T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAMİDİYE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN UYKU KALİTESİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

CANSU AK
FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS PROGRAMI
YÜKSEK LİSANS TEZİ
OCAK/2021

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
HAMİDİYE SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN UYKU KALİTESİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Tezi Hazırlayan
CANSU AK

Tez Danışmanı
Dr.Öğr. Üyesi Zuhal Didem TAKİNACI

Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Ana Bilim Dalı
Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Tezli Yüksek Lisans Programı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

OCAK/2021

BEYAN

Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

• Mevcut tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu,

• Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,

• Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,

• Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,

• Mevcut tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığını,

• Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

CANSU AK
(08.01.2021)

SEREBRAL PALSİLİ ÇOCUKLARDA SOLUNUM EGZERSİZLERİNİN UYKU KALİTESİ VE YAŞAM KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

ÖZET

Amaç: Bu çalışmanın amacı, serebral palsili çocuklarda solunum egzersizlerinin uyku sorunları ve yaşam kalitesi üzerinde etkinliğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya 4-16 yaş aralığında 35 katılımcı alınmıştır. Çalışmaya dahil edilecek katılımcıların fonksiyonel bağımsızlık seviyeleri Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) ile değerlendirildi. Çalışmanın dahil edilme kriterlerine uygun katılımcılar randomize olarak kontrol grubu (n=17) ve egzersiz grubu (n=18) olarak ayrılmıştır. Egzersiz grubuna bireyselleştirilmiş nörogelişimsel fizyoterapi programlarına ek olarak solunum egzersizi verilmiş, kontrol grubuna sadece bireyselleştirilmiş nörogelişimsel fizyoterapi programı uygulanmıştır. Solunum parametreleri için spirometre; uyku kalitesini değerlendirmek için Çocuklarda Uyku Ölçeği (ÇUÖ), yaşam kalitesini değerlendirmek için Çocuklarda Yaşam Kalite Ölçeği (ÇİYKÖ) kullanılmıştır.

Bulgular: Tedavi öncesi ve 6 hafta sonrası her iki grup SFT değerleri, ÇUÖ ve ÇİYKÖ paramaterleriyle değerlendirilip kaydedilmiştir. Egzersiz grubu tedavi öncesi ve sonrası grup içi PEF, FEV1/FVC, ÇUÖ ve ÇİYKÖ parametrelerinde anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Kontrol grubunda grup içi karşılaştırıldığında yalnızca FEV1, PEF değerlerinde anlamlı fark bulunmuştur ($p<0,05$). Gruplar arası SFT değerleri, ÇUÖ ve ÇİYKÖ parametreleri karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$).

Sonuç: SP'li çocuklarda solunum problemi kaynaklı uyku problemleri klinik tablolarına eşlik etmektedir. Serebral palsi tanısı almış çocuklarda uyku kalite değerlendirmesi yapılıp solunum problemleri kaynaklı olanlar belirlenmelidir. Bu alanda kısıtlı sayıda araştırma bulunmaktadır. Serebral palsili çocuklara uygulanan rehabilitasyon programlarına solunum egzersizlerinin de eklenmesi ile pulmoner kapasitenin gelişimine ek olarak uyku ve yaşam kalitesine de gelişimine yardımcı olunabilir.

Anahtar Kelimeler: Serebral palsi, solunum egzersizleri, uyku kalitesi, yaşam kalitesi

THE EFFECTS OF BREATHING EXERCISES ON SLEEP QUALITY AND QUALITY OF LIFE IN CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY

ABSTRACT

Aim: The aim of this study was to investigate the effectiveness of respiratory exercises on sleep quality and quality of life in children with cerebral palsy.

Materials (Patients) and Methods: The study included 35 participants between the ages of 4-16. The gross motor classifications of the participants were evaluated with the Gross Motor Function Classification System (GMFCS). The participants who met the inclusion criteria, were randomly divided into the control group (n=17) and the exercise group (n=18). The exercise group was given respiratory exercise combined with neurodevelopmental physiotherapy programs, while the control group was given only the neurodevelopmental physiotherapy program. Before and after treatment; a spirometer, Pediatric Sleep Questionnaire (PSQ) and Pediatric Quality of Life Questionniare (PedsQL) used for respiratory parameters; sleep quality and quality of life.

Results: Before and after 6 weeks of treatment, SFT values in both groups were evaluated and recorded PSQ and PedsQL paramaters. There was a significant difference in PEF, FEV1/FVC, PSQ and PedsQL parameters before and after treatment within the exercise group ($p<0.05$). There was significant difference only in FEV1, PEF values when the control group pre-and post-treatment data were compared within the group ($p<0.05$). There was no significant difference between SFT values through PSQ and PedsQL parameters in both groups ($p>0.05$).

Conclusion: Sleep problems caused by respiratory problems in children with CP are accompanied by clinical tables. In children diagnosed with cerebral palsy, sleep quality assessment and respiratory problems should be determined and evaluated. Physical rehabilitation programs combined with respiratory exercises, helps sleep quality and quality of life in children with cerebral palsy.

Key words: Cerebral palsy, breathing exercises, sleep quality, quality of life

TEŞEKKÜR

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca her konuda her zaman desteğini gördüğüm, bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım, değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Zuhal Didem Takinacı'a,

Tüm eğitim sürecimde sonsuz güvenleri ve destekleri için annem Gülşen Ak, babam İsmail Ak ve kardeşim Elif Ak' a,

Lisans ve yüksek lisans eğitimim boyunca yardımını ve dostluğunu esirgemeyen canım dostum Uzm. Fzt. Evrim Koçarslan Şahin'e,

Tez süreci boyunca desteklerini esirgemeyen Duyusal Akademi iş arkadaşlarıma,

Tez çalışmam boyunca yapmış olduğum değerlendirmelere gönüllü olarak katılmış olan tüm ailelere ve çocuklarına;

sonsuz teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET i
ABSTRACT iii
TEŞEKKÜR v
ÇIZELGE LİSTESİ viii
ŞEKİL LİSTESİ ix
KISALTMALAR x
1.GİRİŞ VE AMAÇ 1
2.GENEL BİLGİLER 3
2.1.SEREBRAL PALSİ 3
2.1.1.Epidemiyoloji 3
2.1.2.Etyoloji 3
2.1.3.Patofizyoloji 5
2.2.SEREBRAL PALSİ'DE SINIFLANDIRMA 5
2.2.1.Spastik tip 6
2.2.2.Kuadriplejik SP 6
2.2.3.Diplejik SP 7
2.2.4.Hemiplejik SP 7
2.2.5.Diskinetik tip 7
2.2.6.Ataksik tip 7
2.2.7.Mikst tip 7
2.2.8.Motor fonksiyonların sınıflandırılması 8
2.3.SEREBRAL PALSİ'YE EŞLİK EDEN PROBLEMLER 8
2.3.1.Epilepsi 9
2.3.2.Kognitif sorunlar 9
2.3.3.Davranış problemleri 9
2.3.4.Görme-işitme problemleri 9
2.3.5.Oral-motor problemler 9
2.3.6.Solunum problemleri 10
2.3.7.Uyku Problemleri 11
2.4.UYKU BOZUKLARINI İNCELEME YÖNTEMLERİ 12

2.4.1.Polisomnografi 12
2.4.2.Uyku Skalaları....13
2.5.SEREBRAL PALSİ'DE REHABİLİTASYON....13
2.5.1.Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımı (Bobath Tedavisi)....14
2.5.2.Ayres Yöntemi 14
2.5.3. Su içi Egzersizler....14
2.5.4.Hippoterapi....14
3.GEREÇ VE YÖNTEMLER 15
3.1.ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YER 15
3.2.KATILIMCILAR....15
3.3.DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ....16
3.3.1.Fonksiyonellik Seviyesi Değerlendirmesi....16
3.3.2.Uyku Kalitesi Değerlendirmesi....17
3.3.3.Yaşam Kalite Değerlendirmesi 17
3.3.4.Pulmoner Kapasite Değerlendirmesi....18
3.4.TEDAVİ....19
3.5.İSTATİKSEL ANALİZ 19
4.BULGULAR....21
5.TARTIŞMA 27
6.SONUÇLAR 33
KAYNAKLAR 35
EKLER....38
EK 1 ETİK KURUL ONAY BELGESİ 38
EK 2 ÇALIŞMA MERKEZİ İZİN BELGESİ 39
EK 3 ÇOCUKLARDA UYKU ÖLÇEĞİ 40
EK 4 ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTE ÖLÇEĞİ....46

ÇİZELGE LİSTESİ

Tablo 2.1:Serebral Palsi Risk Fakörleri 4
Tablo 2.2 : Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi.....8
Tablo 4.1:Katılımcıların Demografik Dağılımı 21
Tablo 4.2: Cinsiyete Göre Dağılımı.....21
Tablo 4.3: SP Tipine Göre Dağılımı 22
Tablo 4.4: Vücut Tutulumuna Göre Dağılımı.....22
Tablo 4.5: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine Göre Dağılım.....22
Tablo 4.6: Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Parametrelerin Karşılaştırılması.....23
Tablo 4.7: Egzersiz Grubunun Tedavi Dönemine Göre Parametrelerin Karşılaştırılması 24
Tablo 4.8: Kontrol Grubunun Tedavi Öncesi ve Sonrası Parametrelerin Karşılaştırılması 25

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1: Serebral Palsi Tipleri 6
Şekil 3.1: Spirometrik Ölçüm 18
Şekil 3.2.Çalışma Akış Diyagramı…….....20

KISALTMALAR

ÇİYKÖ:Çocuklarda Yaşam Kalite Ölçeği

ÇUÖ:Çocuklarda Uyku Ölçeği

EG:Egzersiz Grubu

FEV1:Zorlu Ekspiratuar Hacim 1. sn

FVC:Fonksiyonel Vital Kapasite

GMFCS: Gross Motor Function Classification System

HSP:Hemiplejik Serebral Palsi

İKE: İnspiratuar Kas Eğitimi

KG:Kontrol Grubu

KMFSS:Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi

MRG:Manyetik Rezonans Görünteleme

NGT:Nörogelişimsel Tedavi

PedsQL: Pediatric Quality of Life Questionniare

PEF:Tepe Ekspiratuar Akım

PSQ: Pediatric Sleep Questionnaire

SFT:Solunum Fonksiyon Testi

SP:Serebral Palsi

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Serebral Palsi (SP) prenatal, natal ve postnatal dönemde immatür beyinde oluşan, ilerleyici olmayan ancak hareketi kısıtlayan kalıcı motor işlev kaybı, duruş (postür) ve hareket bozukluğu olarak tanımlanır (1). Serebral Palsi prevalansı her ülkede farklı olmakla birlikte,yapılan çalışmalarda ülkemizde yaklaşık 1.5-3.0/1000 oranında olduğu görülmektedir (2).

SP'li çocuklarda motor problemler etkilenen alana göre değişebilir. SP'de görülen temel motor işlev kaybı, postür ve hareket bozukluğuna eşlik eden mental yetersizlik, davranış bozuklukları, epilepsi, oral motor yetersizlik ve beslenme bozukluğu, görme bozuklukları, işitme azlığı, ikincil gelişen kas iskelet sorunları, dil ve konuşma bozuklukları, üriner sistem bozuklukları, uyku problemleri, solunum yolu problemleri ve kronik akciğer sorunları eşlik edebilir (3).

Serebral palsili çocuklarda mortalitenin ve hastaneye yatışın en temel nedenlerinden biri klinik tabloya eşlik eden solunum problemleridir. Solunum yolu problemlerini önlemek için hava yollarının koruma mekanizmalarının yeterli işlevde olması gereklidir.SP'li çocuklarda koruma mekanizmaları yeterli işlevde olmaması solunum yolu problemleri sık gözlenmesine neden olmaktadır (4). Motor bozukluklar ve solunum problemlerinin yanı sıra serebral palsili çocuklarda havayolu klirensinde bozulma, akciğerlerin distensibilitesinde kayıp, solunum kas zayıflığı ve solunum fonksiyonlarında anormallikler görülebilir (5). Bunlara bağlı olarak aspirasyon sonucu satürasyon düşüklüğü, apne, takipne, kronik öksürük, hırıltılı solunum, hemoptizi ve tekrarlayan hışıltı atakları gibi solunum sistemi bulguları ortaya çıkabilir ve bronşiolit, pnömoni, atelektazi, pnömotoraks, plevral effüzyon ve solunum durması gibi hastane yatışı gerektiren solunum yolu problemleri gelişebilir (6). Yapılan çalışmalarda SP'li çocukların kardiyorespiratuar eğitimden, solunum egzersiz eğitiminden ve insentif spirometre egzersizlerinden, solunum parametreleri incelenmesinde fayda sağlandığı görülmüştür.

SP'li çocuklarda yapılan çalışmalarda uyku bozuklukları oranı %23-50 arasında olarak belirlenmiştir (7). Uyku bozuklukları solunumsal problemler, gündüz uyuklamaları, uykusuzluk ve horlama gibi uyku problemlerini içermektedir.

SP'li çocuklar gerek mevcut primer beyin hasarı, gerekse hastalığa eşlik eden sorunlar nedeni ile uyku bozukluğu gelişimi için çok sayıda risk faktörüne sahiptirler.

Yapılan çalışmalarda serebral palsili çocuklarda solunum problemlerinin uyku kalitesi ve yaşam kalitesinde azalmaya neden olabileceği belirtilmiş olup, solunum egzersizlerinin etkinliği hakkında yeterli veri elde edilmemiştir (5).

Epilepsi, görme bozuklukları, mental gerilik, spastisite, ağrı ve solunum sorunları, SP'de uyku bozuklukları ile ilişkilendirilmektedir. Obstrüktif uyku apnesinin SP'de çok sık görüldüğü ve bunun olasılıkla solunum merkezinin kontrolü ile üst solunum yolları kas tonusunun normal olmamasına bağlı olduğu bildirilmektedir. SP'li çocuklarda, bu sorunların saptanıp tedavi edilmesi, yaşam kalitelerini olumlu yönde etkilemektedir. Uyku bozukluklarında altın standart *polisomnografi* olmakla birlikte tarama amaçlı geliştirilmiş olan skalalar da kullanılmaktadır. Skalalar cihaz gerektirmemesi, uygulama kolaylığı, yorumlanmasında deneyimli uzman gerektirmemesi, çok sayıda hastaya uygulanabilmesi ve maliyeti açısından hem klinikte hem de araştırmalarda tercih edilmektedir. Çocukluk yaş grubuna uyarlanmış olan farklı değerlendirme skalaları vardır. Bunlardan en çok kullanılanlar; "Çocuk Uyku Alışkanlıkları Anketi" , "Pediatrik Uyku Anketi" , "Çocuklarda Uyku Rahatsızlıkları Ölçeği" , "Çocuklarda Uyku Ölçeği Skalası"dır. Bunlardan 72 soruluk "Çocuklarda Uyku Ölçeği Skalası" ana parametreler dışında diş gıcırdatma, alt ıslatma, uykuyu idame ettirememe, uyarıcı ilaç veya içecek kullanıyor olma, eşlik eden epilepsi gibi hastalıklar, kabus görme, uyurgezerlik, huzursuz bacak gibi uyku bütünlüğünü bozan olası soruların da yer alması nedeniyle geniş kapsamlıdır. Ayrıca Türkiye'de geçerlilik ve güvenirlilik çalışması yapılmış olup, çalışmamızda değerlendirme ölçeği olarak kullanılmıştır (8).

