



T.C.

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**İNME HASTALARINDA FARKLI EGZERSİZ
YAKLAŞIMLARININ SOLUNUM FONKSİYON TESTİ
PARAMETRELERİNE ETKİSİ**

CANSU KESKİN

FİZYOTERAPİ VE REHABİLİTASYON ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Dr. Öğr. Üye SERPİL ÇOLAK

İSTANBUL – 2019

TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ()
Anabilim Dalı : Fizyoterapi ve Rehabilitasyon
Tez Sahibi : Cansu KESKİN
Tez Başlığı : İnme Hastalarında Farklı Egzersiz Yaklaşımlarının Solunum
Fonksiyon Testi Parametrelerine Etkisi
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Güney Kampüs
Sınav Tarihi : 23.07.2019

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

Danışman

Kurumu

İmza

Dr.Öğr.Üyesi Serpil ÇOLAK

İstanbul Medipol Üniversitesi



Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Zeliha Candan ALGUN

İstanbul Medipol Üniversitesi



Dr.Öğr.Üyesi Ömer Önder ÖNDER

İstanbul Esenyurt Üniversitesi



Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun **24./07./2019** tarih ve **2019...../..23... - 03...** sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin MEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü V.



BEYAN

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

Cansu KESKİN



TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde beni yetiştiren; mesleki bilgi, beceri ve tecrübelerini her fırsatta benimle paylaşan, mesleki ve insani değerlerini her zaman örnek alacağım, yakın ilgi ve alakasını hiçbir zaman esirgemeyen, birlikte çalışma şansına sahip olduğum çok kıymetli danışman hocam Dr. Öğr. Üye Serpil ÇOLAK'a,

Lisans eğitimimde olduğu gibi yüksek lisans eğitimimde de bilgi ve tecrübelerinden faydalandığım Anabilim Dalı Başkanımız değerli hocam Prof. Dr. Z. Candan ALGUN' a,

Lisans hayatımdan başlayarak uzmanlık eğitimime kadar devam eden bu süreçte her zaman ve her koşulda yanımda olan dostum ve meslektaşım Uzm. Fzt. Tuğba TÜRK'e, bu süreci birlikte paylaştığımız için kendimi her zaman şanslı hissettiğim meslektaşım Uzm. Fzt. Sena Gizem GENÇ'e

Eğitim ve mesleki hayatım boyunca omuz omuza verdiğim, beni her daim motive eden dostlarım Fzt. Betül ATMACA ve Fzt. Şeyma KÖSEOĞLU' na

Tez çalışmamın Başakşehir Aktif Tıp Merkezi bünyesinde yapılmasına ve uygun ortamın sağlanmasına izin veren, manevi desteğini her zaman yanımda hissettiğim Syn. Kübra EROL'a, tez hastalarımın temin edilmesindeki yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen meslektaşlarım Fzt. Tuğçe BALTA, Fzt. Okan ÖZTÜRK, Fzt. Kazım Cem ÖZ'e ve birlikte çalışmaktan mutluluk duyduğum Aktif Tıp Merkezi personellerine,

Hayata geldiğim andan itibaren benim için her şeyini feda eden, karakter ve kişiliğimin oluşmasında büyük pay sahibi olan, yaşamı boyunca yaşadığım tüm sevinç, mutluluk ve üzüntüde yanımda olan, her türlü zorlukta ilk aklıma gelen ve beni hayata hazırlayan çok değerli biricik annem Hatice KESKİN'e,

Bugünlere gelmemde büyük pay sahibi olan ve desteklerini her zaman yanımda hissettiğim babam Seyfettin KESKİN ve canım abim Çağdaş KESKİN'e

SONSUZ SEVGİ VE TEŞEKKÜRLERİMİ SUNARIM...

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAY FORMU.....	i
BEYAN.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
KISALTMALAR VE SİMGELERİN LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ.....	viii
TABLolar LİSTESİ.....	ix
1. ÖZET	1
2. ABSTRACT	2
3. GİRİŞ VE AMAÇ	3
4. GENEL BİLGİLER	5
4.1 İnmenin Tanımı.....	5
4.2 İnme Anatomisi.....	6
4.3 İnme Sonrası Gelişen Komplikasyonlar.....	7
4.3.1 Üst Ekstremitte komplikasyonları.....	8
4.3.1.1 Omuz Ağrısı.....	8
4.3.1.2 Omuz Subluksasyonu.....	8
4.3.1.3 Refleks Sempatik Distofoni (RSD).....	9
4.3.2 Alt Ekstremitte Komplikasyonları.....	9
4.3.2.1 Derin Ven Trombozu ve Pulmoner Emboli.....	9
4.3.3 Diğer Komplikasyonlar.....	9
4.3.3.1 Artmış Kafa İçi Basıncı.....	9
4.3.3.2 Üriner sistem enfeksiyonu.....	10
4.3.3.3 Bası Yaraları.....	10
4.3.3.4 Bakteriyel pnömoni.....	10

4.3.3.5 Solunum Sistemi	10
4.4 İnme Sonrası İyileşme	10
4.5 İnme Sonrası Rehabilitasyon.....	11
4.6 Solunum Mekanığı	12
4.7 Solunum Değerlendirme Yönetemleri.....	14
4.7.1 Solunum Fonksiyon Testleri	15
4.7.1.1 Spirometre Cihazı Ve Solunum Sistemi İle İlişkili Parametreler	15
4.8 Solunum Rehabilitasyonu	17
5. MATERYAL VE METOT	19
5.1 Olgular	19
5.2 Çalışma Grupları	20
5.2.1 Grup – Solunum	23
5.2.1.1 Diyafragmatik Solunum Eğitimi.....	23
5.2.1.2 Büzük Dudak Solunum Eğitimi.....	24
5.2.2 Grup – Aerobik	25
5.3 Veri Toplama Araçları	25
5.3.1 Demografik Bilgiler	26
5.3.2 Spirometrik Test.....	26
5.3.3 Göğüs Antropometrik Ölçümü.....	28
5.3.4 Standardize Mini Mental Test.....	29
5.3.5 Brunstrom Üst Ekstremitte Değerlendirmesi	29
5.4 . Verilerin İstatiksel Analizi	30
6. BULGULAR.....	31
6.1 İnmeli Hastalara İlişkin Demografik Bulgular	31
6.1.1 Yaş, Boy, Kilo, VKİ, Mini Mental Test Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu	31
6.1.2 Tanımlayıcı Özelliklerin Gruplara Göre Dağılımı	32

6.2	İnmeli Hastaların Motor İyileşme Seviyesine İlişkin Bulgular.....	33
6.3	İnmeli Hastaların Solunum Parametrelerine ile İlişkin Bulguları	35
6.3.1	FEV1 Ölçüm puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu.....	35
6.3.2	FVC Ölçüm puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu	36
6.3.3	FEV1/ FVC Ölçüm puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu	38
6.3.4	Göğüs Çevre Ölçümü Farkı Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu	39
7.	TARTIŞMA.....	42
8.	SONUÇ.....	49
9.	KAYNAKÇA.....	50
10.	EKLER.....	59
11.	ETİK KUTUL ONAYI.....	65
12.	ÖZGEÇMİŞ.....	68

