa son bir ayda onları aşağıdaki durumları ne sıklıkla yaşadığınız sorun.

	Haftada	Hiç	1'den az	1-2 kez	3'ten çok
a	Gürültülü ortam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
b	Uykuda nefes alıp verme arası uzun aralıklar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
c	Uyurken bacaklarda seğirme veya sıçrama	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
d	Uyku esnasında uyumsuzluk veya yaşlılık	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
e	Diğer huzursuzluklarınız:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

EK-11 İntihal Raporu

ECEM YILDIZ ÇANGUR Tez İntihal Rapor

ORJİNALLİK RAPORU

% 18	% 18	% 5	% 8
BENZERLİK ENDEKSİ	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCİ ÖDEVLERİ

BİRİNCİL KAYNAKLAR

1	acikbilim.yok.gov.tr İnternet Kaynağı	% 5
2	hdl.handle.net İnternet Kaynağı	% 3
3	www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080 İnternet Kaynağı	% 2
4	Submitted to Hasan Kalyoncu Üniversitesi Öğrenci Ödevi	% 2
5	slideplayer.biz.tr İnternet Kaynağı	% 1
6	Submitted to Istanbul Bilgi University Öğrenci Ödevi	<% 1
7	www.tftr.org.tr İnternet Kaynağı	<% 1

EK-12Özgeçmiş

Ecem Yıldız ÇANGUR

Pediyatrik Fizyoterapist

Tarsus, Mersin, Türkiye

DENEYİM (Toplam: ~9 yıl)

2015 - Halen Devam ediyor Akdeniz Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

2014 - 2015 Kırsılar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi

EĞİTİM

2010 - 2014 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Bölümü
Mustafa Kemal Üniversitesi

2021 – 2023 Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans
Hasan Kalyoncu Üniversitesi

PROJE

2014 - TUBİTAK BİDEB 2209-A YAŞLI BİREYLERDE DÜŞMENİN GÜNLÜK YAŞAM AKTİVİTELERİ ÜZERİNE ETKİSİ

2014 Bitirme Tezi: Serebral Palsi’li Çocuklarda Ortez Kullanımı ve Ailenin Farkındalık Düzeyinin Değerlendirilmesi

2021 - 2023 Tez: Adolesan Serebral Palsi’li Bireylerde Diyafragmatik Solunum Egzersizinin Ağrı, Fonksiyonel Kapasite ve Uyku Kalitesine Etkisi

SEMİNERLER & SERTİFİKALAR

Ulusal Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Kongresi, 2010 Hatay

6. Ulusal Sporcu Fizyoterapistleri Kongresi, 2011 Kuşadası

Serebral Palsi’de Güncel Ortopedik Yaklaşımlar Semineri, 2017 Gaziantep

Pediyatrik Erken Müdahale ve Fizyoterapi Stratejileri Sempozyumu, 2017 Ankara

Riskli Bebeğin Tanısı, Değerlendirilmesi ve Tedavi Yaklaşımları , 2015 Ankara Eğitimci: Prof. Dr. Bülent Elbasan

Serebral Palsi’li Çocuklarda Erken Müdahale, Değerlendirme ve Tedavi Prensipleri Eğitimi , 2018 Mersin Eğitimci: Prof. Dr. Bülent Elbasan

Duyu Bütünleme Terapisi ve Müdahale Stratejileri Eğitimi , 2020 Mersin Eğitmen: Prof. Dr. Hülya Kayıhan
Pediatrik Rehabilitasyonun Tanımı, Gelişimsel Teoriler, Tanı Grupları ve Tedavi Süreçleri,Değerlendirmede
Güncel Yöntemler Eğitimi , 2021 Eğitmenler : Uz. Fzt. Yonca Görgül - Prof. Dr. Defne Kaya Utlu
Pediatrik Rehabilitasyonda Güncel Tedavi Yaklaşımları, Duyu Bütünleme, Vaka Örnekleriyle ile Pediatrik
Rehabilitasyon Eğitimi , 2021 Eğitmenler : Uzm. Fzt. Yonca Görgül - Prof. Dr. Defne Kaya Utlu
Makale Yazma Eğitimi, 2022 Eğitmen : Prof. Dr. Yavuz Yakut
Serebral Palsi' de Ortezleme Prensipleri Eğitimi, 2022 Eğitmen: Prof. Dr. Bülent Elbasan