Çalışmamızda amaç SP'li çocuklarda nörogelişimsel fizyoterapi yaklaşıma ek olarak verilen solunum egzersizinin uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmaktır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. SEREBRAL PALSİ

Serebral palsi (SP), gelişmekte olan fetus ya da yenidoğan beynindeki lezyon ya da bir anormallik nedeniyle oluşan (doğum öncesi, sırası veya sonrasında), ilerleyici olmayan, motor, hareket ve/veya postür bozukluklarıdır. Beyindeki etkilenmiş bölgeye ve prognozun ilerlemesine birlikte, çocuğun gelişimiyle birlikte klinik tabloda değişiklikler gözlenebilmektedir (9). SP'de motor bozukluklara genellikle duyusal problemler, kognitif problemler, iletişim problemleri ve davranış problemleri, epilepsi ve sekonder kas-iskelet sistemi problemleri eşlik eder (10,11).

2.1.1. Epidemiyoloji

SP'nin prevalansı literatürde 1000 canlı doğumda 1.3 ile 4.4 arasında değişmektedir. Farklı ülkelerde yapılan çalışmalarda farklı değerler görülmüştür. Hong Kong'da bu oran 1.3 iken Amerika'da 3.6, Avrupa'da ise 2.1'dir (12). Türkiye'de yapılan en kapsamlı çalışmada ise bu oran 1000 canlı doğumda 3.0 olarak belirtilmiştir (2). Term bebeklerde SP 1000 canlı doğumda 1 oranında görülürken, orta derece prematürelerde 6-10 kat, aşırı prematürelerde ise orta pramatürelere göre 10 kat daha yüksek oranda görülmüştür. Tekil gebeliklerle karşılaştırıldığında, ikizlerde SP 'nin göreceli riski 5.6 ve üçüzlerde 12.6' dır (13).

2.1.2. Etyoloji

SP'nin etyolojisi oldukça heterojen olup, gelişmekte olan beyindeki hasara neden olabilecek risk faktörleri prenatal ve perinatal dönemlerden postnatal dönemdeki olaylara kadar geniş bir tablo çizer. Gebelik sürecinden doğum eylemi başlayana kadar prenatal dönem, doğumun gerçekleşmesi ve doğum sonrası ilk 7 güne kadar perinatal dönem, doğumdan sonraki 7 günden itibaren 2,5-3 yaşa kadar postnatal dönemdir. Hastalığın oluşması, %70-80 oranında prenatal sebeplerden kaynaklıdır (14).

Prenatal risk faktörleri; enfeksiyonlar, maternal alkol ve/veya madde kullanımı, genetik faktörler, maternal epilepsi, 3. trimester kanaması, gebelik sürecinde travma ve enfeksiyon, maternal hipo/hipertiroidi, anne yaşı, düşük doğum ağırlığı, plasenta previa ve çoğul gebeliklerle ilişkilendirilir. Perinatal risk faktörleri; hipoksi, doğum travmaları, plasental komplikasyonlar, yenidoğan enfeksiyonları, kafa içi kanamalar, mekonyum aspirasyon sendromu iken postnatal risk faktörleri; kafa travmaları, menenjit, ensefalit, hipoglisemi olarak sıralanabilir (14). Annenin hamilelik boyunca alkol tüketmesi veya nikotin tüketimine bakıldığında merkezi sinir sistemi olmak üzere birçok sistemde olumsuzluklara neden olabilmektedir. Düşük doğum ağırlıklı bebek doğurma riski 2-4 kat artmaktığı görülmüştür (15). Preterm bebeklerde beyin hasarı prenatal dönemde (%17) daha seyrek görülmekle birlikte perinatal dönemde (%49) daha sık görülür veya belirsiz bir zamanda da (%33) ortaya çıkabilir (3). Prenatal, perinatal ve postnatal risk faktörleri Tablo 2.1.'de yer verilmiştir.

Tablo 2.1: Serebral Palsi Risk Fakörleri

Prenatal Dönem	**Perinatal Dönem**	**Postnatal Dönem**
Abdominal travma Alkol, sigara kullanımı Çoğul gebelik Hamilelikte geçirilen enfeksiyonlar Kullanılan ilaçlar Komplikasyonlu gebelik, kanama Konjenital beyin malformasyonları Prenatal beyin kanaması Röntgen ışınları Rh uyumsuzluğu	Anoksi Ani basınç değişiklikleri (ani doğum, sezaryenle doğum) Bradikardi ve hipoksi Prematürite ya da geç doğum Hiperbiluribinemi Çoklu doğum İntrakranial kanama Konvulsiyonlar Serebral kanama	Ağır ve uzun süren sarılık Anoksi Bebeğin geçirdiği yüksek ateşli hastalıklar İntrakranial kanama Konvulsiyonlar Vasküler anomaliler (Arteriovenöz malformasyonlar, vasküler tıkanma) Travma Vitamin eksikliği

2.1.3. Patofizyoloji

SP'nin patofizyolojisi beyindeki hasarın yerine, zamanına ve şekline göre değişiklik gösterir. Anormal beyin gelişimi, prematürite, postmatürite, serebral lökomalazi, periventriküler-intraventriküler kanamalar ve serebral enfeksiyonlar, fetal, maternal, gestasyonel veya postnatal faktörlere bağlı olarak çocuğun nöral gelişimini etkileyerek SP oluşumundan sorumlu olabilir (16). Genel olarak ilk trimesterdeki hasarlar şizensefali gibi serebral gelişim bozukluğuyla, ikinci trimesterde periventriküler beyaz cevher hasarı ile ve üçüncü trimesterde kortikal, derin gri cevher hasarı ile ilişkilidir. Kızamıkçık ve sitomegalovirüs gibi maternal enfeksiyonlar serebral palsiye yol açabilir. Doğum ağırlığının düşük olması ve preterm doğum SP görülme olasılığını artırır (12).

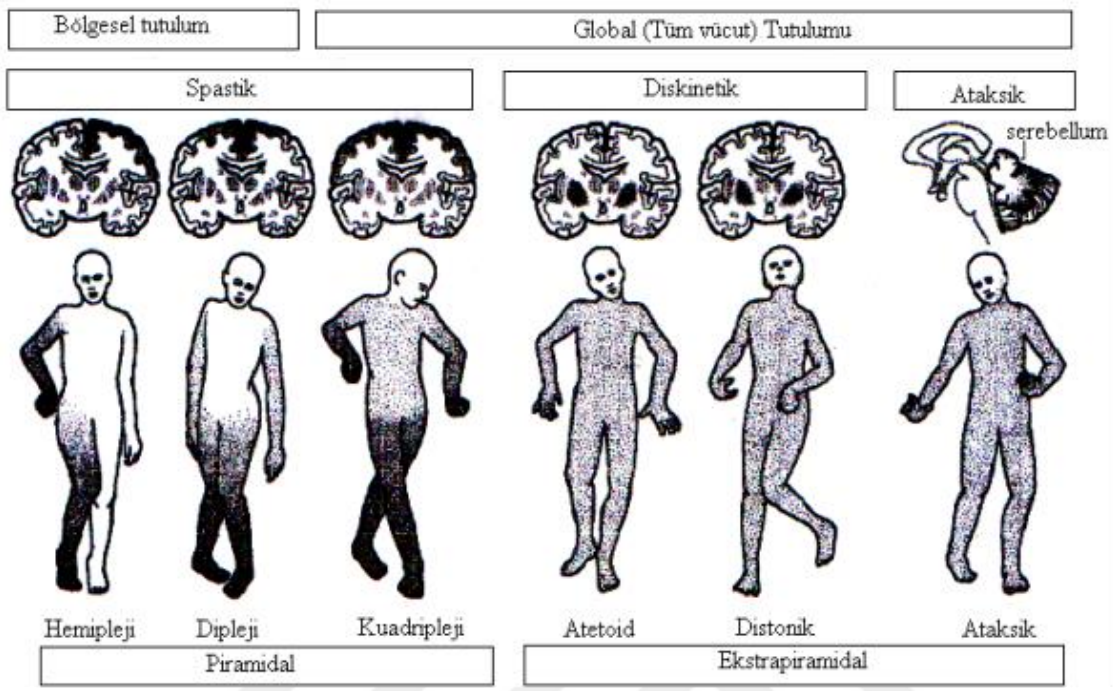
Nörolojik görüntüleme teknikleri, özellikle MRG, beyindeki yaralanmanın zamanlamasını ortaya çıkarmada önemli bir rol oynar ve SP'nin altında yatan patogenezi anlamamıza yardımcı olur. Spastik diplejik ve kuadriplejik tip SP'nin preterm doğumlarda daha sık görülen PVL ile korelasyon gösterdiği bildirilmiştir. Bu çocukların %60'ında periventriküler beyaz cevher lezyonu gözlenir (17). HSP'de izole beyaz cevher hasarından daha çok gri ve beyaz cevher hasarı birlikte görülür. Beyin malformasyonları diğer spastik tip SP'lere göre HSP'de daha fazla görülmektedir (18). Ataksik SP ile ilgili nörolojik görüntüleme çalışmaları az sayıda olduğu gibi diskinetik SP'nin hem distonik hem atetoid tiplerinin nörolojik görüntüleme bulguları ile ilgili yapılan sistematik çalışmalar da nadirdir.

2.2. SEREBRAL PALSİ'DE SINIFLANDIRMA

Serebral palside temel olarak kas tonus anormalliği, postür ve hareket bozukluğu olmakla birlikte motor bozukluk oldukça karmaşıktır. SP etiyolojisi ve prevalansının daha iyi belirlenebilmesi için son yıllarda SP Kayıt sistemi geliştirilmiş ve Avrupa SP izleme Grubu (SCPE) SP için standart tanımlama ve sınıflama kullanmaya başlamıştır. Bethesda'da 2004 yılında uluslararası uzmanlardan oluşan bir çalıştay ile SP tanım ve sınıflaması yeniden düzenlenmiştir.

SCPE'nin motor fonksiyon, tonus ve postür bozukluğunu temel aldığı sınıflamaya göre SP; spastik tip (bilateral ve unilateral), diskinetik tip (koreatetoik ve distonik), ataksik tip ve bileşik tip şeklinde sınıflanmaktadır (Şekil 2.1)(18,19).

SP'de bağımsızlık düzeyine, kas tonusuna göre farklı faktörlere dayanan çeşitli sınıflandırma yöntemleri vardır (20).



Şekil 2.1: Serebral Palsi Tipleri (19)

2.2.1. Spastik tip

SP'nin en sık görülen klinik tipidir. Kas tonusunda artış ile karakterize olmaktadır. Kaslardaki tonus artışıyla birlikte denge ve koruyucu reaksiyonlarda yetersizlik, deformiteler, postür bozuklukları, kontraktürler, yürüme problemleri, kas güçsüzlükleri, stereotipik hareket paternleri görülebilir. Spastisitenin vücuttaki dağılımına göre kuadripleji, dipleji, hemipleji olarak alt gruplara ayrılmıştır (1).

2.2.2. Kuadriplejik SP

Motor fonksiyonların önemli derecede kısıtlandığı dört ekstremitenin ve gövdenin etkilendiği kuadriplejik SP, en ciddi alt tipidir. Erken dönemlerde motor gelişimde gecikmeler görülür ve kuadriplejik SP'li çocuklar spastik tip SP'nin diğer alt gruplarına göre mental retardasyon, epilepsi, dizartri, mikrosefali yönünden daha büyük risk altındadırlar (21).

2.2.3. Diplejik SP

Diplejik SP'de bilateral alt ekstremite etkilenimi, üst ekstremite etkileniminden daha fazladır. Diplejik SP'li çocukların yarısından fazlası genellikle 3 yaşına kadar yürümeyi öğrenir, ancak genellikle yardımcı cihazlar gereklidir (21).

2.2.4. Hemiplejik SP

HSP, vücudun bir yarısının etkilendiği ve genellikle de üst ekstremitenin alt ekstremiteye göre daha fazla etkilenim gösterdiği tiptir. SP'li çocukların büyük çoğunluğunda sol hemisfer etkilenimi vardır. Term bebek popülasyonunda yaygın görülen tip olmakla birlikte preterm bebeklerde de görülür. HSP'de %40-50 oranında epilepsi, %10-15 oranında skolyoz görülür. Hemiplejik taraf alt ve üst ekstremitelerde kısalık da bulunabilir (9).

2.2.5. Diskinetik tip

Diskinetik SP korea, distoni, atetozla karakterize olan, istemsiz ve stereotip hareketlerin görüldüğü tiptir.Diskinetik SP bazal gangliyonlar ve talamustaki lezyon ile ilişkilidir (22). Diskinetik tip baskın nörolojik bulgulara göre distonik ve koreatetoid alt tiplerine ayrılabilir. Genel olarak tüm SP olgularının yaklaşık %6-15'ini oluşturur.Öğrenme güçlüğü, epilepsi, görme ve işitme sorunları eşlik edebilir. Yaklaşık %60'ı ambulasyon için tekerlekli sandalye kullanır (23).

2.2.6. Ataksik tip

Ataksik tip klinik ve etiyolojik olarak heterojen bir grubu temsil eder. Hipotoni, dismetri, serebellar göz hareketleri, ataksik yürüyüş, denge ve koordinasyonda bozukluk ile karakterizedir (20).

2.2.7. Mikst tip

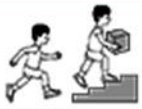
Spastik tip ile diskinetik tiplerin bir kombinasyon şeklinde birlikte görüldüğü tip mikst tip olarak adlandırılmaktadır. SP'li olguların %11,5'inin mikst tip olduğu bildirilmiştir (20).

2.2.8. Motor fonksiyonların sınıflandırılması

SP'li çocuklarda kaba motor fonksiyonları sınıflandırmak için "Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi" (KMFSS) en çok kullanılan sınıflandırma sistemidir (Tablo 2.2) (24).

Çocuklarda motor fonksiyonlar yaşa bağlı olarak değiştiği için 0-2 yaş, 2-4 yaş, 4-6 yaş ve 6-12 yaş olmak üzere 4 yaş grubu olarak fonksiyonlar tanımlanmış, 2007 yılında genişletilmiş ve revize edilmiş versiyonuna 12-18 yaş grubu da eklenmiştir. KMFSS'nin kullanımın kolay olması kısa sürede uygulanabilir olması geçerlilik ve güvenirlik çalışmalarının yapılmış olması güçlü yönlerindendir. El ve ark. yaptığı gözlemciler arası güvenilirlik çalışmasında da KMFSS'nin Türkçe geçerli ve güvenirliği vardır (25).