KISALTMALAR VE SİMGELERİN LİSTESİ

BOS: Beyin Omurilik Sıvısı

DVT: Derin Ven Trombozu

EKG: Elektrokardiyografi

EMG: Elektromiyografi

FEV1: Zorlu Ekspiratuvar Hacim

FVC: Zorlu Vital Kapasite

GİA: Geçirilmiş İskemik Atak

GH: Gleno-Humeral

RSD: Refleks Sempatik Distrofi

MMSE: Standardize Mini Mental Test

PE: Pulmoner Emboli

SFT: Solunum Fonksiyon Testleri

SPSS: Statistical Package for Social Sciences

SVO: Serebro Vasküler Olay

VKİ: Vücut Kitle İndeksi

ŞEKİLLER VE RESİMLER LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 4.1. Serebrumun vaskülerizasyonu	7
Şekil 4.2. Ana ve yardımcı solunum kasları	13
Şekil 6.1. FEV1 ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu	36
Şekil 6.2. FVC ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu	38
Şekil 6.3. FEV1/FVC ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu	39
Şekil 6.4. Göğüs çevre ölçümü farkı puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu	41
Resim: 5.1. Sol hemiplejik hastanın solunum egzersizi çalışması.....	24
Resim: 5.2. Sağ hemiplejik hastanın aerobik egzersiz çalışması.....	25
Resim: 5.3: Spirometrik testin uygulandığı cihaz ve tek kullanımlık ağızlığı.....	27
Resim: 5.4: Spirometrik test uygulaması.....	28

TABLolar LİSTESİ

	Sayfa No
Tablo 4.1. Patofizyolojik İnme Tipleri.....	6
Tablo 4.2. İnme Sonrası Gelişen Komplikasyonlar.....	8
Tablo 4.3. Solunum Kasları ve İnervasyon Seviyeleri.....	12
Tablo 4.4. Solunum Fonksiyon Testleri.....	15
Tablo 4.5. Spirometri Sonuçları ve Akciğer Hastalıkları Paternleri.....	16
Tablo 5.1. Dışlanma ve Dahil Edilme Kriterleri.....	20
Tablo 5.2. Brunnstrom Üst Ekstremitte Değerlendirmesi.....	30
Tablo 6.1. Yaş, Boy, Kilo, VKİ, Mini Mental Test Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu.....	31
Tablo 6.2. Tanımlayıcı Özelliklerin Gruplara Göre Dağılımı.....	32
Tablo 6.3. Brunnstrom Egzersiz Değerlerinin Gruplara Göre Dağılımı.....	34
Tablo 6.4. Fev1 Ölçüm puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu.....	35
Tablo 6.5. FVC Ölçüm puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu.....	37
Tablo 6.6. FEV1/FVC Ölçüm puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu.....	38
Tablo 6.7. Göğüs Çevre Ölçümü Farkı Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu.....	40

1. ÖZET

İNME HASTALARINDA FARKLI EGZERSİZ YAKLAŞIMLARININ SOLUNUM FONKSİYON TESTİ PARAMETRELERİNE ETKİSİ

İnmeli hasta popülasyonunda, solunum kas zayıflığının artmış morbidite ve mortaliteye neden olduğu ve solunum fonksiyonlarını negatif yönde etkilediği kabul edilmektedir. Literatürde solunum egzersizleri ve aerobik egzersizin inmeli hastalarda solunum fonksiyon testi parametrelerine etkisi araştırılmış fakat aralarındaki farkı inceleyen bir çalışma bulunmamıştır. Bu çalışma, Kasım 2018-Nisan 2019 tarihleri arasında Başakşehir Aktif Tıp Merkezi'ne başvuran inmeli hastalarda solunum egzersizi ve aerobik egzersiz programının solunum fonksiyon testi parametrelerine etkisini araştırmak amacıyla yapılmıştır. Otuz altı olgu doktor muayenesinden sonra rastlantısal olarak Grup-Solunum ve Grup-Aerobik olmak üzere iki gruba ayrıldı. Her iki gruba da Todd-Davies nörofizyolojik tedavi yaklaşımı uygulandı. Solunum egzersizleri grubu (Grup-Solunum) olgularına seçilen solunum egzersizleri uygulandı. Aerobik egzersiz grubu (Grup-Aerobik) olgularına ise kol ergometresi çalıştırıldı. Olguların takibi 6 haftalık bir süreçte, haftanın 5 günü, günde 1 saat toplam 30 seanstan oluşturuldu. Egzersiz öncesi yapılan ilk test ve sonunda yapılan son test grup içi değerlendirmeleri incelendiğinde, Grup-Aerobik'de FEV1 ($p=0,001<0,05$), FVC ($p=0,001<0,05$) ve göğüs çevre ölçümündeki fark ($p=0,000<0,05$) anlamlı bulunup, Grup-Solunum'da yalnızca göğüs çevre ölçüm farkı ($p=0,001<0,05$) anlamlı bulundu. Son test değerlendirmesinde gruplar karşılaştırıldığında FEV1/FVC parametresinde ($t(34)=-2.922$; $p=0.006<0,05$) Grup-Solunum değeri ($\bar{x}=88,889$), Grup-Aerobik değerinden ($\bar{x}=80,000$) yüksek bulundu. Göğüs çevre ölçümü farkı karşılaştırıldığında ise ($t(34)=4.049$; $p=0.000<0,05$) Grup-Aerobik değeri ($\bar{x}=1,417$) Grup-Solunum değerinden ($\bar{x}=0,822$) yüksek bulundu. Egzersizlere solunum eğitimini eklemek spirometre testini olumlu etkiler ve göğüs çevre esnekliğini arttırarak rehabilitasyonu kolaylaştırır ve solunum fonksiyonlarını olumlu etkiler.

Anahtar Kelimeler: Aerobik Egzersiz, İnme, Solunum Egzersizleri, Spirometre, Todd-Davies

2. ABSTRACT

THE EFFECT OF DIFFERENT EXERCISE APPROACHES ON RESPIRATORY FUNCTION TEST PARAMETERS IN STROKE PATIENTS

It is accepted that respiratory muscle weakness causes increased morbidity and mortality in stroke patients population and negatively affects respiratory functions. The effects of respiratory and aerobic exercise on pulmonary function test parameters in stroke patients have been investigated, but there is no study examining the difference between them. The aim of this study was to investigate the effect of respiratory and aerobic exercise program on pulmonary function test parameters in stroke patients admitted to Başakşehir Aktif Tıp Merkezi from November 2018 to April 2019. Thirty six patients were randomly selected into two groups as Group-Respiratory and Group-Aerobic. Todd-Davies neurophysiological treatment approach was applied to both groups. Respiratory exercises group (Group-Respiratory) cases were selected breathing exercises. In the aerobic exercise group (Group-Aerobic), arm ergometer was used. Follow-up of the cases consisted of a total of 30 sessions of 1 hour a day, 5 days a week, over a 6-week period. When the pre-exercise and post-exercise assessments were examined, FEV1 ($p=0.001<0.05$), FVC ($p=0.001<0.05$) and differences in chest circumference measurements ($p=0.000<0,05$) in the aerobic exercise group and only significant difference in chest circumference ($p=0.001<0.05$) was found in the respiratory group. When the groups were compared in the post-test evaluation, the Group-Respiratory value ($\bar{x} = 88,889$) was found to be higher than the Group-Aerobic value ($\bar{x}=80,000$) in the FEV1/FVC parameter ($t(34)=-2.922$; $p=0.006<0.05$). When the difference in chest circumference measurements were compared ($t(34)=4.049$; $p=0.000<0.05$), Group-Aerobic value ($\bar{x}=1.417$) was higher than Group-Respiratory value ($\bar{x}=0.822$). Adding breathing training to the exercises positively affects the spirometer test and facilitates rehabilitation by increasing chest environmental flexibility and positively affects respiratory function.

Keywords: Aerobic Exercise, Stroke, Respiratory Exercises, Spirometer, Todd-Davies

3. GİRİŞ VE AMAÇ

Dünya Sağlık Örgütü inmeyi, 24 saat veya daha fazla süren, ani fokal veya global beyin disfonksiyonuna neden olan ve vasküler neden dışında belirgin bir sebep olmaksızın ölümlle sonuçlanabilecek bir klinik durum olarak tanımlamaktadır [1].

İnme, dünyada morbidite ve uzun süreli sakatlığın önde gelen nedenlerinden biridir. İnmeli hastalarda en sık görülen komplikasyonlar, düşme ve bası yaraları olup bunları üçüncü sırada enfeksiyonlar izlemektedir. Enfeksiyonlar en sık üriner sistem (%17,2) ve akciğerlerde (%13,6) meydana gelmektedir (2).

Solunum kas zayıflığı, bu olgularda solunum fonksiyon bozukluğuna ve buna ilişkin olarak kardiyak ve elektrokardiyografi (EKG) anomalilerine neden olur (3). İnmede ritmik solunum bozulması ile doku oksijenizasyonu ve enerji dağılımı etkilenmektedir (4). Bu hasta popülasyonunda, solunum kas zayıflığının artmış morbidite ve mortaliteye neden olduğu ve solunum fonksiyonlarını negatif yönde etkilediği kabul edilmektedir. Ayrıca inme tablosunda lezyonların, merkezi sinir sistemi kaynaklı olması, solunum kaslarının ağırlıklı olarak tutulması ve solunum kas gücünün azalması hastaların egzersize olan koordinasyon ve uyum kaybına neden olmakta ve buna bağlı olarak inme rehabilitasyonunu engellemektedir (4,5).

İnmeli hastalarda solunum kas zayıflığı ve fonksiyon bozukluğu ciddi bir komplikasyondur (3). Akut inmede %9 oranında pulmoner emboli rapor edilmiştir. İnme sonrası istemli solunum sırasında hemiplejik taraftaki diyafragma hareketi azalır. Parasternal ve özellikle öksürüğe yardımcı olan karın kaslarının etkilenmesi de söz konusudur. Ayrıca solunum kontrol merkezlerinde olan küçük iskemik lezyonlar da ventilasyonu etkilemektedir (6). İnmeli hastalarda etkilenen taraf diyafragma, interkostal ve karın kaslarının kısmi ya da total olarak zayıf olduğu bilinmektedir (7). İnme sonrasında vakalarda azalmış vital kapasite (VC), total akciğer kapasitesi, maksimum inspiratuar basınç ve özellikle düşük ekspiratuar rezerv hacim nedeniyle solunum fonksiyon bozuklukları gözlemlenmektedir (8).

İnme sonucu öksürük etkinliği ile solunum kas fonksiyonu olumsuz yönde etkilenmekte ve aspirasyon riski artmaktadır. Bu faktör yutma güçlüğü ile birlikte,

poststroke pnömoni riskini ve buna bağlı mortaliteyi altı kat artırmaktadır (9). Ayrıca inme hastalarında solunum kas gücünün düşük olması, kardiyovasküler hastalıklar için bağımsız bir risk faktörüdür. Bu nedenle, inmeli hastaların solunum kas gücünü ve solunum fonksiyonlarını iyileştirmek için özel eğitim almaları önerilmektedir (10).

Klasik konvansiyonel inme rehabilitasyonunda hastaların kaybolan motor kontrolü ve postür kontrollerine odaklı çalışılmaktadır. Bu hastalarda dikkat edilmesi gereken en önemli komplikasyonlardan biri inmeli hastaların ortalama %75'inde görülen kardiyak bozukluklardır. Kardiyak hastalıklar inmeli hastalarda sağlıklı gruba kıyasla ölüm riskini iki kat artırmaktadır. Kardiyovasküler hastalık riskinin üzerine eklenen düşük aerobik kapasite, hem inme rehabilitasyonunun verimini düşürmekte hem de zaten bozuk olan kardiyovasküler durumu kötüleştirmeye, hatta geçirilen inmenin tekrarlamasına neden olmaktadır (11).

Literatürde solunum egzersizleri ve aerobik egzersizin inmeli hastalarda solunum fonksiyon testine etkisi araştırılmış fakat aralarındaki farkı inceleyen bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışma, Başakşehir Aktif Tıp Merkezi'ne başvuran inmeli hastalarda solunum egzersizi ve aerobik egzersiz programının solunum fonksiyon testi parametrelerine etkisini araştırmak amacıyla planlanmıştır.

H1 : İnme rehabilitasyonuna eklenen solunum egzersizleri hemiplejik hastaların FEV1, FVC, FEV1/FVC ve göğüs çevre ölçümü değerlerini etkiler.

H2 : Solunum egzersiz eğitimi ve aerobik egzersiz eğitimi alan olguların solunum fonksiyon testi parametre ve göğüs çevre ölçümü değerleri açısından fark vardır.

4. GENEL BİLGİLER

4.1. İnmenin Tanımı

İnme ya da serebro vasküler olay (SVO), beyin kan damarlarının tıkanması veya rüptürü nedeniyle oluşan, travmatik olmayan beyin hasarına bağlı, motor kontrol kaybı, duyu, kognitif, ve konuşma bozukluklarına neden olan, koma hali ile karakterize olabilen ani gelişen bir nörolojik hasardır (12). Nörovasküler hastalığın en bilinen klinik belirtisi vücudun bir tarafının paralizisidir (13). Ayrıca inme, erişkin popülasyonda en yaygın üçüncü ölüm nedenidir ve ciddi sakatlık sebeplerinden biridir. Hastanede tedavi gerektiren nörolojik hastalığa sahip bireylerin yarısından fazlasını SVO hastaları oluşturur.

Patofizyolojik olarak inme tipleri Tablo 4.1' de de görüldüğü gibi iskemik ve hemorajik olmak üzere iki ana başlığa ayrılmaktadır. İnme tiplerinin %85'i iskemik, %15'i ise hemorajiktir. İskemik SVO, trombotik, embolik ve laküner infarkt olarak üçe ayrılır. Hemorajik SVO ise, kaynaklandığı yere göre intraserebral ve subaraknoid olarak iki temel tipe ayrılmaktadır (14). Ülkemizde yapılan hastane tabanlı çok merkezli bir çalışmada, SVO'nun %72'sini iskemik inme, %28'ini ise hemorajik inmenin oluşturduğu görülmektedir. Hemorajik inme oranının batı toplumundan daha yüksek olmasının en önemli nedeni olarak hipertansiyonun yeteri kadar önemslenmemesi ve tedaviye katılımdaki kesintiler gösterilmektedir. Yıllara ve ülkelere göre değişim göstermekle beraber inme erkeklerde yüz binde 174, kadınlarda yüz binde 122 oranında bildirilmiştir. İnme insidansı siyah ırkta yüz binde 233, beyaz ırkta ise yüz binde 93 tür (15).