Tablo 2.2 : Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemi (24)

SEVİYE I	Herhangi bir kısıtlılık olmaksızın yürünür ancak koşarken ve zıplarken problem yaşanır.	
SEVİYE II	Minimum destek veya koltuk değneği ile yürünür. Günlük hayatta az miktarda hareket kısıtlılıkları yaşanır.	
SEVİYE III	Yürümek için koltuk değneği veya yürütece ihtiyaç duyulur. Günlük hayatta hareket kısıtlılığı vardır.	
SEVİYE IV	Yürümek veya yürüteci kullanmak için yardıma ihtiyaç duyulur ve hareket için tekerlekli sandalye gereklidir.	
SEVİYE V	Hareket ileri derecede kısıtlıdır. Yardımcı alet ve uyarlamalar için de desteğe ihtiyaç duyulur.	

2.3. SEREBRAL PALSİ'YE EŞLİK EDEN PROBLEMLER

SP'de görülen motor bozuklukların dışında, son yapılan çalışmalarda SP'ye eşlik eden problemlere de vurgu yapılmaktadır. Epidemiyolojik çalışmalar, tedavi ve bakım için eşlik eden her bir bozukluğun şiddetinin ayrı ayrı değerlendirmesi faydalıdır. SP'de görülen motor bozukluklara sıklıkla duyu, algı, bilişsel, iletişim ve davranış bozuklukları, epilepsi ve sekonder kas-iskelet sistemi sorunları eşlik eder (26).

2.3.1. Epilepsi

Epilepsi, çoğunlukla şiddetli etkilenimi olanlarda olmak üzere SP'li bireylerin yaklaşık %40'ında görülür ve uygun antiepileptik ilaç tedavisi gerekir. Unilateral spastik SP'li bireylerde parsiyel epilepsi yaygındır. Şiddetli bilateral tutulum olan hastaların yaklaşık yarısında kontrol altına alınması zor olan jeneralize epilepsi vardır (27).

2.3.2. Kognitif sorunlar

SP'li çocukların çoğunda mental anormallikler görülür ve etkilenen çocuklardan %30 kadarının motor bozukluklarıyla ilişkili olarak şiddetli entelektüel probleme sahip olduğu (50'nin altında IQ) bildirilmiştir. Mental yetersizlik ve öğrenme güçlüğü, çok hafif eksikliklerden ciddi bozulmalara ve hatta bağımsız olarak yaşamanın engellenmesine kadar geniş bir yelpazeyle karşımıza çıkar (14).

2.3.3. Davranış problemleri

SP'li çocuklarda psikososyal bozukluklar ve davranış problemleri yaygın olarak görülür. Duyusal bozukluklar ile davranış bozuklukları çoğunlukla bir arada bulunur. Stereotipik hareketler, agresif davranışlar, kendine zarar verme, hiperaktivite, iletişim ve etkileşim sorunları, uyku bozuklukları sık görülür (16).

2.3.4. Görme-işitme problemleri

SP tanısı almış çocuklarla yapılan çalışmalarda, ortalama %80 oranında oftalmo-lojik problemlerle karşılaşıldığı söylenmektedir. Olguların yaklaşık %50 oranında şaşılık görülmüştür. Sağlıklı çocuklara oranla, şaşılık, optik disk bozuklukları, nistagmus ve gözün kırma bozuklukları SP'li çocuklarda daha sık görüldüğü belirtilmiştir. SP'nin diplejik ve tetraplejik tiplerinde oftalmolojik bulgular daha sık olarak saptanmıştır (28).

2.3.5. Oral-motor problemler

SP'li çocuklarda etkilenim oranı arttıkça oral motor disfonksiyon beslenme bozukluklarına yol açmaktadır. SP'li çocukların ve ergenlerin çoğunda beslenme durumu ve büyüme üzerinde etkisi olan beslenme problemleri bulunmaktadır. Bu çocuklar beslenme kaynaklı morbidite ve mortalite açısından risk altındadır (29).

Salya problemleri ve aspirasyon pnömonisi oral-motor disfonksiyonun sonuçlarındandır. Normal yutma fazlarının olmayışı ve yutmada koordinasyon bozuklukları besinlerin solunum yollarına kaçmasına neden olarak aspirasyon pnömonisiyle sonuçlanmaktadır (30).

2.3.6. Solunum problemleri

Motor bozuklukların yanı sıra, SP'li çocuklar, yetersiz hava yolu klirensi ve solunum kas güçsüzlüğü gibi anormal solunum paternleri mevcuttur. Bununla birlikte tükürük veya besinlerin aspirasyonuna yol açan disfaji, motor fonksiyon bozukluğu, yutma ile ilgili koruyucu reflekslerin yokluğu veya azalması gibi disfaji ve kas gücünde bozulma ve özellikle solunum kaslarının kuvveti ve koordinasyondaki bozukluklar gibi çeşitli risk faktörleri kabul edilmiştir. SP'li bireylerde yaygın komorbiditeler de solunum hastalığı riskini artırmaktadır. Örneğin, gastroözofageal reflü aspirasyon pnömonisine veya astımı taklit eden kronik respiratuar semptomlara yol açabilir ya da skolyoz, akciğer kapasitesinde azalmasına neden olarak bireyleri solunum hastalığına karşı daha duyarlı hale getirebilmektedir (31).

SP'li çocuklarda, maksiller hipoplazi, genişlemiş inferior türbinatlar, adenotonsiller hipertrofi, damak hipotonisi, glossoptosis, retrognati, laringomalazi, gastroözofageal reflü, üst solunum yolu inflamasyonu ve laringeal distoni gibi çeşitli yapısal ve fonksiyonel faktörler hava yolu obstrüksiyonuna neden olabilir (32). Bunlara ek olarak SP'li çocuklarda üst solunum yollarının anormal nöromüsküler kontrolü, abdominal ve torasik diyafram hareketlerinin asenkronizasyonu, üst solunum yolu obstrüksiyonu, beyin sapı disfonksiyonu, antikonvülsan kullanımı, skolyoz ve spastisiteye bağlı postural bozukluklar gibi nedenlerden dolayı uyku bozukluğu ve uykuda solunum bozukluğuna yatkındır ve tipik gelişim gösteren çocuklara göre uykuda solunum bozuklukları SP'li çocuklarda daha fazla görülmektedir (33).

2.3.7. Uyku Problemleri

Sağlıklı bir yaşam döngüsü için en temel ihtiyaçlardan biri de yeterli, bölünmeyen bir uykudur (34). Özellikle öğrenme döneminin en önemli olduğu çocukluk çağında uykunun kaliteli olması gerekir. Çocuğun uyku bozukluğu yaşaması doğrudan ailenin de uyku kalitesini bozar (7). Uyku kişinin ses veya diğer uyaranlarla uyandırılabileceği geçici bir bilinçsizlik durumudur. Uyku biyolojik yapıyı her düzeyde etkileyen bir durumdur. Uzun süreli uykusuzluğun vücudun ısı kontrolü, beslenme metabolizması, bağışıklık sistemi ve diğer düzenleyici sistemlerde bozulmaya yol açtığı gösterilmiştir (33).

Uyku sorunları ebeveynlerin en sık şikayetçi olduğu konulardandır fakat bu durumun patolojik olduğu ve hekime belirtilmesi gerektiği ailelerce göz ardı edilir. Uyku bozukluklarının araştırılması gereken, altında organik ya da psikiatrik rahatsızlıklar olabileceği hem hekim hem de ebeveynlerce göz ardı edilebilir (8). Normal süresi boyunca uyku döngüsel olmakla birlikte aktif ve sessiz uyku döngüsü şeklinde tekrarlar (17). Bu döngülerin süresi erişkinlerde 90 dakika sürer erken çocukluk döneminde çocuğunda yaklaşık 50-60 dakika sürer. Bu durum ultradiyen döngü olarak da adlandırılır. Normal ultradiyen döngünün bir sonucu olarak erken çocukluk döneminde çocuklar gece boyunca ortalama 4-6 kez uyanırlar (35).

Çocukluk çağı uyku bozukluklarının uluslararası sınıflandırılması Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi (American Academy of Sleep Medicine) tarafından yayınlanmıştır. Literatürde çocuklarda uyku bozukluklarına neden olan faktörler, uyurgezerlik %17, karabasan %1–6,5, uyku felci %5, kâbus bozukluğu %10–50, uykuda konuşma %5, uykuda horlama %10–12, uykuda tıkayıcı solunum durması% 2, şuursuz uyanma %17,3, çocukluk çağının davranışla ilgili uykusuzluğu %10–30, gecikmiş uyku faz bozukluğu %7–16 olarak belirtilmiştir (36).

Anatomik yapı, nöromotor tonus ve inflamasyon uykudaki solunum bozukluklarına katkıda bulunan önemli etmenlerdir. Uykuda hava akım direncinde artış ve solunum yollarındaki kollabe olmaya eğilim hipopne veya apne ile sonuçlabileceği belirtilmiştir (37). Hava akışına karşı artan direnç, nazofarenks ile hipofarenks arasındaki bir bölgeden kaynaklanabilir.

Adenotonsiller dokunun yaşamın ilk yıllarında büyük olması ve hipertrofisi, direnç artışında önemli bir faktördür (38).

Ebeveynlerden bazıları çocuklarının geceleri solunumun durduğunu belirtirler. Bebeklerde periyodik solunum normal olabilir, fakat tüm apnelerin nedenlerinin araştırılması gerekir (39). Apne nedenleri arasında kardiyak aritmi, nöbet, gastroözafageal reflü de görülebilir. Ağızdan nefes alma, adenoid yüz olarak da bilinen yüzdeki yapısal değişiklikler ile ilişkilendirilmiştir.

Gece terlemeleri artmış nefes alma çabasının, gelişme geriliği de göreceli büyüme hormonu eksikliğinin bir işareti olabilir. Burun tıkanıklığının en sık nedeni adenoid büyümesidir, fakat nazal alerjileri de önemli bir faktör olabilir. Nazal alerji için ayrıntılı öykü alınması gerekir. Otitis media, tonsillit gibi tekrarlayan üst solunum yolları enfeksiyonları çocuklarda uykuda solunum bozuklukları için yüksek risk taşımaktadır (39). 3-12 aylık bebeklerde uykuda solunum bozukluklarına diğer yaş gruplarına göre daha az rastlanır. Ebeveynler bu dönemde horlamadan daha çok gürültülü solunum gözlediğin belirtmektedir. Gürültülü solunum, laringomalazi veya vokal kord paralizisine de bağlı olabilir (40). 1-5 yaş arası çocuklarda tonsiller ve lenf bezleri hava yolunu relatif daraltarak horlamaya daha sık neden olurlar. Gece terörü, konfüzyonel uyanma ve huzursuz uyku erken yaşlarda daha sık görülürken yaş ilerledikçe enürezis, hiperaktivite, sabahları uyanma güçlüğü ve sabah baş ağrısı şikayetleri başlayabilir. Diz göğüs pozisyonda uyuma, hava yolu kollabe olmaya yatkınlığın göstergesidir (41). 5-18 yaş arası çocuklarda yine horlama, gece uyanmaları, parasomnia ve enürezis nokturna görülebilir. Okul çağındaki uykuda solunum bozukluğu olan çocuklarda dikkat eksikliği ve hiperaktivite belirtilerinde artış görülmüştür (42).

2.4.UYKU BOZUKLARINI İNCELEME YÖNTEMLERİ

2.4.1.Polisomnografi

Uyku bozuklukları tanısında polisomnografi güvenilir bir yöntemdir. Polisomnografi uyku sırasında, başta nörofizyolojik, kardiak, respiratuar olmak üzere pek çok fizyolojik parametrenin genellikle gece boyunca eş zamanlı ve devamlı olarak kaydedilmesidir.

Bu yöntemle uyku evreleri ve birçok fizyolojik parametre ayrıntılı olarak izlenmekte ve çeşitli organ sistemlerinin fonksiyonu, uyku ve uyanıklık sırasındaki etkileşimleri konusunda bilgi sağlanmaktadır. Bu tetkikte, EEG, EOG, çene ve uzuv EMG'si, EKG, burun ve/veya ağız hava akımı, karın ve göğüs solunum hareketleri, solunum çabası, oksijen doygunluğu gibi birçok veri uykuda kaydedilir (43). Polisomnografi uyku labaratuarında yapılabilecek bir yöntem olduğu için ülkemizde ulaşılabilirliği zordur. Bu nedenle uygulaması daha kolay olan uyku anketlerinden oldukça faydalanılır. Daha ileri tetkiklere geçmeden önce uyku ölçekleri ile ön değerlendirme yapılması önerilmektedir (44).

2.4.2.Uyku Skalaları

Çocuklara yönelik geliştirilmiş uyku anketleri **"**Çocuk Uyku Alışkanlıkları Anketi", "Pediatrik Uyku Anketi", "Çocuklarda Uyku Rahatsızlıkları Ölçeği", "Çocuklarda Uyku Ölçeği Skalası"dır. Ronald Chervin tarafından geliştirilen Çocuklarda Uyku Ölçeği (Pediatric Sleep Questionnaire) narkolepsi, uykuda tıkayıcı solunum durması sendromu, üst hava yolu direnç sendromu, tekrarlayıcı bacak hareketleri, huzursuz bacak sendromu gibi uyku bozukluklarının değerlendirmesinde kullanılır. Ölçeğin 72 soruluk uzun ve 22 soruluk kısa olmak üzere iki versiyonu bulunur. Kısa olan form daha çok uykuya bağlı solunum problemleri ile ilişkili iken kapsamlı olan formunda, daha fazla uyku sorunu değerlendirilebilmektedir. Bu ölçeğin alt ölçeklerinden nefes alma sorunları alt ölçeği, OUAS tanısında altın standart olarak bilinen polisomnografi ile karşılaştırıldığında %81 duyarlılık ve %87 özgüllük göstermektedir (44). Erişkinlere yönelik geliştirilmiş uyku ölçekleri arasında Epworth Uykululuk Skalası, Stanford Uykululuk Ölçeği, Berlin Anketi, STOP ve STOP-BANG anketleri ve Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi yer almaktadır (17).

2.5.SEREBRAL PALSİ'DE REHABİLİTASYON

Serebral palsi tanısı almış çocuklarda erken dönemde fizyoterapiye başlamak eklem dislokasyonu ve kontraktür gibi istenmeyen durumları önleyerek çocuğun hareketliliğini arttırabilmek için gereklidir (45). SP'de rehabilitasyon sürecinde birçok yöntem kullanılmaktadır.

2.5.1.Nörogelişimsel Tedavi Yaklaşımı (Bobath Tedavisi)

NGT, 1940'lardan bu yana beyin fonksiyonları ile ilgili çalışmalara ve nörofizyolojik temellere dayandırılarak gelişmesini devam ettiren, çağımızda çok sık kullanılan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımın amacı, çocuğu yaşına ve fonksiyonelliğine göre maksimum bağımsızlık ölçüsüne getirmektir. NGT yaklaşımında kullanılan bazı yöntemler; aile eğitimi, çocuğu doğru tutma şekilleri, uygun el temasları, yardımcı materyallerle desteklenmiş pozisyonlamalar, tonus regülasyonu, çevresel düzenlemeler ve amaca yönelik hareket yaklaşımları; stimülasyon, fasilitasyon ve iletişimdir (45).