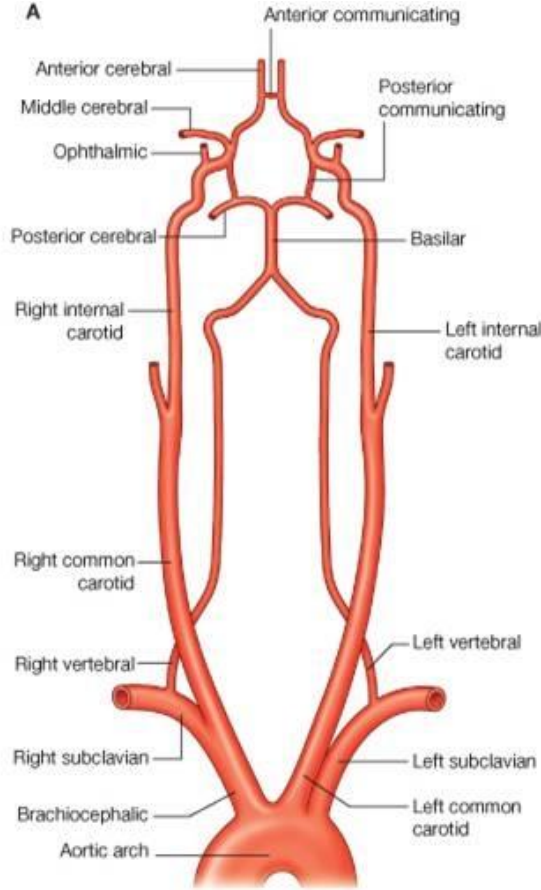
Tablo 4.1. Patofizyolojik İnme Tipleri

İskemik	Trombotik
	Embolik
	Laküner
Hemorajik	İntraserebral
	Subaraknoid

4.2. İnme Anatomisi

Serebrumun kanlanması iki arter sistemi tarafından sağlanmaktadır. Buraya giden kan akışının yaklaşık %70'i karotis sistem tarafından, %30'u ise vertebrobaziller sistem tarafından sağlanmaktadır. Beynin bu iki ana damar sisteminden; internal karotisler sağda turunkus brakiosefalikustan, solda ise doğrudan aorta kavsinden çıkan arteria subklavialardan kaynaklanan vertebral arterler tarafından oluşturulmaktadır (16). Bu oluşum Şekil 4.1.' de gösterilmiştir (17). Serebrum, kardiyak debinin yaklaşık %20'sini alırken toplam oksijenin %25'ini kullanır. Nöronlar ve glial hücrelerin temel görevleri, devamlı olarak membran potansiyellerini korumak, transmitter sentezlemek ve depolamak, aksoplazma üretmek ve bozulan yapısal kısımları yenilemektir. Bu nedenle serebrum hücreleri vücuttaki diğer organlara göre daha fazla oksijen ve enerji ihtiyacı duymaktadır (18). Beyin dokusuna giden kan miktarının kritik düzeyin altına düşmesi serebral iskemiyeye neden olmaktadır. Serebral kanın akım hızı ortalama 50–55mL/100gr beyin dokusu/dk seviyesindedir. Kan akımı 20mL/100gr/dk üstünde olduğu sürece beyin metabolizması ve fonksiyonlarında bir değişiklik olması beklenmemektedir. 15 mL/100gr/dk altında ise geri dönüşümsüz beyin hasarı oluşmaya başlar (19). Beyin dokusuna giden kan miktarının bu kritik düzeyin altına düşmesi serebral iskemiyeye neden olmaktadır. Bu düzeyin altında kalınan süre bir dakikanın üzerinde ise nöral fonksiyonların durmasına, dört dakika üzerinde ise geri dönüşümsüz değişikliklerin

başlamasına sebep olmaktadır. Buna rağmen kan akımı 5 dakika içerisinde eski haline dönerse beyindeki hasarların geri dönüşümünün olacağı bildirilmiştir (20).



Şekil 4.1. : Serebrumun Vaskülerizasyonu (17)

4.3. İnme Sonrası Gelişen Komplikasyonlar

Tıbbi komplikasyonların akut inme sonrası önemli sorunlara neden olduğu ve iyileşme için engeller oluşturduğu bilinmektedir (21). İnme sonrası gelişen komplikasyonlar üç ana başlıkta toplanabilir (Tablo 4.2) (22).

Tablo 4.2. İnme Sonrası Gelişen Komplikasyonlar

Üst Ekstremitte Komplikasyonları	Alt Ekstremitte Komplikasyonları	Diğer Komplikasyonlar
Omuz ağrısı	Derin ven trombozu	İntrakraniyal basınç
Omuz subluksasyonu	Spastisite	Üriner sistem enfeksiyonu
Refleks Sempatik Distrofi (RSD)		Bası yaraları
		Bakteriyel pnömoni
		Pulmoner emboli
		Solunum sistemi komplikasyonları

4.3.1. Üst ekstremitte komplikasyonları

İnme sonrası motor iyileşme üst ekstremitede daha azdır. Prognoz alt ekstremiteye nazaran daha kötü bir tablo seyretmektedir ve bu nedenle üst ekstremitte komplikasyonları daha sık görülmektedir.

4.3.1.1. Omuz ağrısı: İnmeli hastalarda görülen omuz ağrısının primer sebebi belirlenememiştir. Gleno-humeral (GH) eklem subluksasyonu başta olmak üzere, uygun olmayan pasif hareket, rotator manşon lezyonları sıklıkla ağrı sebebi olarak bildirilmektedir. Bunun yanında spastisite, kontraktür, refleks sempatik distrofi gibi sebepler de sorumlu tutulmuştur (23).

4.3.1.2. Omuz subluksasyonu: Gleno-humeral eklem subluksasyonu, omuz eklem stabilizasyonunun kaybolduğu durumlarda görülür. GH eklem stabilitesi; glenoid fossanın eğimi, eklem kapsülünün üst kısımlarının gerginliği, supraspinatus kasının aktivasyonuna bağlıdır. GH eklem stabilitesi inme sonrasında, omuz çevresi ve skapular kasların flask paralizisi nedeniyle sıklıkla bozular. Skapula kas paralizisine bağlı olarak glenoid fossa eğimi kaybolur ve vertikal bir pozisyon alır. Paretik

kasların tonus azlığına veya spastik kasların germe kuvvetine bağlı olarak humerus hafifçe abduksiyon pozisyonuna gelir. İnmeli hasta hafifçe sağlam tarafa doğru eğilerek bu abduksiyonu arttırır. Böylece kilit mekanizma kaybolur ve glenohumeral ekleme inferior subluksasyon eğilimi ortaya çıkar. GH eklem inferior subluksasyonu sıkça görülür ve flask dönemde inmeden 1-2 hafta sonra gelişir (24).

4.3.1.3. Refleks Sempatik Distrofi (RSD): RSD tip I veya omuz el sendromu, inmede sık görülen klinik bir tablodur. Bu olgularda ekstremitenin distal kısmında ağrı, hiperestezi, ödem, trofik değişiklikler ve vazomotor sistemde instabilite ile karakterize olan nöromusküler refleks bozukluklar görülür. Omuz el sendromu, inme sonrası genellikle 2 ila 4. aylar arasında ortaya çıkar, etkilenen ekstremitenin bir bölümünde ilerleyici ağrı, otonom sinir sistemi disfonksiyonu, sempatik hiperaktivite ile birlikte seyreden, distrofik değişikliklerle karakterize bir ağrı sendromudur. Rehabilitasyon programını olumsuz etkileyen önemli bir faktördür (25).

4.3.2. Alt ekstemite komplikasyonları

En sık görülen komplikasyonlar derin ve trombozu ve pulmoner embolidir.

4.3.2.1. Derin ven trombozu ve pulmoner emboli: Pulmoner emboli (PE) inme sonrası ölümlerin %10'undan sorumludur. PE genellikle paralize alt ekstremitelerdeki veya pelvisteki venöz trombüslerden gelişir (4). Yapılan bir çalışmada inme sonrasındaki ilk hafta içinde hastaların %0,6'sında derin ven trombozu (DVT), %0,6'sında PE geliştiği saptanmıştır. Aynı çalışmada 3 ay içinde DVT insidansının %2,5 ; PE insidansının ise %1,2 olduğu belirtilmiştir (26).

4.3.3. Diğer komplikasyonlar

İnme tanısı konulan hastalarda bir çok komplikasyon görülmekte ve bu komplikasyonlar rehabilitasyonun verimini düşürmektedir.

4.3.3.1. Artmış intrakranyal basınç: Serebrum ödemi ve artmış intrakranyal basınç, inmenin önemli akut nörolojik komplikasyonlarından. Geniş iskemi alanı olan inmeli hastalar, yüksek basınç riski altındadır. Artan ödem ve intrakranyal basıncı azaltmak için gerekli standart tedavi yapılmalıdır. Bunlar hiperventilasyon,

intraavenöz hipertonic sodyum klorür solüsyonu verilmesi, ozmotik diüretikler, beyin omurilik sıvısı (BOS)'nın intraventriküler drenajı ve dekompresif cerrahi girişimdir. Yoğun medikal tedaviye rağmen intrakranyal basınç artışı olan hastalarda ölüm oranı %50-70 arasındadır (4).

4.3.3.2. Üriner sistem enfeksiyonu: Çeşitli çalışmalarda inme sonrası hastaların %15-60'ında üriner sistem enfeksiyonu görüldüğü bildirilmiştir. Üriner enfeksiyonun inme seyrini kötüleştirdiği ve sepsise neden olduğu bilinmektedir. Hastane kaynaklı üriner enfeksiyonların en büyük nedeni sonda katateridir (3).

4.3.3.3. Bası yaraları: İnme sonrası hastaların yaklaşık %21'inde bası yarası gelişmektedir. Yatağa bağımlı olan hastalarda yara gelişimi daha fazla olmakta, erken mobilizasyon ise bası yaralarının önlenmesinde etkilidir (27).

4.3.3.4. Bakteriyel pnömoni: İnme sonrası disfaji gelişen hastalarda aspirasyon ve aspirasyon pnömonisi gelişebilir (28). İmmobilize hastalarda hava yolu temizleme teknikleri yeteri kadar yapılamadığı için daha sık görülür, hastanede yatış süresini ve mortaliteyi arttırır (2).

4.3.3.5. Solunum sistemi: İnme sonrası hastaların solunum sisteminde işlevsel bozukluklar ve komplikasyonlar gelişir. Serebral infarktın yerine ve büyüklüğüne bağlı olarak, göğüs duvarı ve diyafragma işlevlerinde değişimler, Cheyne-Stokes solunumu, hipoventilasyon, apne, santral nörojenik hiperventilasyon gibi anormal solunum paternleri, aspirasyon, DVT, pnömoni ve disfaji gibi komplikasyonlar görülebilir. Solunum sistemi komplikasyonları morbidite ve mortalite oranlarında artışa neden olmaktadır. İnme hastalarında solunum sistemi komplikasyonlarının birçoğu önlenebilir ve tedavi edilebilir komplikasyonlardır (4).

4.4. İnme Sonrası İyileşme

Klinik çalışmalar, inmeli hastaların çoğunda başlangıçta görülen ağır nörolojik kaybın zaman içerisinde belirgin bir şekilde düzeldiğini göstermektedir. Hastalar arasında iyileşme seviyesi açısından farklılıklar vardır. İlk haftalarda iskemi, metabolik hasar, ödem, hemoraji ve bası yarası gibi patolojiler ortadan kalkar (29). İnme sonrası serebral korteks yapısal ve fonksiyonel reorganizasyon gösterebilme

yeteneğine sahiptir. Spontan iyileşme ilk 4 hafta ile 6 ay arasında maksimum düzeyde olup, 2 yıl ve sonrasında progresif azalan şekilde devam etmektedir (28,30) .

Literatürde inme iyileşme evreleri farklılıklar göstermektedir;

Bobath'a göre iyileşme evreleri; sinerjilerden bağımsız olarak flask devre, spastisite devresi ve kısmi iyileşme devresi olarak üç döneme ayrılmıştır (31). Bu yaklaşımda gelişmiş postural reaksiyonların kullanımı ve refleks inhibitör paternlerin uygulanmasıyla kas tonusu ve postürün düzeltilmesi amaçlanmaktadır.

Brunnstrom'a göre periferik ve santral uyarılar yardımıyla hareketlerin açığa çıkartılması amaçlanmaktadır.

Todd-Davies'e göre en önemli ilke Bobath prensipleri doğrultusunda hemipleji tedavisinde unilateral değil bilateral tedavi yaklaşımının kullanılması ve daha iyi sonuçlar verdiğinin vurgulanmasıdır. Bilateral tedavinin amacı önce normal denge reaksiyonları ile hastada simetri sağlamak daha sonra normal hareket paternlerini fasilite etmektir. Tedavi esnasında belirlenen gelişmeye uygun ilerlemeler eklenmekte ve tedavi uygulamasında vücudun tek bir kısmı izole olarak tedaviye alınmamaktadır (32).

4.5. İnme Sonrası Rehabilitasyon

Nörolojik problemlerden sonra etkilenen ekstremitelerin işlevini geliştirmek için kullanılan fizyoterapi yaklaşımları çoğunlukla nörofizyoloji ve motor öğrenme teorilerine dayanır (33). Geçirilen SVO, bireyler ve aileler için fiziksel, duyuşsal ve zihinsel yetersizliklerin yanı sıra ekonomik ve sosyal sorunlara da neden olmaktadır. İnme rehabilitasyonu, bu sorunları minimumda tutmak ve hastanın aktif hayata mümkün olduğunca erken dönmesine yardımcı olmak için kullanılır. İnmeli hastanın rehabilitasyonu sırasında flask durumun hakim olduğu akut dönemde, pozisyonlama teknikleri, pasif eklem hareketleri, hafif germe egzersizleri uygulanarak spastisite veya rijiditeye neden olabilecek kas tonusundaki olası artışların kontrollü bir şekilde oluşmasına çalışılmaktadır. Bu uygulamalar kas kısalıkları ve kontraktürleri önler, eklemlerde limitasyonların gelişmesini engeller ve hastayı bir sonraki döneme

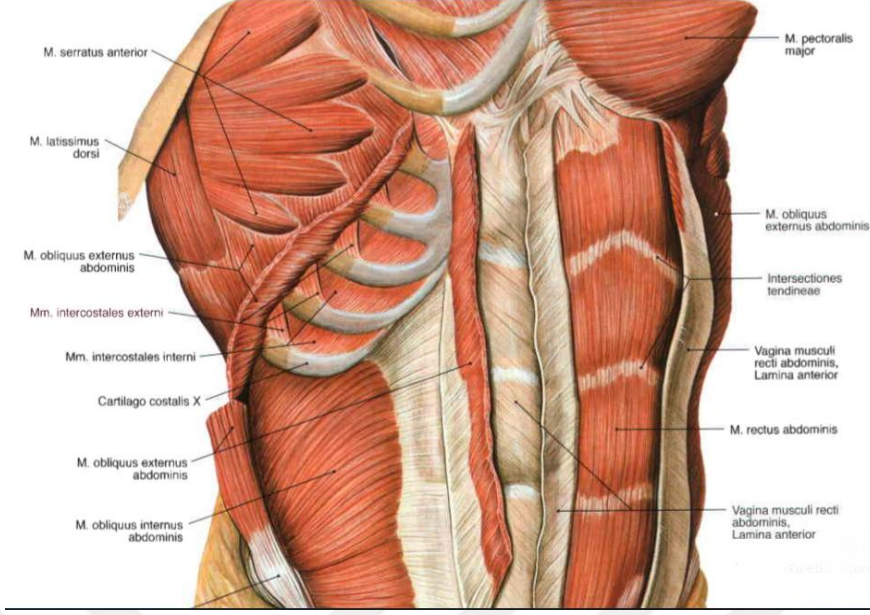
hazırlama açısından önemlidir. Bu dönemde patolojik reflekslerden yararlanarak aktif hareketlerin elde edildiği nörofizyolojik yaklaşımlar da kullanılmaktadır.

4.6. Solunum Mekanikliği

Ana solunum kasları diyafragma kası, interkostal kaslar ve abdominal duvar kaslarıdır. Yardımcı solunum kasları arasında sternomastoid, boyun, sırt ve omuz kuşağının diğer kasları ve inervasyon seviyeleri Tablo 4.3' deki gibi bilinmektedir (34).