2.5.2.Ayres Yöntemi

Ayres yönteminin amacı, adaptif yanıtları daha iyi organize etme ve nöral gelişimde etkinliği arttırmaktır. Kinestetik, taktil ve vestibüler uyarılardan yararlanılır. Çocukların ekstremitelerinden gelen duyusal girdilerin merkezi sinir sisteminde algılanma ve yorumlanma eksikliği terapistin verdiği uyarılar ile yok edilmeye çalışılır ve iş uğraşı terapisinde kullanılır (45).

2.5.3. Su içi Egzersizler

Suyun direnci, hidrostatik basıncı ve yüzerlik özelliğinden faydalanılarak; çocuğun aerobik aktiviteleri daha kolay yapması, ekleme binen yükün azalması, postüral dengenin sağlanması, kas kuvveti ve kardiyovasküler performansın artması amaçlanmaktadır. Yeterli derinlikte olan havuz çocuğa kuvvetlendirme, koşma, maximum sıçrama ve yürüme aktiviteleri için gerekli ortamı sağlar. Ayrıca, su içi egzersizlerin grup ile yapılması çocuğun motivasyonunu arttırırken çocuğa sosyal bir çevre de sağlamış olur (45).

2.5.4.Hippoterapi

Fizyoterapist veya ergoterapist eşliğinde atın hareketlerini bir tedavi yöntemi gibi kullanarak çocuğun fonksiyonel kısıtlılığı ölçüsünde denge, mobilite, postür ve yürüme ile ilgili kaba motor fonksiyonların ve denge reaksiyonlarının geliştirilmesini hedefleyen terapi yöntemidir (46).

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YER

Çalışmamız serebral palsili çocuklarda solunum egzersizlerinin uyku ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini incelenmesi amacıyla Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı'nda Nisan 2019-Ekim 2019 tarihleri arasında yapıldı. Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan gerekli izin ve onay alındı (Karar no:18/65) (Ek 1). Prospektif, randomize kontrollü bu çalışmanın yapıldığı merkez olan Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı'ndan akademik kurul toplantısında çalışmanın yürütülebilmesi için gerekli izin alındı (Karar no:19/316) (Ek 2).

3.2. KATILIMCILAR

Katılımcılar serebral palsi tanısı almış,4-16 yaş aralığında,KMFS seviyesi 1 ve 2 olan kriterlerine göre dahil edildi (Tablo 3.1). Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı Özel Eğitim ve Rehabilitasyon biriminde düzenli fizyoterapi alan serebral palsi tanılı 50 çocuk değerlendirildi. Dahil edilme ve dışlanma kriterlerine göre 36 çocuk çalışmaya dahil edildi.Çalışmaya dahil edilen katılımcılar Research Randomizer adlı program ile randomize edilerek; "Egzersiz Grubu (EG)", "Kontrol Grubu (KG)" olarak 2 gruba ayrıldı. Dahil edilme kriterlerine uymayan 12 katılımcı çalışma dışı bırakıldı. 2 katılımcı çalışmada sürekliliği sağlayamayacağı için dahil edilmedi. 1 katılımcı çalışma sürecinde ortopedik cerrahi müdahele nedeniyle çalışmayı tamamlayamadı. Çalışma sonucunda 2 grupta toplam 35 katılımcı çalışmayı tamamladı (Şekil 3.1).

Çalışmanın yapılacağı merkezde fizyoterapist eşliğinde düzenli fizyoterapi alan çocukların ailelerine çalışmayla ilgili bilgilendirilme yapıldı, gönüllü olarak katılmak isteyen ailelere "Helsinki Yazılı Onam Formu" imzalatılmıştır. İmzalatılan formun bir nüshası araştırmacıda, bir nüshası katılımcıda kaldı.

Tablo 3.1: Çalışmaya Dahil Edilme ve Hariç Tutma Kriterleri

Dahil Edilme Kriterleri	Hariç Tutma Kriterleri
Serebral palsi tanısı alması	KMFS seviyesi 3,4,5 olması
4-16 yaş aralığında olması	Mental gerilik
KMFS seviyesi 1 ve 2 olması	Oral motor problemler
Sözel komut alabilmesi	Akut pulmoner hastalıklar
Ailenin onamın olması	Teste engel olacak görme ve işitme kaybının olması

3.3. DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ

Katılımcıların değerlendirilmelerinde;çalışmanın öncesinde ve sonrasında fonksiyonellik seviyeleri için KMFSS, uyku kalitesi için ÇUÖ,pulmoner kapasite için spirometre ile solunum parametreleri, yaşam kalitesi için ÇİYKÖ kullanıldı.

3.3.1. Fonksiyonellik Seviyesi Değerlendirmesi

Çalışmaya dahil edilen katılımcıların fonksiyonellik seviyeleri Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) ile değerlendirildi. KMFSS; Çocuğun mobilite seviyesini esas alan 5 seviyeli değerlendirme sistemidir. KMFSS'nin genişletilmiş ve yeniden düzenlenmiş versiyonunun Türkçe güvenilirlik çalışması El ve ark. tarafından yapılmıştır (25). Seviyeler genel başlıkları ile değerlendirildiğinde:

Seviye 1. Kısıtlama olmaksızın yürür.

Seviye 2. Kısıtlamalarla yürür.

Seviye 3. Elle tutulan hareketlilik araçlarını kullanarak yürür.

Seviye 4. Kendi kendine hareket sınırlanmıştır. Motorlu hareketlilik aracını kullanabilir.

Seviye 5. Elle itilen bir tekerlekli sandalyede taşınır (47).

3.3.2. Uyku Kalitesi Değerlendirmesi

Katılımcıların uyku kalitesi değerlendirmesi için Çocuklarda Uyku Ölçeği (ÇUÖ) kullanıldı (Ek 3). ÇUÖ Chervin ve ark. tarafından özellikle uyku ile ilgili solunum sorunlarını değerlendirmek için geliştirilmiştir (48). Ölçeğin 22 soruluk kısa ve 72 soruluk uzun versiyonu bulunmaktadır. Bu çalışmada, ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması yapılmış olan uzun versiyonu kullanıldı. Ölçek üç bölümden oluşur. A bölümünde (Gece ve uyku zamanı olan davranışlar) 43, B bölümünde (Gün içerisindeki davranışlar ve olası sorunlar) 23, C bölümünde (Dikkat eksikliği ve hiperaktivite) 6 soru yer almaktadır. A ve B bölümündeki sorular "evet", "hayır", "bilmiyorum", C bölümündeki sorular ise dörtlü Likert ölçeği şeklinde yanıtlanır. Ölçeğin puanlanmasında 22 soru kullanılmaktadır. Uzun versiyon içerdiği açık uçlu sorular sayesinde uykunun niteliksel olarak da incelenmesini sağlanır.

Çalışma içinde ölçeğin toplam puanı değerlendirmeye alınır. Uyku bozukluğu tanısı için ölçek toplam skorunda kesim noktası 6 olarak alındı (44).

3.3.3. Yaşam Kalite Değerlendirmesi

Hastalarda yaşam kalitesi değerlendirilmesi Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) ile yapıldı (Ek 4). Bu ölçek 2-18 yaşları arasındaki çocuk ve ergenlerin yaşam kalitelerini ölçmek için geliştirilmiştir (49). Orijinal adı Pediatric Quality of Life Inventory (PedsQL) olan ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışması Çakın ve ark. tarafından yapılmıştır (50).Ölçek 5 seçenekli Likert tipi ölçek şeklinde geliştirilmiştir. Çocuk formlarında yanıt üç seçeneklidir. Sorunun yanıtı hiçbir zaman olarak işaretlenmişse 100, ender olarak olarak işaretlenmişse 75, bazen olarak işaretlenmişse 50, sıklıkla olarak işaretlenmişse 25, hemen her zaman olarak işaretlenmişse 0 puan verilir. Skor hesaplanırken yanıtlanan tüm soruların puanları toplanıp, işaretlenen soru sayısına bölünür. Ölçeğin toplam puanı dışında, fiziksel sağlık toplam puanı ile emosyonel işlevsellik, sosyal işlevsellik ve okul işlevsellik puanlarının birlikte değerlendirilmesinden elde edilen psikososyal sağlık toplam puanı gibi alt ölçekleri bulunur. Çalışmada ölçeğin toplam puanı değerlendirmeye alındı.

3.3.4. Pulmoner Kapasite Değerlendirmesi

Çalışmaya dahil edilen çocukların pulmoner kapasiteleri değerlendirmek için Cosmed Omnia Microquark Spirometre cihazı (Elsa Ortopedi, Ankara) ile ölçüm yapıldı. Solunum fonksiyon testleri (SFT) standart cihazlar kullanarak akciğer fonksiyonlarını ölçmeye yönelik yapılan manevralardır (51). Dinamik akciğer volümleri spirometre adı verilen cihaz kullanılarak ölçülür. Spirometri manevrası, birey oturur pozisyonda ve burun mandalı ile nazal solunum engellenerek spirometre ağızlığına normal tidal volümde nefes alıp vermesi ile başlar. Sonra mümkün olan en derin inspirasyonu yapması ve hemen ardından hızla derin nefes vermesi istenir. Nefes verme süresinin kesintisiz olarak en az 6 saniye sürmesi gerekir. Böylece bir akım-volüm halkası elde edilir. Birbiri ile %95 uyum gösteren 3 manevradan en iyisi kabul edilir (52).

Bu çalışmada test öncesi olgular 10 dk dinlendirilmiş ve uygulanan üç spirometri değerlendirmesi sonucunda en iyi ölçüm kaydedildi. Çocukların uyum sağlayabilmesi için ölçüm sırasında solunumla uyumlu oyunlar ile değerlendirildi (Şekil 3.1.). Test sırasında cihazın başlığı çocuğun etkilenmemiş eli ile tutması istendi. Tedavi öncesi kaydedilen boy ve ağırlık ölçümleri SFT için kullanıldı.

Çalışmamızda SFT ile; fonksiyonel vital kapasite (FVC), zorlu ekspiratuar hacim 1. sn (FEV1), FEV1/FVC, tepe ekspiratuar akım (PEF) değerleri ölçüldü. Sonuçlar prediktif değerin yüzdesi şeklinde ifade edildi.



Şekil 3.1.: Spirometrik Ölçüm

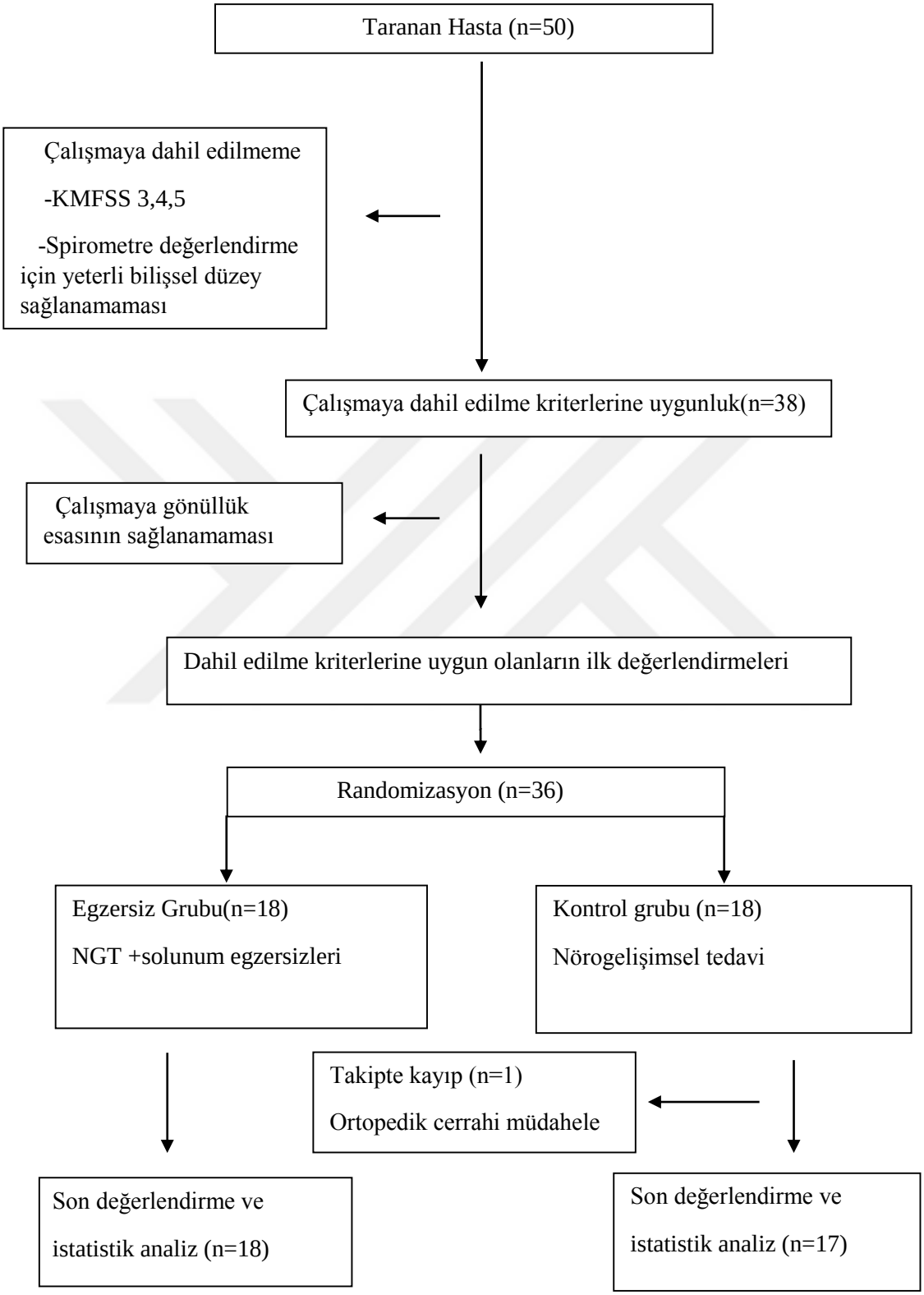
3.4. TEDAVİ

Dahil edilme kriterlerine uygunluk sağlayan çocuklar ilk değerlendirmeleri yapıldıktan sonra randomize olarak 2 gruba ayrıldı. Kontrol ve egzersiz grubuna haftada 1 gün 45 dakika boyunca bireyselleştirilmiş nörogelişimsel tedavi temelli fizyoterapi programı Bobath terapistleri tarafından uygulandı. Nörogelişimsel tedavi temelli programda germe egzersizleri, yumuşak doku mobilizasyonları ile spastik kasların antagonistlerini kuvvetlendirmeye yönelik egzersizler uygulandı. Koruyucu, denge ve düzeltme reaksiyonlarını geliştiren, postüral kontrolün gelişimini destekleyen egzersizlerle devam edildi. Seanslar içerisinde uygulanan egzersizler aileye anlatıldı ve diğer günlerde evde desteklenmeleri istendi.