Tablo 4.3. Solunum Kasları ve İnervasyon Seviyeleri

Solunum Kasları	İnervasyon Seviyesi
Diyafragma	C ₃ - C ₅
Parasternal İntercostaller	T ₁ - T ₅
İnterosseöz İntercostaller	T ₁ - T ₁₁
Skalen kaslar	C ₃ - C ₈
Sternomastoid	C ₁ - C ₃
Abdominal external oblique kaslar	T ₆ - T ₁₂
Abdominal internal oblique kaslar	T ₆ - L ₁
Rectus Abdominis	T ₇ - T ₁₂
Transversus Abdominis	T ₇ - L ₁



Şekil 4.2 : Ana ve yardımcı solunum kasları (35)

İnspiratuar kaslar; diyafragma, eksternal interkostal kaslar, sternokleidomastoidus kası ve skalen kaslar gibi yardımcı kaslardan oluşur (Şekil 4.2) (35). Diyafragma en önemli inspirasyon kasıdır. Supin pozisyonundaki solunum sırasında akciğerlere giren hava akımının 2/3'sinden sorumludur. Ayakta duruş pozisyonunda ise tidal volümün 1/3 ila 1/2'sini oluşturur. C₃, C₄, C₅ segmentlerinden çıkan frenik sinirler ile innerve edilir (36).

İnspirasyonda diyafragma abdominal boşluğa doğru 1-2cm. yer değiştirir. Bu hareket, göğüs kafesinin yukarıdan aşağı uzanmasına ve alt kostaların diyafragma aktivasyonu nedeniyle yana ve yukarı doğru hareket etmesine neden olur. Göğüs kafesi vertikal, transvers olarak genişler. Diyafragma kontraksiyonu ile intraabdominal basıncı artar, üst abdominaler dışarı doğru genişler. Üst kostalar elevasyona gelerek göğüs kafesinin anteroposterior genişlemesini sağlar.

Hemipleji tablosu diyafragma hareketini de etkileyen bir nörolojik rahatsızlıktır. Hemiplejinin özellikle sakin solunum sırasında diyafragma hareketinde önemli bir azalmaya neden olduğu bilinmektedir (37). İnmenin diyafragmaya yakın olan epigastrik bölgede göğüs ekspansiyonunu daha fazla etkilediği, bu sebeple

bölgede ölçülen derin inspirasyon ve ekspirasyon sırasındaki ölçümlerde anlamlı fark saptanmaktadır (38).

İnspirasyon sonunda, inspiratuar kasların kasılması sona erer, alveol ve ağız arasındaki basınç farkı ortadan kalkar ve hava akışı durur. Normal ekspirasyon pasif bir harekettir ve kas kasılması yoktur (39).

İnmeli hastaların akciğer kapasitelerinde solunum kas zayıflığı nedeniyle azalma olur. Bu azalış restriktif pulmoner komplikasyonlara neden olur. Diyafragma kasının zayıflığı, interkostal ve abdominal kas zayıflığı, akciğer kapasitesinin azalmasına, yetersiz toraks genişlemesi daha sonrasında toraks ve akciğerin uyumunun azalmasına neden olur. Bu değişiklik kişinin öksürme ve sekresyon atma kapasitesini azaltarak ve bunun sonucunda solunum fonksiyon bozukluğuna neden olur.

İnspiratuar kas zayıflığı, yüzeysel solunuma ve atelettaziye neden olarak akciğer kapasitesinin azalmasına yol açar. Ekspiratuar kasın zayıf olması ise öksürük akımının azalmasına neden olur ve daha sonra solunum yolu sekresyonunun bozulmuş olması nedeniyle pnömoni riskini arttırır.

Nöromüsküler rahatsızlığı veya omurilik yaralanması olan hastalarda restriktif pulmoner rahatsızlıklar ortaya çıkar. Bu nedenle, restriktif pulmoner rehabilitasyon çalışmaları çoğunlukla bu hastaları hedef almaktadır. Birçok inme hastasının tedavisinde pnömoni gibi pulmoner komplikasyonlarla karşılaşmaktadır fakat rehabilitasyon çalışmaları sınırlıdır (40).

4.7 Solunum Değerlendirme Yöntemleri

Pulmoner rehabilitasyon değerlendirilmesi, detaylı anamnez, nutrsiyonel durumun değerlendirilmesi, mental durumun değerlendirilmesi, sigara içme durumu, yaşam kalitesinin değerlendirilmesi, egzersiz kapasitesinin değerlendirilmesi (mekik yürüme testi, artan hızda bisiklet ergometrisi veya sabit iş yükünde bisiklet dayanıklılık testleri gibi), dispne değerlendirilmesi, solunum fonksiyon testleri rehabilitasyonda kullanılan yöntemlerdendir (41).

4.7.1 Solunum fonksiyon testleri

Solunum fonksiyon testleri (SFT) objektif veri elde etmek için kullanılır ancak fizik muayenenin tamamlayıcısı olarak düşünülmelidir. SFT' de öngörülen değişiklikleri anlamak için solunum patofizyolojisinin tam olarak anlaşılması gerekir. Pulmoner fonksiyonu değerlendirmek için çeşitli yöntemler vardır (Tablo 4.4) (42).

Tablo 4.4. Solunum Fonksiyon Testleri

Akım-Volüm Ölçümleri	Basit spirometre Akım-volüm halkası Pletismograf
Basınçlar	Ağız içi basınç ölçüm cihazları Pletismograf
Direnç (basınç ve eşzamanlı akım)	Pletismograf Diğer teknikler
Komplians (basınç ve eşzamanlı volüm)	Pletismograf
Difüzyon ölçümü	
Arter kan gazı ölçümü	
Kardiyopulmoner egzersiz testleri	Bisiklet Yürüme bandı

4.7.1.1 Spirometre cihazı ve solunum sistemi ile ilişkili parametreler

Spirometre cihazı, akciğerlerin dinamik performansını ölçer. Spirometre, bir kişinin mevcut solunum fonksiyon bozukluğunu ve seviyesini değerlendirmek için önemli bir tanı aracıdır (43). SFT' ler kliniklerde en yaygın kullanılan ölçüm cihazıdır. Ucuz, taşınabilir ve ev tipi olması klinikte avantaj sağlarken, uygulama

esnasında kooperasyon gerektirmesi spirometre cihazının dezavantajlarından. SFT' ler, hastanın akciğerlerinin ne kadar verimle çalıştığını değerlendirmek için kullanılmaktadır (44).

FEV1 (Zorlu Ekspiratuvar Hacim) = FEV1, 1 saniye içinde ölçülen maksimum ekspirasyon kapasitesi olarak tanımlanır; hastanın zorlu ekspirasyon yapmasını gerektirdiği için en önemli göstergelerdendir. Obstrüktif bir hastalıkta solunum yolu normalden daha hızlı kapanır ve FEV1' de belirgin azalma gözlemlenir. (Tablo 4.5.)

FVC (Zorlu vital kapasite) = Derin inspirasyon sonrası hızlı ve güçlü ekspirasyonla çıkan havanın hacmidir. Sağlıklı kişilerde akciğer hacminin %80'i 6 saniye ya da daha kısa sürede ekshale edilir.

FEV1/FVC = Obstrüktif ve restriktif patolojilerin ayırımında kullanılır (Tablo 4.5.) (10). FEV1 ve FVC akciğer hacimlerinin ölçülmesinin yanı sıra spirometri, anlık zorunlu ekspirasyon akışı ve maksimum orta ekspirasyon akışı gibi diğer akciğer fonksiyonlarını da ölçer.

Akciğerin bozuk paternleri spirometre sonuçları ile tespit edilebilir. Bu spirometre sonuçları, tarama amaçlı olduğu kadar teşhis amaçlı da kullanılabilir.

Obstrüktif Bozukluklar: Klinik olarak hava yolunun daralmasıyla oluşan astım ve

Tablo 4.5. Spirometri Sonuçları ve Akciğer Hastalıkları Paternleri

Spirometre Sonuçları			
FVC	FEV1	FEV1/FCV	Yorum
Normal	Normal	Normal	Normal Spirometre
Düşük veya Normal	Düşük	Düşük	Obstrüktif Bozukluk
Düşük	Düşük	NORMAL	Restriktif Bozukluk
Düşük	Düşük	Düşük	Karma Bozukluk

FVC : Zorlu Vital Kapasite
FEV1 : Zorlu Ekspiratuvar Hacim

Kronik Obstrüktif Akciğer Hastalıkları gibi farklı patolojileri kapsar. FEV1/FVC oranı ve FVC azalır.

Restriktif Bozukluklar: Akciğer parankimi değişiklikleri, plevra, göğüs duvarı veya solunum kas zayıflığı bozuklukları nedeniyle akciğer hacimlerinde anormal bir azalma ile karakterize patolojilerdir (45).

Cihazın Limitasyonlar: Spirometri cihazı, akciğer fonksiyonlarını değerlendirmede önemli bir tanı ve tarama aracıdır. Spirometri sonuçları obstrüktif veya kısıtlayıcı akciğer hastalıkları arasında ayırım yapmaya yardımcı olabilir, ancak akciğer hastalıklarının etiolojisini tanımlayamamaktadır. Spirometri, obstrüktif akciğer bozukluklarındaki erken değişiklikleri tanımlayabilir, fakat bazı restriktif hastalıkların tespiti için duyarlı değildir (46).

4.8. Solunum Rehabilitasyonu

Solunum rehabilitasyonu; semptomatik olan ve günlük yaşam aktivitelerini azaltan solunum hastaları için multidisipliner ve spesifik bir girişimdir. Pulmoner rehabilitasyonun dispne, egzersiz kapasitesi ve yaşam kalitesi üzerine kısa vadede faydalı etkisi vardır (47).

Diyafragmatik Solunum: Abdominal bölge ve diyafragmanın hareketlenmesiyle kesiksiz ve derin nazal inspirasyondan oluşur. Diyafragmatik solunum, tidal volüm ve oksijen saturasyonundaki artışı, solunum frekansındaki azalmayı ve ventilasyonun gelişmesini sağlar (48). Ayrıca ağrı toleransında iyileşmenin yanı sıra sempatik tepki, kaygı, kalp atım hızı, solunum hızı ve kortizol seviyelerinde azalma olduğunu göstermektedir (49,50).

Büzük Dudak Solunumu: Büzük dudak solunumu, solunum sıklığının ve akciğer hiperinflasyonunun azalmasına, PCO₂ ve kandaki oksijenin miktarının artmasına, tidal volüm ve oksijen saturasyonunu arttıran bir egzersizdir (51).

Diyafragmatik solunum ve büzük dudak solunumu kombinasyonu ile ilgili olarak Jones ve ark. iki egzersiz birlikte kullanıldığında, egzersiz sonrasında normal solunuma kıyasla soluk alma frekansında ve oksijen tüketiminde önemli bir azalma

olduğunu bildirmişlerdir (52). Bu tekniklerin bir kombinasyonunun egzersizleri ayrı ayrı yapmaktan daha etkili olduğu görülmüştür.

Aerobik Egzersiz: Motor öğrenmenin temelini oluşturan basit tekrarlayan hareketlerin, inmeden sonra el-kol fonksiyonlarının iyileşmesini hızlandırdığı gösterilmiştir (53). Tedaviye aerobik eğitimi dahil etmek, nöroplastisiteyi kolaylaştırmak ve motor öğrenmeyi iyileştirmede etkin bir yöntemdir. Üst ekstremitte ergometresi ile elde edilen resiprokal hareket; hastaların etkilenen ekstremitelerini aerobik egzersizle nasıl kullanacakları konusunda yardımcı olmaktadır. Bu egzersizler, hastaların eklem fizyolojisi ile ilgili farkındalığını arttırmayı ve motor iyileşmeyi kolaylaştırmaktadır (54).

5. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 15/11/2018 tarihli, 10840098-604.01.01.E50494 sayılı kararı ile onaylandı. Çalışmaya dahil edilen gönüllülere araştırmanın amacı, süresi, uygulanacak anketler hakkında bilgi verildi. Çalışmaya başlamadan önce hastalar ve yakınları yapılacak değerlendirmeler, uygulanacak tedaviler, tedavi sonrası kazanımlar hakkında bilgilendirilip çalışmaya gönüllü katıldıklarına ilişkin "Bilgilendirilmiş Gönüllü Olur Formu" na imzaları alındı. (EK 1)

5.1. Olgular

Bu araştırmaya, İstanbul ili T.C. Sağlık Bakanlığı'na bağlı Başakşehir Aktif Tıp Merkezi'nde yürütüldü. Basit sözlü talimatları anlama ve takip etme becerisi olan, uzman hekimler tarafından inme tanısı konularak, fizyoterapi ve rehabilitasyona yönlendirilen hastalar çalışmaya dahil edildi. Katılımcı sayısını belirlemek üzere güç analizi yapıldı. Testin gücü, G*Power 3.1 programı ile hesaplandı. İlgili literatürde benzer bir araştırma olarak Joo ve ark. tarafından (10) yapılan araştırmaya göre etki büyüklüğü 0.848 olarak hesaplandı. Çalışmanın gücünün belirlenmesinde %95 değerini geçmesi için; %5 anlamlılık düzeyinde ve 0.848 etki büyüklüğünde aerobik egzersiz grubu 18, solunum egzersiz grubu 18 olmak üzere iki grupta toplam 36 inmeli hasta çalışmaya dahil edildi.

Kronik pulmoner ve /veya kardiyak hastalığı olan hastalar, hipertansiyonu kontrol altında olmayan, inme kaynaklı olmayan kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve astıma sahip olan kişiler, mini mental test skoru 24'ün altında olan ve kooperasyonu olmayan 10 inme hastası çalışmaya dahil edilmedi (55)(8). (Tablo 5.1)

Tablo 5.1. Dışlanma ve Dahil Edilme Kriterleri

Dahil edilme kriterleri	Dışlanma kriterleri
Egzersize koopere olabilecek hastalar	Kronik pulmoner ve/veya kardiyak hastalığı olanlar
Mini mental test skorundan en az 24 puan almış olmak	Hipertansiyonu kontrol altında olmayan hastalar
	İnme kaynaklı olmayan kronik obstrüktif akciğer hastalığı ve astıma sahip olan kişiler

5.2. Çalışma Grupları

Hastalar doktor muayenesinden sonra rastlantısal olarak solunum egzersizleri grubu Grup-Solunum ve aerobik egzersiz grubu Grup-Aerobik olmak üzere iki gruba ayrıldı.

Her iki grup olgularına da Todd Davies yaklaşımı uygulandı. Grup-Solunum olgularına ek olarak seçilen solunum egzersizi, Grup-Aerobik olgularına ise bisiklet ergometresi kullanıldı.

Olguların takibi 6 haftalık bir süreçte, haftanın 5 günü, günde 1 saat toplam 30 seanstan oluşturulmuştur (56).

Todd-Davies tedavi programında vücudun tek bir kısmı izole olarak tedaviye alınmadı. Ekstremitelerde normal eklem hareketi çalışılmadan önce gövde üzerine odaklanıldı.

Sırt Üstü Pozisyonda Todd-Davies Egzersizleri;

Kolun Mobilizasyonu: Egzersizlere kolun mobilizasyonu ile başlandı.