Egzersiz grubu için fizyoterapist eşliğinde uygulanan egzersiz programında, kontrol grubu ile aynı olacak şekilde; bireyselleştirilmiş NGT-temelli eğitimine ek olarak solunum egzersizleri verildi. Egzersizler, fizyoterapist tarafından bakım verene ve çocuğa 1 defa gösterildi. Evde haftada 3 gün, 20 dakika süreyle solunum egzersizlerini yapmaları istendi. Solunum egzersizleri; 10 tekrar diyafram solunumu, 5 tekrar büzük dudak solunumu ile yaş grubuna uygun olarak 4-6 saniyelik 10'ar tekrarlı pipet ile büzük dudak solunumu destekleyici egzersiz ve 3 tekrar balon şişirme egzersizi olarak düzenlendi. Araştırmacı fizyoterapist tarafından merkezde haftanın 1 günü ailelerle görüşülerek egzersiz programlarının takibi yapıldı. 6 hafta sonunda tüm katılımcılar değerlendirme ölçekleriyle tekrar değerlendirildi ve veriler kaydedildi.

3.5. İSTATİKSEL ANALİZ

Verilerin analizli için NCSS (Number Cruncher Statistical System) 2007 (Kaysville, Utah, USA) programı kullanıldı. Çalışma verileri değerlendirilirken tanımlayıcı istatistiksel metotları (Ortalama, Standart Sapma, Medyan, Frekans, Oran, Minimum, Maksimum) kullanıldı, verilerin dağılımı Shapiro-Wilk Testi ile değerlendirildi. Niceliksel verilerin normal dağılım göstermeyen bağımsız iki grubun karşılaştırmasında Mann-Whitney U Testi, normal dağılım göstermeyen bağımlı iki grubun karşılaştırmasında Wilcoxon Testi kullanıldı. Anlamlılık $p<0.01$ ve $p<0.05$ düzeylerinde değerlendirildi. İstatistiksel analiz uzman bir istatikçi tarafından yapıldı.



Şekil 3.2.Çalışma Akış Diyagramı

4. BULGULAR

Çalışmaya serebral palsi tanılı 36 katılımcı dahil edildi. Çalışmaya dahil edilen katılımcılar Research Randomizer adlı program ile randomize edilerek; "Egzersiz Grubu (EG)", "Kontrol Grubu (KG)" olarak 2 gruba ayrıldı. Egzersiz grubunda 18 katılımcı, kontrol grubunda 18 katılımcı çalışmaya başladı. 1 birey çalışma süresinde ortopedik cerrahi sebebiyle çalışmadan devam edemedi. Toplamda 35 katılımcı çalışmayı tamamladı. Katılımcıların demografik ve klinik özellikleri dağılımı (yaş,boy,kilo,uyku süresi) Tablo 4.1. de gösterilmiştir.

Tablo 4.1. : Katılımcıların Demografik Dağılımı

	Ort±Ss	***Min-Max (Median)***
Boy	115,54± 16,51	90-160 (110,00)
Kilo	25,63± 8,45	17-51 (22,00)
Yaş	6,91± 2,81	4-15 (6,00)
Uyku Süresi	9,06± 1,11	7-12 (9,00)

Boy değeri 90 ile 160 arasında değişmekte olup, ortalama 115,54 ± 16,51 bulundu. Kilo değeri 17 ile 51 arasında değişmekte olup, ortalama 25,63 ± 8,45 bulundu. Yaş değeri 4 ile 15 arasında değişmekte olup, ortalama 6,91 ± 2,81 bulundu. Uyku süresi değeri 7 ile 12 arasında değişmekte olup, ortalama 9,06 ± 1,11 bulundu.

Tablo 4.2.: Cinsiyete Göre Dağılımı

		N	**%**
Cinsiyet	**Kız**	15	42,9
K	**Erkek**	20	57,1

Katılımcıların, %42,9'u (n=15) kız, %57,1'i (n=20) ise erkektir.

Tablo 4.3.: SP Tipine Göre Dağılımı

		N	%
SP Tipi	**Atastik**	2	5,7
	Spastik	33	94,3

Katılımcıların, %5,7'si (n=2) diskinetik serebral palsi tanılı, %94,3'ü (n=33) ise spastik tip serebral palsidir.

Tablo 4.4.: Vücut Tutulumuna Göre Dağılımı

		N	%
Tutulum	**Diplejik**	20	57,1
	Hemiplejik	15	42,9

Katılımcıların, %57,1'i (n=20) diplejik iken, %42,9'u (n=15) ise hemiplejiktir.

Tablo 4.5.: Kaba Motor Fonksiyon Sınıflandırma Sistemine Göre Dağılım

		EG	KG	N
KMFSS	**KMFSS-1**	10	12	22
	KMFSS-2	8	5	13

Egzersiz grubunda KMFSS-1 10 katılımcı, KMFSS-2 8 katılımcı bulunmaktadır. Kontrol grubunda ise, KMFSS-1 12 katılımcı, KMFSS-2 olan 5 katılımcı bulunmaktadır.

Tablo 4.6.: Egzersiz ve Kontrol Grubunun Tedavi Parametrelerin Karşılaştırılması

		N	Ort±Ss	Min-Max (Median)	[a]p
Uyku Kalite Ölçeği TÖ	**E**	18	4,83±2,2	2-10 (4,5)	0,164
	K	17	3,88±1,69	2-9 (4)	
Uyku Kalite Ölçeği TS	**E**	18	4,44±2,12	2-10 (4)	0,390
	K	17	3,76±1,35	2-7 (4)	
Yaşam Kalite Ölçeği TÖ	**E**	18	49,06±13,38	23-63 (51)	0,083
	K	17	41,53±12,16	19-61 (43)	
Yaşam Kalite Ölçeği TS	**E**	18	47,61±13,75	21-63 (49,5)	0,128
	K	17	41,18±12,13	19-61 (43)	
FVC TÖ	**E**	18	1,05±0,54	0,31-2,62 (0,94)	0,999
	K	17	1,24±0,86	0,31-3,2 (0,8)	
FVC TS	**E**	18	1,12±0,57	0,32-2,64 (1,13)	0,843
	K	17	1,31±0,92	0,35-3,6 (0,9)	
FEV1 TÖ	**E**	18	1,06±0,64	0,35-2,74 (0,92)	0,908
	K	17	0,98±0,5	0,28-2,39 (0,99)	
FEV1 TS	**E**	18	1,08±0,66	0,38-2,66 (0,86)	0,679
	K	17	1,08±0,57	0,29-2,4 (1,12)	
FEV1/FVC TÖ	**E**	18	81,37±15,23	48-98,6 (85,05)	**0,011***
	K	17	92,51±5,85	80,7-98,8 (93,9)	
FEV1/FVC TS	**E**	18	85,03±10,94	61,3-98 (87,6)	**0,005****
	K	17	93,46±4,97	84-99 (94,7)	
PEF TÖ	**E**	18	1,94±1,09	0,52-3,83 (1,81)	0,741
	K	17	1,76±0,84	0,53-3,19 (1,85)	
PEF TS	**E**	18	2,07±1,14	0,56-4,21 (1,99)	0,679
	K	17	1,83±0,88	0,54-3,24 (1,84)	

[a]*Mann Whiteny U Testi (TÖ: Tedavi öncesi; TS:Tedavi sonrası, E: Egzersiz; K: Kontrol)*

Uyku kalite ölçeği tedavi öncesi gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,164; p>0,05). Uyku kalite ölçeği tedavi sonrası gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,390; p>0,05). Yaşam kalite ölçeği tedavi öncesi gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,083; p>0,05). Yaşam kalite ölçeği tedavi sonrası gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,128; p>0,05).

FVC tedavi öncesi gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görüldü (p=0,999; p>0,05). FVC tedavi sonrası gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,843; p>0,05). FEV1 tedavi öncesi gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,908; p>0,05). FEV1 tedavi sonrası gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,679; p>0,05).

Kontrol grubunun FEV1/FVC tedavi öncesi ölçümü egzersiz grubuna göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,011; p<0,05). Kontrol grubunun FEV1/FVC tedavi sonrası ölçümü egzersiz grubuna göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,005; p<0,01). PEF tedavi öncesi gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,741; p>0,05). PEF tedavi sonrası gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı farklılık görülmedi (p=0,679; p>0,05).

Tablo 4.7.: Egzersiz Grubunun Tedavi Dönemine Göre Parametrelerin Karşılaştırılması

		Tedavi Öncesi (n=18)	***Tedavi Sonrası (n=18)***	***Fark***	***[b]p***
Uyku Kalite Ölçeği	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	4,83±2,20 2-10 (4,50)	4,44±2,12 2-10 (4,00)	-0,39±0,08	***0,008*****
Yaşam Kalite Ölçeği	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	49,06±13,38 23-63 (51,00)	47,61±13,75 21-63 (49,50)	-1,45±0,37	***0,001*****
FVC	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	1,04±0,54 0,31-2,62 (0,94)	1,12±0,57 0,32-2,64 (1,13)	0,08±0,03	***0,013****
FEV1	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	1,06±0,64 0,35-2,74 (0,92)	1,08±0,65 0,38-2,66 (0,86)	0,02±0,01	0,077
FEV1/FVC	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	81,37±15,22 48,00-98,60 (85,05)	85,02±10,94 61,30-98,00 (87,60)	3,65±4,28	***0,04*****
PEF	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	1,94±1,09 0,52-3,83 (1,81)	2,06±1,14 0,56-4,21 (1,99)	0,12±0,05	***0,015****

[b]Wilcoxon Signed Rank Testi ***p<0,01*

Tedavi öncesi uyku kalite ölçümünün tedavi sonrası ölçümüne göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,008; p<0,01). Tedavi öncesi yaşam kalite ölçümünün tedavi sonrası ölçümüne göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,001; p<0,01).

Tedavi sonrası FVC ölçümünün tedavi öncesi ölçümüne göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,013; p<0,05). Tedavi dönemine göre FEV1 ölçümü istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p=0,077; p>0,05). Tedavi sonrası FEV1/FVC ölçümünün tedavi öncesi ölçümüne göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı (p=0,004; p<0,01). Tedavi sonrası PEF ölçümünün tedavi öncesi ölçümüne göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,015; p<0,05).

Tablo 4.8.: Kontrol Grubunun Tedavi Öncesi ve Sonrası Parametrelerin Karşılaştırılması

		Tedavi Öncesi (n=17)	***Tedavi Sonrası (n=17)***	***Fark***	***[b]p***
Uyku Kalite Ölçeği	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	3,88±1,69 2-9 (4,00)	3,76±1,34 2-7 (4,00)	-0,12±0,35	0,414
Yaşam Kalite Ölçeği	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	41,53±12,16 19-61 (43,00)	41,18±12,12 19-61 (43,00)	-0,35±0,04	0,230
FVC	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	1,24±0,86 0,31-3,20 (0,80)	1,30±0,91 0,35-3,60 (0,90)	0,06±0,05	0,076
FEV1	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	0,97±0,49 0,28-2,39 (0,99)	1,07±0,56 0,29-2,40 (1,12)	0,1±0,07	***0,003****
FEV1/FVC	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	92,50±5,84 80,70-98,80 (93,90)	93,46±4,96 84,00-99,00 (94,70)	0,96±0,88	0,119
PEF	***Ort±Ss Min-Max (Median)***	1,76±0,84 0,53-3,19 (1,85)	1,82±0,88 0,54-3,24 (1,84)	0,06±0,04	***0,012****

[b]Wilcoxon Signed Rank Testi ***p<0,01*

Tedavi dönemine göre uyku kalite ölçümü istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p=0,414; p>0,05). Tedavi dönemine göre yaşam kalite ölçümü istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p=0,230; p>0,05). Tedavi dönemine göre FVC ölçümü istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p=0,076; p>0,05). Tedavi sonrası FEV1 ölçümünün tedavi öncesi ölçümüne göre yüksek olması istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,003; p<0,01). Tedavi dönemine göre FEV1/FVC ölçümü istatistiksel olarak anlamlı farklılık bulunmadı (p=0,119; p>0,05). Tedavi sonrası PEF ölçümünün tedavi öncesi ölçümüne göre istatistiksel olarak anlamlı bulundu (p=0,012; p<0,05).

5. TARTIŞMA

Bu çalışma, SP'li çocuklarda bireyselleştirilmiş nörogelişimsel fizyoterapiyle ile birlikte uygulanan solunum egzersizlerinin uyku kalitesi ve yaşam kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla yapıldı. Dahil edilme kriterlerine uygun olan otuz beş olgu çalışmayı tamamladı. Çalışmada bireyselleştirilmiş NGT-temelli fizyoterapi programıyla çalışılan kontrol grubu ve NGT-temelline ek olarak solunum egzersizleri verilerek egzersiz grubu oluşturuldu. Egzersiz grubunda tedavi öncesi ve sonrası SFT sonuçlarında PEF, FEV1/FVC değerlerinde, Çocuklarda Uyku Kalite ölçeği ve Çocuklarda Yaşam Kalite ölçeğinde parametrelerinde grup içi karşılaştırılmasında anlamlı farklar bulundu. Kontrol grubunda ise tedavi öncesi ve sonrası grup içi karşılaştırmada SFT sonuçlarında PEF, FEV1 değerlerinde anlamlı fark bulundu ancak diğer SFT sonuçlarında, uyku kalite ölçeği ve yaşam kalite ölçeği parametrelerinde anlamlı fark bulunamadı. Egzersiz ve kontrol grupları arasında tedavi öncesi ve sonrası SFT sonuçları, Çocuklarda Uyku Kalite Ölçeği ve Çocuklarda Yaşam Kalite Ölçeği parametrelerindeki değişikliklerde anlamlı fark bulunmadı.

Literatürde çocuklarda uykuda solunum bozukluğuna neden olan çeşitli faktörler görülmüştür. Serebral palsi, musküler distrofi ve nöromusküler hastalıklar, kraniofasiyal anatomik bozukluklar (Pierre Robin sendromu, Crouzon sendromu, Apert sendromu, Treacher Collins sendromu, Down sendromu, ve Prader-Willi sendromu vb.) nazal obstrüksiyon (alerjik rinit, septal deviasyon, kronik sinüzit, nazofarengeal stenoz), adenotonsiller hipertrofi, obezite, üst solunum yolu enfeksiyonları, gastroözofageal reflü, laringomalazi, çevresel maruziyet, astım, prematüre, genetik varyasyon ve yarık damak cerrahisi sonrası bunlar arasındadır (37)(39)(41).

Serebral palsi tanılı çocuklarda yapılan çalışmalarda kaba motor fonksiyon seviyesinin solunum kas kuvvetini etkilediği, benzer şekilde diplejik ve hemiplejik çocuklar arasında da solunum kas kuvveti yönünden farklılıklar olduğu belirtilmiştir (51-53).

Kwon ve ark. 2014 yılında yaptığı çalışmada ise, KMFSS'ne göre seviye III olan çocukların seviye I ve II'ye göre daha düşük FEV1 ve FVC değerlerine sahipken, PEF değerinde değişiklik olmadığı; bununla birlikte seviye I ve II olan çocuklar arasında ise solunum fonksiyonunda anlamlı farklılık görülmediği bildirilmiştir (53). Çalışmamızda egzersiz grubunda fonksiyonellik seviyesi 1 olan 10 katılımcı, fonksiyonellik seviyesi 2 olan 8 katılımcı bulunmaktadır. Kontrol grubunda ise, KMFSS-1 12 katılımcı, KMFSS-2 olan 5 katılımcı bulunmaktadır.

Çalışmamızda 20 diplejik SP tanılı çocuk, 15 hemiplejik SP tanılı çocuk değerlendirildi. Homojen dağılım olması için fonksiyonellik seviyesi KMFSS 1(n=22) ve KMFSS 2(n=13) olan çocuklar dahil edildi. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan ölçümlerde FEV1, FVC, PEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. FEV1/FVC değerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü.

Romeo ve ark. (2013) 165 SP'li çocuklarda uyku problemlerini incelemişlerdir (54). Çalışmalarında 6-16 yaş aralığında SP'li çocukları dahil etmişlerdir. Marcus ve Emerson 2001 yılındaki çalışmasında uykuda solunum bozukluğunun her yaşta görülebilmekle birlikte en sık 2-6 yaş arası görüldüğünü belirtmiştir (55). Bizim çalışmamızda da 4-16 yaş arası SP'li çocuklar dahil edilip yaş ortalaması 6,91 olarak bulunmuştur. Li ve Lee 2009 yılındaki çalışmasında çocuklardaki uyku problemlerinin adölesan erkeklerdeki insidans, kızlara göre daha yüksek iken puberte öncesinde cinsiyet farkı saptanmadığını belirtmişlerdir (56). Çalışmamızı yüzde 57.1 erkek (n=20) iken, yüzde 42.9 kız (n=15) katılımcı tamamladı.

Kwon ve Lee 2015 yılındaki çalışmalarında 14 diplejik,11 hemiplejik SP tanılı ve 11 tipik gelişim gösteren çocuklar solunum fonksiyonları değerlendirip karşılaştırılmıştır (57). Solunum fonksiyon değerlendirilmesi için spirometre kullanılarak FVC, FEV1, FEV1/FVC, PEF değerleri karşılaştırılmıştır. Spastik diplejik ve hemiplejik SP'li çocuklar, tipik gelişim gösteren çocuklarla karşılaştırıldığında önemli ölçüde daha düşük solunum fonksiyon değerlerine rağmen, iki tip SP'li çocuklar arasında anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Çalışmamızda solunum fonksiyon parametrelerini değerlendirmek için spirometre kullanıldı. Solunum fonksiyon parametrelerinden FVC, FEV1, FEV1/FVC ve PEF değerleri karşılaştırıldı. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan ölçümlerde FEV1, FVC, PEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. FEV1/FVC değerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü.

Literatür inceleğinde SP'li çocuklarda solunum egzersizlerinin etkinliğiyle ilgili az sayıda çalışma bulunmaktadır. Keleş ve ark. (2018) 25 SP'li çocuk ile çalışma yapılmıştır.Yapılan çalışmada egzersiz grubuna Threshold IMT® ile 6 hafta süresinde İnspratuar Kas Egzersizleri (İKE) verilirken kontrol grubuna germe,güçlendirme ve fonksiyonel egzersizler içeren nörogelişimsel fizyoterapi programı uygulanmıştır (58).

Aynı çalışmada hem kontrol hem de İKE verilen grupların tedavi öncesi sonrası FEV1, FVC, FEV1/FVC ve FEF25-75 değerlerinde anlamlı değişiklik gözlenmezken, sadece çalışma grubunda PEF değerinde anlamlı değişiklik saptanmıştır.Çalışmamızda her iki gruba NGT fizyoterapi programı,egzersiz grubuna ise ek olarak diyafragmatik solunum egzersizi ve büzük dudak solunum egzersizi verildi.Çalışmanın sonucunda solunum fonksiyon değerlerinden FEV1,FVC,FEV1/FVC ile PEF değerleri karşılaştırılmıştır.Tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan ölçümlerde FEV1, FVC, PEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. FEV1/FVC değerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü.

Lee ve ark. (2014) yılındaki çalışmalarında 6-12 yaş aralığında SP tanılı çocukları dahil etmişlerdir. Çalışmalarında 22 çocuk kontrol ve egzersiz grubuna ayrılarak egzersiz grubuna 4 hafta haftada 3 gün olacak şekilde nörogelişimsel fizyoterapi programına ek olarak geribildirimli solunum egzersiz programı, kontrol grubuna ise nörogelişimsel fizyoterapi programı uygulanmıştır. Çalışmanın sonucunda solunum parametreleri spirometre ile değerlendirilmiştir. Kontrol grubunda solunum parametrelerinde değişiklik gözlenmemiş.

Egzersiz grubunda ise FVC, FEV1 değerimde artış gözlenmiş (59). Lee ve ark. yaptığı başka bir çalışmada ise, 4 hafta süreyle uygulanan solunum eğitiminin kontrol grubuna kıyasla FVC ve FEV1 parametrelerinde artış saptamışlardır (59). Bizim çalışmamızda Lee ve ark. (2014) yaptığı çalışmalardan farklı olarak 6 hafta egzersiz programı uygulandı. Egzersiz grubuna geribildirimli solunum egzersizi yerine diyafragmatik solunum egzersizi ve büzük dudak solunum egzersizi verildi. Tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan ölçümlerde FEV1, FVC, PEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. FEV1/FVC değerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü.

Choi ve ark. (2016) yılındaki çalışmanının amacı spastik serebral palsili çocuklarda intensif spirometre egzersizinin pulmoner fonksiyon üzerine etkisini araştırmaktır (60). Çalışmada 50 SP'li çocuk kontrol ve egzersiz grubu olarak 2'ye ayrılarak, her iki gruba 4 hafta süreyle nörogelişimsel fizyoterapi programı verilmiş ve egzersiz grubuna ise buna ek olarak intensif spirometre egzersizi verilmiştir. Tedavi öncesi ve sonrası pulmoner fonksiyon parametreleri değerlendirilmiş, egzersiz grubunda kontrol grubuna göre anlamlı fark bulunmuştur. Bizim çalışmamızda egzersiz grubuna instensif spirometre egzersiz programı yerine diyafragmatik solunum egzersizi ve büzük dudak solunum egzersizi verildi.

Çalışmamızda egzersiz grubunda 6 hafta sonunda solunum parametrelerinden FVC, FEV1/FVC ile PEF değerlerinde grup içi anlamlı artış bulundu. Kontrol grubunda ise 6 hafta sonunda sadece FEV1 ile PEF değerlerinde grup içi anlamlı artış gözlendi.Tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan ölçümlerde FEV1, FVC, PEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. FEV1/FVC değerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü.

Horwood ve ark. (2019) yılında serebral palsili çocuklarda uyku problemleri değerlendirme ölçeklerini, bir sistematik derleme ile incelemiştir (61). Sistematik derlemeye Eylül 2018'e kadar yayınlanan 23 çalışma dahil edilmiştir. Çocuklar için Uyku Bozukluğu Ölçeği, Çocuklarda Uyku Ölçeği, Davranış Tarama Anketi, Çocuk Sağlığı Koşulları Anketi ve diğer çalışmalar kendi oluşturdukları anketler ile değerlendirmiştir.

Sistematik değerlendirme sonucunda validasyonu yapılmış anketlerin ve polisomnografinin değerlendirme için kullanılması önerilmiştir.

SP'li çocuklarda uyku problemlerinin prevalansının yüksek olduğu ve fonksiyonellik grupları arasında uyku problemlerinin prevalansında anlamlı fark bulunmuştur. Çalışmamıza katılan çocukların uyku kalite ölçümü için polisomnografi yerine uygulama ve değerlendirmesi daha pratik olan anket kullanıldı. Literatüredeki uyku kalite anketlerinden Çocuklarda Uyku Ölçeği (ÇUÖ) kullanımı tercih edildi.

Mesci ve ark. 2015 yılında SP'li çocuklarda uyku sorunlarının hastalık şiddeti, motor kapasite gibi faktörlerle ilişkisini ve yaşam kalitesi üzerine etkilerini araştırmıştır. Çalışmaya yaşları 4-14 yıl aralığında olan 76 SP'li çocuk alınmış; hastaların Kaba Motor Fonksiyon Ölçeği-88 (KMFÖ) ile motor fonksiyonel kapasiteleri, Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) ile yaşam kaliteleri, Çocuklarda Uyku Ölçeği (ÇUÖ) ile uyku sorunları değerlendirilmiştir. Hastaların kaba motor sınıflamaları Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi (KMFSS) ile yapılmıştır. ÇUÖ skorlarının hafif SP grubunda orta ve ağır SP gruplarına göre düşük olduğu görülmütür. ÇUÖ skorlarının ÇİYKÖ ve KMFÖ skorları ile negatif ilişkili olduğu saptanmıştır (62). Bizim çalışmamızda da Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi, Çocuklarda Uyku Ölçeği ve Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği anketleri kullanılmıştır.

İngiltere'de SP'li 10 olgu üzerinde polisomnografi ile yaptıkları bir çalışmada SP'li hastalarda kontrol grubuna göre gece oksihemoglobin saturasyonlarının daha düşük olduğu, azalmış REM uykusu ve yüksek uyarılma endeksleri saptamışlardır (63).

Çalışmamıza katılan çocukların uyku kalite ölçümü için uyku kalite anketleriden biri olan Çocuklarda Uyku Ölçeği (ÇUÖ) kullanıldı. Egzersiz öncesi ve sonrası yapılan ölçümlerde, uyku kalitesinde anlamlı fark görüldü (p=0,008).

Jan ve ark.'nın Kanada'da yaptıkları bir derlemede çocuklardaki uzun süreli uyku bozukluklarının nöronal kayıplara yol açtığına değinilmiştir (32).

Serebral Palsili çocuklarda uyku bozuklukları normal populasyona göre daha sık görüldüğü bildirilmiş ve bu oran %23-50 arasında bulunmuştur. SP'li bir çocuğun mevcut nöronal kayıplarının, gelişiminde daha büyük zorluklara yol açabileceği belirtilmiştir.

Çalışmamızda SP'li çocuklarda uyku bozukluklarının normal popülasyona göre daha sık olduğu belirtildi. Bu sebeple hem spirometrik değerlendirmeler, hem de uyku bozukları değerlendirmesi ve bunlaraek olarak yaşam kalitesi değerledirmesi yapıldı. Katılımcıların uyku bozuklukları bakım verenleri tarafından Çocuklarda Uyku Ölçeği formu doldurularak; yaşam kalitesi ise Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) ile değerlendirildi. Egzersiz grubu tedavi öncesi ÇUÖ değeri 4,83±2,2 iken tedavi sonrası 4,44±2,12 olarak anlamlı fark bulundu. Kontrol grubu tedavi öncesi ÇUÖ değeri 3,88±1,69 iken tedavi sonrası 3,76±1,34 olarak anlamlı fark bulunmadı. Egzersiz grubunda grup içi anlamlı fark bulunmasına rağmen gruplar arası anlamlı fark bulunmadı. Yaşam kalitesi değerlendirmesinde Çocuklar İçin Yaşam Kalitesi Ölçeği (ÇİYKÖ) ile değerlendirildi. Egzersiz grubu ÇİYKÖ değeri tedavi öncesi 49,06±13,38 iken tedavi sonrası 47,61±13,75 bulundu. Egzersiz grubu veriler karşılaştırıldığında grup içi anlamlı fark bulunup kontrol grubu grup içi değerleri anlamlı fark bulunmadı.

Sandella ve ark. 8-12 yaş aralığındaki 41 serebral palsili ve 91 tipik gelişim gösteren çocuğu "Pediatric Quality of Life Inventory 4.0 Generic Core" isimli skala, "Pediatric Sleep Questionnaire (Çocuklarda Uyku Ölçeği)" ve diğer solunumsal problemler, gündüz uyuklamaları, uykusuzluk ve horlama gibi uyku bozukluklarını içeren alt skalalarla karşılaştırılmış ve sonuç olarak gündüz uyuklamalarının serebral palsili çocuklarda fiziksel hayat kalitesine olumsuz etkisinin bulunduğunu, uykusuzluğun ise psikososyal hayat kalitesinde başlıca faktör olduğunu belirtmişlerdir (64). Çalışmamızda hem kontrol grubu hem egzersiz grubu serebral palsili tanılı çocuklardan oluştu. Her iki grubun uyku kalite değerlendirmesi için Çocuklarda Uyku Ölçeği, yaşam kalite değerlendirmesi için Çocuklar için Yaşam Kalite Ölçeği kullanıldı. Egzersiz grubunda tedavi sonrası hem uyku kalitesinde, hem de yaşam kalitesinde istatistiksel olarak anlamlı artış görüldü.

6. SONUÇLAR

Serebral Palsili çocuklarda bireyselleştirilmiş nörogelişimsel fizyoterapi programlarına ek olarak verilen solunum egzersizlerinin uyku kalitesi ve yaşam kalitelerinin üzerindeki etkisini araştırdığımız çalışmanın sonuçlarını şu şekilde sıralayabiliriz:

1. Çalışmaya 4-16 yaş arası kaba motor fonksiyon seviyesi 1 ve 2 olan çocuklar dahil edilerek homojen iki grup oluşturuldu. İleri çalışmalarda, daha fazla sayıda katılımcıya ulaşarak, KMFSS değerlerine göre ayrı ayrı gruplar oluşturulup; her seviye kendi arasında karşılaştırılabilir.

2. Çalışmada NGT temelli fizyoterapi uygulanan kontrol grubuyla NGT ile solunum egzersizi verilen egzersiz grubu SFT parametreleri FEV1, FVC, FEV1/FVC ve PEF değerleri karşılaştırıldı. Çalışmada kontrol ve egzersiz grubuna bireyselleştirilmiş nörogelişimsel fizyoterapi egzersiz grubunda 6 hafta sonunda solunum parametrelerinden FVC, FEV1/FVC ile PEF değerlerinde grup içi anlamlı artış bulundu. Kontrol grubunda ise 6 hafta sonunda sadece FEV1 ile PEF değerlerinde grup içi anlamlı artış gözlendi. Gruplar arası tedavi öncesi ve tedavi sonrası yapılan ölçümlerde FEV1, FVC, PEF değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark görülmedi. FEV1/FVC değerinde ise istatistiksel olarak anlamlı fark görüldü. Yapılacak çalışmalarda verilen solunum egzersizlerinin çeşitliliği, sıklığı ve takip süresi arttıralarak veriler değerlendirilebilir.

3. Çalışmamızda SP tedavisinde uyku kalitesinin ve yaşam kalitesinin, sadece egzersiz grubunda, NGT'ye solunum egzersizlerinin de eklenmesiyle arttığı görülmüştür. Dolayısıyla SPli çocukların uyku ve yaşam kaliteleri için solunum egzersizleri gereklidir. Fizyoterapi alan her çocuğun uyku problemleri değerlendirilip solunum problem kaynaklı olanlar belirlenip programlarına solunum egzersizleri eklenebilir.

4. Uyku kalitesi; Çocuklarda Uyku Ölçeğiyle değerlendirildi. Uyku kalitesini değerlendirmek için daha objektif bir değerlendirme yöntemi olan polisomnografi çalışmalarda kullanılabilir.

Yapılacak çalışmalarda daha fazla hasta sayısı ile oluşturulmuş gruplar ve daha ileri metodolojilerle, SP'li çocuklarda uyku problemlerine yönelik araştırmaların yapılması bu alanı kuvvetlendirecek ve tedavi yaklaşımlarına ışık tutacaktır.

KAYNAKLAR

1. El, Ö., Peker, M. Ö., Bozan, Ö., Berk, H., Koşay, C. (2007). Serebral palsi hastalarının genel özellikleri. Deü Tıp Fakültesi Dergisi, Cilt 21, 2.
2. A. Serdaroğlu, A. Cansu, S. Özkan, and S. Tezcan. (2006). Prevalence of cerebral palsy in Turkish children between the ages of 2 and 16 years. *Dev. Med. Child Neurol.* 48, 413–416.
3. H. Anttila, I. Autti-Rämö, J. Suoranta, M. Mäkelä, and A. Malmivaar. (2008). Effectiveness of physical therapy interventions for children with cerebral palsy: A systematic review. *BMC Pediatr.* 8, 1–10.
4. M. L. Yang and R. S. Finkel. (2010). Overview of paediatric neuromuscular disorders and related pulmonary issues: diagnostic and therapeutic considerations. *Paediatr. Respir. Rev.*11, 9–17.
5. E. Koyuncu, M. H. Türkkani, F. G. Sarikaya, and N. Özgirgin. (2017). Sleep disordered breathing in children with cerebral palsy. *Sleep Med.*, 30, 146–150.
6. J. Allen.(2010). Pulmonary complications of neuromuscular disease: A Respiratory mechanics perspective. *Paediatr. Respir. Rev.*11, 18–23.
7. A. L. P. A. Lélis, M. V. L. M. Cardoso, and W. A. Hall. (2016). Sleep disorders in children with cerebral palsy: An integrative review.*Sleep Med. Rev.*30, 63–71.
8. Özyamaç, C. (2014). Serebral palsili çocuklarda uyku bozukluklarının saptanması ve aileye etkisinin değerlendirilmesi.
9. N. Kabakuş ve ark. (2005). Serebral palsili hastalarimizin demografik, etiyolojik ve klinik özellikleri. *Cocuk Sagligi ve Hast. Derg.* 48, 125–129.
10. C. Sankar and N. Mundkur. (2005).Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *Indian J. Pediatr.*72, 865–868.
11. E. Odding, M. E. Roebroeck, and H. J. Stam.(2006).The epidemiology of cerebral palsy: Incidence, impairments and risk factors. *Disabil. Rehabil.*28,183–191.
12. SCPE, (2002). Prevalence and characteristics of children with cerebral palsy in Europe . Surveillance of Cerebral Palsy in Europe (SCPE).*Dev. Med. Child Neurol.*44, 70–71.
13. I. novak *ve ark.*(2013). A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: State of the evidence. *Dev. Med. Child Neurol.* 55, 885–910.
14. M. Oskoui, ve ark.(2013).An update on the prevalence of cerebral palsy: A systematic review and meta-analysis. *Dev. Med. Child Neurol.* 55, 509–519.
15. E. H. Tüzün and L. Eker. (2001). Serebral Paralizi ve Koruyucu Hekimlik.294–297.
16. A. Agarwal and I. Verma.(2012). Cerebral palsy in children: An overview. *J. Clin. Orthop. Trauma*.3,77–81.
17. R. M. Elsayed, ve ark.(2013). Sleep assessment of children with cerebral palsy: Using validated sleep questionnaire. *Ann. Indian Acad. Neurol.* 16, 62–65.
18. Akbaş, A. N., Günel, M. K. (2016). Spastik serebral palsili çocuklarda spastisiteyi değerlendiren iki farklı klinik ölçeğin kaba motor fonksiyonu ile ilişkisi. Journal of Exercise Therapy and Rehabilitation, 3, 77-83.
19. Kıtay, Y. (2010). Serebral palsi hastalarının fonksiyonel durumuna etki eden faktörlerin irdelenmesi.
20. C. Morris.(2007). Definition and classification of cerebral palsy: A historical perspective. *Dev. Med. Child Neurol.* 49, 3–7.
21. M. I. Shevell, L. Dagenais, and N. Hall.(2009). The relationship of cerebral palsy subtype and functional motor impairment: A population-based study.*Dev. Med. Child Neurol.* 51, 872–877.
22. R. D. Folkerth. (2005). Neuropathologic substrate of cerebral palsy. *J. Child Neurol.* 20, 940–949.

23. P. O. Pharoah. (2009). Dyskinetic cerebral palsy in Europe: Trends in prevalence and severity, on behalf of the SCPE Collaboration. *Arch. Dis. Child.* 94,917–918.
24. S. Özel ve ark. (2016). Serebral palsili çocuklarda Kaba Motor Fonksiyon Sınıflama Sistemi düzeyleri ve tedavi yöntemleri arasındaki ilişkiere. *Turkiye Fiz. Tip ve Rehabil. Derg.* 62, 116–122.
25. Ö. El, ve ark. (2012). Interobserver reliability of the Turkish version of the expanded and revised gross motor function classification system. *Disabil. Rehabil.* 34, 1030–1033.
26. D. Jacquier and C. J. Newman, (2019).Parent-reported sleep disorders in children with motor disabilities: a comparison with the Sleep Disturbance Scale for Children's new norms. *Sleep Med.*, 55, 26–32.
27. B. Palisano ve ark. (1997). Reliability of a System , Function in Children With Cerebral Palsy.*Dev. Med. Child Neurol.* 39, 214–223.
28. E. Tuzcu. (2012). Ocular problems in children with cerebral palsy. *Dicle Med. J.* 39,381–386.
29. M. G. Grammatikopoulou, E. Daskalou, and M. Tsigga.(2009).Diet, feeding practices, and anthropometry of children and adolescents with cerebral palsy and their siblings. *Nutrition*. 25, 620–626.
30. P. B. Sullivan.(2008).Gastrointestinal disorders in children with neurodevelopmental disabilities.*Dev. Disabil. Res. Rev.*14,128–136.
31. D. A. Fitzgerald, J. Follett, and P. P. Van Asperen.(2009).Assessing and managing lung disease and sleep disordered breathing in children with cerebral palsy.*Paediatr. Respir. Rev.* 10, 18–24.
32. A. M. Blackmore ve ark. (2019). Interventions for management of respiratory disease in young people with cerebral palsy: A systematic review. *Child. Care. Health Dev.* 0–2.
33. L. Horwood ve ark. (2018). Prevalence of sleep problems and sleep-related characteristics in preschool- and school-aged children with cerebral palsy.*Sleep Med.* 50,1–6.
34. E. Simard-Tremblay ve ark.(2011). Sleep in children with cerebral palsy: A review. *J. Child Neurol.* 26, 1303–1310.
35. D. M. Romeo *ve ark.*(2014). Sleep disturbances in preschool age children with cerebral palsy: A questionnaire study. *Sleep Med.* 15, 1089–1093.
36. M. J. Thorpy. (2012). Classification of Sleep Disorders. *Neurotherapeutics*. 9 ,687–701.
37. R. Arens *ve ark.* (2001).Magnetic resonance imaging of the upper airway structure of children with obstructive sleep apnea syndrome.*Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 164,698–703.
38. D. Gozal and M. M. Burnside.(2004) .Increased Upper Airway Collapsibility in Children with Obstructive Sleep Apnea during Wakefulness. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.* 169, 163–167.
39. KÖKEN, R. (2014). Çocuklukta Uykuda Solunum Bozuklukları. Güncel Göğüs Hastalıkları Serisi.2, 250-256.
40. A. C. Halbower, S. L. Ishman, and B. M. McGinley.(2007). Childhood obstructive sleep-disordered breathing: A clinical update and discussion of technological innovations and challenges. *Chest*. 132, 2030–2041.
41. C. Grime and H. leng Tan.(2015). Sleep Disordered Breathing in Children. *Indian J. Pediatr.* 82, 945–955.
42. Y. S. Huang ve ark.(2007). Attention-deficit/hyperactivity disorder with obstructive sleep apnea: A treatment outcome study. *Sleep Med.* 8, 18–30.
43. B. Jafari and V. Mohsenin.(2010).Polysomnography. *Clin. Chest Med.* 31, 287–297.
44. P. Öner *ve ark.*(2009). Reliability and validity of Turkish translation of the pediatric sleep questionnaire. *Klin. Psikofarmakol*. 19, 382–395, 2009.
45. Demir A.(2017).Serebral palsili çocuklarin kaba motor ve fonksiyonel seviyeleri ile pulmoner kapasite arasindaki ïlişkïnin incelenmesï.Yüksek Lisans Tezi.

46. B. Yildirim Şik *ve ark.*(2012). Is hyppotherapy beneficial for rehabilitation of children with cerebral palsy? *Turkiye Klin. J. Med. Sci.* 32, 601–608.

47. E. Wood and P. Rosenbaum. (2000).The gross motor function classification system for cerebral palsy: A study of reliability and stability over time.*Dev. Med. Child Neurol.* 42,292–296.

48. R. D. Chervin, K. Hedger, J. E. Dillon, and K. J. Pituch.(2000). Pediatric sleep questionnaire (PSQ): Validity and reliability of scales for sleep-disordered breathing, snoring, sleepiness, and behavioral problems. *Sleep Med.*1, 21–32.

49. A. Mem. (2007).Ölçeklerinin Gözden Geçirilmesi. 14,48–56.

50. O. S. Uneri, B. Agaoglu, A. Coskun, and N. C. Memik (2008).Validity and reliability of Pediatric Quality of Life Inventory for 2- to 4-year-old and 5- to 7-year-old Turkish children. *Qual. Life Res.* 17, 307–315.

51. G. J. Gibson *ve ark.*(2002).ATS/ERS Statement on respiratory muscle testing. *Am. J. Respir. Crit. Care Med.*166, 518–624.

52. M. R. Miller *ve ark. (2005).* Standardisation of spirometry. *Eur. Respir. J.* 26,319–338.

53. Y. H. Kwon and H. Y. Lee. (2014).Differences of respiratory function according to level of the gross motor function classification system in children with cerebral palsy. *J. Phys. Ther. Sci.* 26, 389–391.

54. D. M. Romeo *ve ark.* (2014). Sleep disorders in children with cerebral palsy: Neurodevelopmental and behavioral correlates. *Sleep Med.*15, 213–218.

55. Marcus, C. L. (2001). Sleep-disordered breathing in children. American journal of respiratory and critical care medicine. 164, 16-30.

56. H. Y. Li and L. A. Lee. (2009). Sleep-disordered breathing in children. *Chang Gung Med. J.* 32, 247–257.

57. Y. H. Kwon and H. Y. Lee. (2015). Differences in respiratory pressure and pulmonary function among children with spastic diplegic and hemiplegic cerebral palsy in comparison with normal controls. *J. Phys. Ther. Sci.*, 27, 401–403.

58. M. N. Keles ve ark. (2018).Effects of inspiratory muscle training in children with cerebral palsy: a randomized controlled trial. *Brazilian J. Phys. Ther.*22, 493–501.

59. H. Y. Lee, Y. J. Cha, and K. Kim. (2014).The effect of feedback respiratory training on pulmonary function of children with cerebral palsy: A randomized controlled preliminary report.*Clin. Rehabil.*28,965–971.

60. E. S. P. Ja Young Choi, Dong -wook Rha. (2016).Changes in pulmonary function after incentive spirometer exercise in children with spastic cerebral palsy.*Yonsei Medicak J.*3,769–775.

61. L. Horwood, P. Li, E. Mok, M. Shevell, and E. Constantin. (2019).A systematic review and meta-analysis of the prevalence of sleep problems in children with cerebral palsy: how do children with cerebral palsy differ from each other and from typically developing children? *Sleep Heal.*

62. E. Mesci, A. İçağasıoğlu, Y. Yumuşakhuylu, N. Mesci, and S. Murat. (2015) .Sleep in children with cerebral palsy.*Medeni. Med. J.* 30,114–120.

63. C. M. Hill, R. C. Parker, P. Allen, A. Paul, and K. A. Padoa. (2009). Sleep quality and respiratory function in children with severe cerebral palsy using night-time postural equipment: A pilot study.*Acta Paediatr. Int. J. Paediatr* .98,1809–1814.

64. D. E. Sandella, L. M. O'Brien, L. K. Shank, and S. A. Warschausky. (2011).Sleep and quality of life in children with cerebral palsy. *Sleep Med.* 12, 252–256.

EKLER

EK 1 ETİK KURUL ONAY BELGESİ

T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu

Sayı : 46418926

Konu :

ARAŞTIRMA PROJESİ DEĞERLENDİRME RAPORU

TOPLANTI TARİHİ	: 26 EKİM 2018 CUMA
TOPLANTI NO	: 2018/6
PROJE/ KARAR NO	: 18/65 (Değerlendirilme Tarihi: 26.10.2018)

Üniversitemiz Sağlık Bilimleri Fakültesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalında görevli Dr. Öğr. Üyesi Zuhal Didem TAKİNACI'nın sorumlu araştırmacı olduğu, Yüksek Lisans Öğrencisi Cansu AK'ın yardımcı araştırmacı olduğu 18/65 kayıt numaralı, ***"Serebral Palsili Çocuklarda Solunum Egzersizlerinin Uyku ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri"*** başlıklı proje önerisi, araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş olup, etik açıdan uygun bulunmuştur.

Prof. Dr. Fatih GÜLTEKİN Başkan	Prof. Dr. Günseli GÜVEN POLAT Başkan Vekili
Prof. Dr.Kadriye ÖNEŞ Üye	Prof. Dr.Nesrın KARAMUSTAFALIOĞLU Üye
Prof. Dr.Mahfuz ELMAŞTAŞ Üye	Doç. Dr. Maihebureti ABUDILI Üye KATILMADI
Dr. Öğr. Üyesi Papatya KELEŞ Üye	Dr. Öğr. Üyesi Faruk Berat AKÇEŞME Üye KATILMADI
Dr. Öğr. Üyesi Banu BAYRAM Üye	Dr. Öğr. Üyesi Elif GÜLTEKİN Üye KATILMADI
Avukat Ahmet KAYNAR Üye	

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Hamidiye Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu
Üsküdar/İSTANBUL
Telefon: 0 (216) 542 32 32 / 2014

EK 2 ÇALIŞMA MERKEZİ İZİN BELGESİ

Türkiye Spastik Çocuklar Vakfı
CEREBRAL PALSY TÜRKİYE

Sayı : TSÇV.200.019.316
Konu : Bilimsel Çalışma Başvurunuz hk.

İstanbul,18/04/2019

Sayın Cansu Ak,

"Serebral Palsili Çocuklarda Solunum Egzersizlerinin Uyku ve Yaşam Kalitesi Üzerine Etkileri" isimli bilimsel çalışma başvurunuz değerlendirilmiş ve Akademik Kurulumuz tarafından Merkezimizde yapmanız uygun görülmüştür.

Vakfımız kurulduğu günden bu güne, pek çok bilimsel çalışmaya ev sahipliği yapmıştır. Bu anlamda destek verdiğimiz kurum ya da kişilerden çalışma sonuçlarını bizlerle paylaşmaları beklenmektedir.

Çalışmanızın bundan sonraki aşamaları ile ilgili olarak Rehabilitasyon Merkezi Müdürümüz Turgay Arık yetkilendirilmiştir.

Saygılarımla,

Faik Berli
Genel Direktör Yardımcısı

EK 3 ÇOCUKLARDA UYKU ÖLÇEĞİ

ÇOCUKLARDA UYKU ÖLÇEĞİ

Çocuğun adı-soyadı:

Formu dolduran kişinin adı soyadı:

Çocukla akrabalığı:

Ulaşabileceğimiz telefon numaralarınızı (alan kodu ile birlikte) belirtiniz

Gün içindeki saatlerde: Akşam saatlerinde:

Size ulaşamadığımız takdirde ulaşabileceğimiz başka bir yakınının adı-soyadı ve telefon numarası:

Doğru doldurmanız için gereken bilgi:

Lütfen takip eden sayfalardaki soruları, çocuğunuzun uyku ve uyanıklık sırasındaki davranışlarına göre yanıtlayınız. Eğer son birkaç günlük hali, her zamanki halinden farklı ise sorular çocuğunuzun genelde nasıl olduğuna göre yanıtlanmalıdır. Eğer herhangi bir soruyu nasıl cevaplayabileceğinizi bilemiyorsanız lütfen eşiniz, çocuğunuz ya da hekiminize sormakta tereddüt etmeyiniz. Cevabınızı yuvarlak içine alarak işaretleyiniz ve yazmak istediklerinizi boş bırakılmış yerlere ekleyiniz.

"E" evet, "H" hayır, "Blm" bilmiyorum anlamına gelmektedir.

"Genellikle" kelimesini gördüyseniz burada "zamanın yarıdan fazlası" ya da "gecelerin yarıdan fazlası" kastedilmektedir.

ÇOCUĞUNUZ HAKKINDA GENEL BİLGİ

Bugünün tarihi (gün/ay/yıl olarak):

Bu formu nerede dolduruyorsunuz? :

Çocuğunuzun doğum tarihi (gün/ay/yıl olarak):

Cinsiyeti:

Şu andaki boyu:

Şu andaki kilosu:

Kaçıncı sınıfa gittiği:

A1 ….hiç horlar mı? E H Blm

A2 …zamanın yarıdan fazlasında mı horlar? E H Blm

A3 …daima mı horlar? E H Blm

A4 …yüksek sesle mi horlar? E H Blm

A5 …belirgin ya da yüksek sesle mi soluk alıp verir? E H Blm

A6 …nefes alıp-vermekte sorun yaşadığı ya da zorlukla nefes aldığı olur mu? E H Blm

HİÇ…

A7 …çocuğunuzun gece nefes alıp vermediğini gördüğünüz oldu mu? Eğer olduysa, lütfen nasıl olduğunu yazın: E H Blm

A8 …çocuğunuzun uykudaki soluk alıp verişiyle ilgili kaygılandınız mı? E H Blm

A9 …çocuğunuzu uyansın ve nefes alsın diye sarstığınız oldu mu? E H Blm

A10 ...çocuğunuzun horlama sesiyle birlikte uyandığını gördünüz mü? E H Blm

ÇOCUĞUNUZUN...

A11 …huzursuz bir uykusu var mı? E H Blm

A12 ...yatakta bacaklarının huzursuz olduğunu fark ettiniz mi? E H Blm

12a. ..."büyüme ağrıları" var mı (açıklanamayan bacak ağrıları)? E H Blm

12b. ...yattığında kötüleşen "büyüme ağrıları" var mı? E H Blm

ÇOCUĞUNUZ UYURKEN SİZ HİÇ...

A13 …bir ya da iki bacağında kısa tekmeleme hareketleri gördünüz mü? E H Blm

13a. …düzenli aralıklarla (yani yaklaşık her 20-40 saniyede bir) tekrarlayan tekmelemeler ya da sıçramalar gördünüz mü? E H Blm

GECELERİ ÇOCUĞUNUZ GENELLİKLE...

A14 …terler mi ya da pijamaları terden ıslanır mı? E H Blm

A15 …yataktan çıkar mı (herhangi bir nedenle)? E H Blm

A16 …çiş yapmak için yataktan çıkar mı? E H Blm

16a. Eğer öyleyse, ortalama olarak gecede kaç kez olur? E H Blm

A17 Çocuğunuz genelde ağzı açık mı uyur? E H Blm

A18 Geceleri çocuğunuzun burnu genelde dolu ya da tıkalı mı olur? E H Blm

A21 …sabahları kalktığında ağzı kurumuş mu olur? E H Blm

A22 …geceleri midesinin altüst olduğundan şikayet eder mi? E H Blm

A23 …geceleri boğazında yanma hissi olduğundan şikayet eder mi? E H Blm

A24 ...geceleri dişlerini gıcırdatır mı? E H Blm

A25 ...ara sıra yatağını ıslatır mı? E H Blm

A26 ...çocuğunuz hiç gece uykusunda yürüdü mü? ("uyurgezerlik")? E H Blm

A27 ...çocuğunuzun uykusunda konuştuğunu hiç duydunuz mu? E H Blm

A28 Ortalama olarak çocuğunuz haftada bir ya da daha fazla kabus görür mü? E H Blm

A29 Çocuğunuz hiç gece çığlık atarak uyandı mı? E H Blm

A30 Çocuğunuzun gece "sanki ne uyuyor ne de uyanıkmış gibi" bir davranış ya da harekette bulunduğu oldu mu? Eğer olduysa, nasıl olduğunu yazın: E H Blm

A31 Çocuğunuz geceleri uykuya dalmakta güçlük çeker mi? E H Blm

A32 Çocuğunuzun yattıktan sonra uykuya dalması ne kadar zaman almaktadır (tahmini bir süre yeterli olacaktır)? .....

A33 Yatma zamanında çocuğunuzun zor "rutinleri" ya da "törenleri" var mı, çok tartışmanız gerekir mi ya da çocuğunuz olumsuz başka davranışlar gösterir mi? E H Blm

ÇOCUĞUNUZ HİÇ...

A34 …uykuya dalarken başını yada vücudunu sallar mı, etrafa çarpar mı? E H Blm

A35 …ortalama olarak gecede ikiden fazla uyanır mı? E H Blm

A36 …gece uyanırsa yeniden uykuya dalmakta sorun yaşar mı? E H Blm

A37 …sabah erkenden uyanır ve yeniden uykuya dalmakta zorluk yaşar mı? E H Blm

A38 Çocuğunuzun yatma zamanı günden güne çok fazla değişiklik gösterir mi?E H Blm

A39 Çocuğunuzun kalkma zamanı günden güne çok fazla değişiklik gösterir miE H Blm

ÇOCUĞUNUZ GENELLİKLE SAAT KAÇTA...

A40 ...hafta içinde yatağa gider? .....

A41 ...hafta sonu ve tatillerde yatağa gider? .....

A42 ...hafta içi sabahları yataktan kalkar? .....

A43 ...hafta sonu ve tatillerde yataktan kalkar? .....

B. Gün içerisindeki davranışları ve olası sorunlar:

ÇOCUĞUNUZ....

B1 ...sabahları dinlenmemiş bir şekilde uyanır mı? E H Blm

B2 …gün içerisinde uykulu olma gibi bir sorunu var mıdır? E H Blm

B3 …gün içerisinde uykusu geldiğinden şikayet eder mi? E H Blm

B5 Çocuğunuz gündüz şekerleme uykusuna yatar mı? E H Blm

B6 Sabahları çocuğunuz uyandırmak çok zor olur mu? E H Blm

B7 Çocuğunuz sabahları baş ağrısı ile uyanır mı? E H Blm

B8 Ortalama olarak ayda en az bir kez baş ağrısı olur mu? E H Blm

B9 Çocuğunuz doğduğundan itibaren gelişiminde duraklamanın olduğu bir dönem hiç oldu mu? Eğer öyleyse, ne şekilde olduğunu tanımlayınız: E H Blm

B10 Çocuğunuzun tonsilleri (bademcikleri) duruyor mu? E H Blm

(alındıysa neden ve ne zaman alındı?)

ÇOCUĞUNUZ HİÇ...

B11 …nefes almakta zorlandığı bir durum yaşadı mı? Eğer yaşadıysa, lütfen tanımlayınız: E H Blm

B12 …ameliyat geçirdi mi? Eğer geçirdiyse ameliyat öncesinde, esnasında ya da sonrasında hiç solunum güçlüğü oldu mu? E H Blm

B13 …güldükten ya da bir şeye şaşırdıktan sonra aniden bacaklarında veya başka bir yerinde güçsüzlük ortaya çıktı mı? E H Blm

B14 …yatakta uyanık ve etrafa bakıyorken kısa bir dönem kımıldayamadığı oldu mu? E H Blm

B15 Çocuğunuzun karşı konulamaz bir şekilde şekerleme yapmak istediği ve uyumasın diye onu durdurmak için çabaladığınız olur mu? E H Blm

B16 Çocuğunuz uyanıkken hiç rüyadaymış gibi hissettiği (görüntüler gördüğü ya da sesler duyduğu) oldu mu? E H Blm

B17 Çocuğunuz tipik bir gününde kafein içeren içecekler (kola, kahve, çay) içer mi?

17a. Eğer öyleyse günde kaç bardak ya da kaç şişe içer? Sayı: ……

B18 Çocuğunuz hiç keyif verici ilaçlardan kullanır mı? Eğere öyleyse adları nedir ve ne sıklıkta kullanır? E H Blm

B19 Çocuğunuz sigara, tütün ya da tütün içeren herhangi başka bir ürün kullanır mı? Eğer öyleyse hangilerini, ne sıklıkta kullanır? E H Blm

B20 Çocuğunuz kilolu mudur?

20a. Eğer öyleyse, bu durum ilk olarak hangi yaşta gelişti? Yaş: ……

B21 Size bir doktor çocuğunuzda hiç yüksek damak bulunduğunu söyledi mi? E H Blm

B22 Çocuğunuz davranış problemleri yüzünden hiç Ritalin (metilfenidat) kullandı mı? E H Blm

B23 Çocuğunuzda herhangi bir hekim tarafından Dikkat Eksikliği Bozukluğu (DEB) ya da Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) bulunduğu söylendi mi? E H Blm

B23 Çocuğunuzda herhangi bir hekim tarafından Dikkat Eksikliği Bozukluğu (DEB) ya da Dikkat Eksikliği Hiperaktivite Bozukluğu (DEHB) bulunduğu söylendi mi? E H Blm

C. Diğer bilgiler

Lütfen işaretleyerek (çarpı koyabilirsiniz) aşağıdaki her bir ifadenin çocuğunuza ne kadar uyduğunu belirtiniz:

Çocuğunuz sıklıkla…

	Yok denebilir (0)	Sadece çok az (1)	Oldukça (2)	Kesinlikle Çoğu zaman (3)

C1 …Doğrudan onunla konuştuğunuzda dinlemiyormuş gibi görünür.

C2 …Üstüne aldığı işleri ve aktiviteleri düzenlemekte zorlanır.

C3 …Dışardan gelen uyaranlarla dikkati kolayca dağılır.

C4 …Eli-ayağı sürekli oynar veya oturduğu yerde sürekli kıpırdanır.

C5 …Motor takılmış gibi davranır ya da hareket halindedir.

C6 …Başkalarının yaptığı şeylerin arasına girer (konuşmaları kesme, arkadaşlarının oyunlarını bölme gibi).

D. Ek bilgiler

Önemli bulduğunuz ek bilgileri yazarken lütfen yazıların altında boş bırakılan alanlardan yararlanınız. Soruların herhangi birini daha detaylı tanımlamak için gerekirse lütfen bu boşluğu da kullanınız.

1. Şu anda muayeneye hekimi görmek için geldiyseniz sizi hekime getiren sorun nedir?

2. Eğer çocuğunuzun uzun dönemli tıbbi sorunları varsa lütfen en önemli olduğunu düşündüğünüz üç tanesini yazınız:

3. Lütfen çocuğunuzun şu anda almakta olduğu ilaçları sıralayınız:

İlacın Adı	Günlük aldığı dozu	Kullanım şekli
.....	.....	.....

4. Geçmişte çocuğunuz davranış, dikkat ya da uyku sorunları nedeniyle ilaç tedavisi aldıysa lütfen bunları sıralayınız:

İlaç Kullanım şekli ve dozu Aldığı gün sayısı

....

....

....

....

5. Çocuğunuzda, hekiminiz tarafından şüphelenilen ya da kesin tanısı konulan herhangi bir uyku bozukluğu varsa sıralayınız. Her bir problem için başlama zamanını ve şu anda mevcut olup olmadığını belirtiniz:

6. Çocuğunuzda, hekiminiz tarafından şüphelenilen ya da kesin tanısı konulan psikiyatrik, psikolojik, davranışsal ya da duygusal sorunları varsa sıralayınız. Her bir problem için başlama zamanını ve şu anda mevcut olup olmadığını belirtiniz:

7. Çocuğunuzun kardeşlerinde ya da anne-babasında hekim tarafından şüphelenilen veya kesin tanısı konulan davranış bozukluğu ya da uyku bozukluğu varsa belirtiniz:

Akraba: Hastalık:

....

....

....

....

.

TEŞEKKÜR EDERİZ

EK 4 ÇOCUKLAR İÇİN YAŞAM KALİTE ÖLÇEĞİ

		Ad Soyad:	
		Tarih:	
Bir sonraki sayfada senin için sorun olabilecek durumların listesi bulunmaktadır. Lütfen son bir aylık süre içinde her birinin senin için ne kadar sorun oluşturduğunu daire içine alarak belirt.			
		Eğer senin için **hiçbir zaman** sorun değilse	**0**
		Eğer senin için **nadiren** sorun oluyorsa	**1**
		Eğer senin için **bazen** sorun oluyorsa	**2**
		Eğer senin için **sıklıkla** sorun oluyorsa	**3**
		Eğer senin için **hemen her zaman** sorun oluyorsa	**4**
Burada yanlış ya da doğru cevaplar yoktur.			
Eğer herhangi bir soruyu anlayamazsan lütfen yardım iste.			

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

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

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

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

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