Gövdenin Gerip-Uzatılması: Hasta hemiplejik taraf alt ekstremitte kalça-diz fleksiyonda ve adduksiyonda olacak şekilde sırtüstü yatırıldı. Bir el pelvis, diğer el omuz üzerinden axillar bölgeye doğru kavranarak aynı taraf kalça eklemi yataktan yukarı kalkıncaya kadar gövde gerilmesi çalışıldı.

Scapula Hareketi: Bir el scapula üzerinde, diğer el hasta kolu destekleyerek tutuldu. Spastisite azalana kadar omuz protraksiyonu, elevasyonu ve scapula depresyonu çalışıldı.

Kol elevasyonu: Ön kol supinasyonda, bilek ve parmaklar ekstansiyonda, baş parmak abduksiyonda iken tam elevasyon sağlanınca kadar harekete devam edildi.

Kol abduksiyonu: Dirsek ekstansiyonda, ön kol supinasyonda kol elevasyon pozisyonundan yana abduksiyona götürüldü.

Kalça-Diz Fleksiyonu: Alt ekstremitte yatak kenarından sarkıtılarak kalça ekstansiyon, diz fleksiyon ve ayak dorsifleksiyon pozisyonunda harekete başlandı. ayak ve dizin pozisyonu korunarak hastanın alt ekstremitesi yatak üzerine alındı.

Dorsifleksiyon ile Diz Ekstansiyonu: Hastanın ayağı dorsifleksiyonda tutularak hastadan diz ve kalça tam fleksiyon pozisyonundan ekstansiyona ittirilmesi istendi.

Kalça Ekstansiyon Pozisyonunda Kalça Kontrolü: Hemiplejik taraf diz, kalça fleksiyon ve abduksiyon pozisyonunda iken hastadan kalça ve pelvis yukarı kaldırması istendi, kalça ekstansiyonu devam ettirilirken diz içe ve dışa hareket ettirildi.

Pelvis Rotasyonu ile Köprü Kurma: Üst ekstremitte anti-spastisite pozisyonuna konuldu. Köprü esnasında kalça ekstansiyonu devam ettirilirken pelvisin her iki yana rotasyonu tekrarlı çalışıldı.

Hasta Taraf Üzerine Köprü Kurma: Hastadan pelvis ve hemiplejik taraf pozisyonunu devam ettirirken sağlam tarafı yataktan kaldırılması istendi.,

Oturma Pozisyonunda Todd-Davies Egzersizleri;

Oturma Pozisyonunda Hareket Etme: Hastadan üst ekstremitelerini kullanmadan oturma pozisyonunda öne-arkaya-yana hareket etmesi istendi.

Kollar Üzerine Ağırlık Verme: Hastanın kolları ekstansiyonda arkadan desteklenerek, hasta ağırlığını arkaya verene kadar kollardan ani itme-çekmeler yapıldı.

Baş ve Üst Gövde Denge Reaksiyonları: Bir el ile dizleri diğer el ile hastanın ayakları desteklenerek alt ekstremiteler iki tarafa da döndürüldü. Baş, gövde ve ekstremitelerin denge reaksiyonlarını fasilite edildi.

Ekstansör Thrust İnhibisyonu: Hemiplejik taraf alt ekstremitte uyluk fleksiyon, dış rotasyon, ayak ve parmakları dorsifleksiyonda olarak sağlam taraf üzerine konması ve bu pozisyonunda beklemesi istendi, daha sonra ayak yana indirilerek hastadan hareket tekrarı ve aynı pozisyonu sağlaması istendi.

Yataktan Ayağa Kalkma: Hastanın ayağı ön kısımdan tutularak dorsifleksiyon devam ettirilirken hemiplejik ayak yere değdirildi.

Ayakta Durma Pozisyonunda Todd-Davies Egzersizleri;

Hemiplejik Tarafa Ağırlık Verme: Hastanın hemiplejik tarafında durularak kalça hizasından desteklendi. Dizin ekstansiyona kaçması kalça öne doğru tutularak önlendi. Hasta sağlam ayağını basamaktan yere, tekrar basamağa koyması istendi. Hastadan hemiplejik tarafa ağırlık vererek sağlam ayakla seki çizmesi istendi. Yan yürüme aktivitesi çalışıldı.

Merdiven Çıkma ve İnme: Çıkarken hemiplejik taraf yardımıyla bir üst basamağa alındı, ağırlık verilirken desteğe devam edildi. İnerken sağlam taraf bir alt basamağa konulurken hasta bacak diz üstünden desteklendi.

Denge tahtasına aktiviteler: Denge tahtası üzerinde ayaklar birbirine paralel ve ağırlık her iki tarafa da yavaş yavaş aktarıldı.

5.2.1. Grup – Solunum

Grup-Solunum olgularına Todd Davies yaklaşımına ek olarak seans sonunda, diyafragmatik solunum ve büyük dudak solunum egzersizleri uygulandı. Hastalar her egzersiz arasında maksimum 5 dakikalık bir dinlenme süresi tanındı (57).

Solunum egzersizleri, inspirasyon için diyafragmatik solunum, ekspirasyon için büyük dudak solunumu, sessiz nefes paterni olarak nitelendirdiğimiz spontan solunumdan oluşturuldu. Hastalara bu döngü Her set 6dk. dan oluşmak üzere 3set toplam 18dk. olarak uygulandı (48).

Solunum egzersiz eğitiminden sonra hastalar terapistle diyafragmatik ve büyük dudak solunumunun yapılışını gösterdi. Katılımcının herhangi bir soru veya tekrar egzersiz gösterimi ihtiyacı olup olmadığı sorgulandı. Herhangi bir ek talimat gerekliliğinde eğitim esnasında müdahale edildi ve egzersizi tekrarlaması istendi (58).

5.2.1.1. Diyafragmatik solunum eğitimi

Hastalar sırt üstü yatar pozisyonda, dizler semi fleksiyon ve baş-omuz bir yastıkla desteklenerek pozisyonlandırıldı (59).



Resim: 5.1: Sol hemiplejik hastanın solunum egzersizi çalışması

Sağlam el göğsün hemen altına/karnın üstüne, hasta el toraks üzerine yerleştirildi. Hastadan havayı ekshale etmesi için önce kesiksiz bir ekspirasyon yapması söylendi. Egzersize başlamak için hastadan normal inspirasyon sonrasında, kademeli hava çıkışı olmamasına dikkat ederek, kontrollü ve tek seferde tüm havayı ekshale etmesi istendi. İspirasyonda 4'e kadar saymanın solunum ritmini kolaylaştırıcı bir yöntem olduğu bilinmektedir. Ritim oluşturmak için hastadan birkaç set sayım yaparak havayı inspire etmesi istendi. Gevşeme ortamı sağlandığında bir kaç saniye dinlendirildi ve diyafragmatik döngüye devam edildi.

Bu eğitimin başlangıcından itibaren, hastanın rahat hissetmesini sağlayacak bir hızda nefes alması istendi. Hasta baş dönmesi hissediyorsa, her solukta fazla hava inspire ediyor olabilir, bir sonraki solunumda ve ardından gelen döngülerde kapasitesini azaltarak egzersize devam etme uyarısı verildi. Diyafragmatik solunum frekansı dakikada yaklaşık beş ila altı soluk arasında tutuldu (60).

5.2.1.2. Büzük dudak solunum eğitimi

Büzük dudak solunumu, diyafragmatik inspirasyondan sonra dudakların kısmen kapalı, dişlerin birbirine temas etmediği, ıslık çalar pozisyonda ekspirasyondan oluşturuldu (61). İspirasyon süresi ekspirasyon süresinden bire iki oranında kısa tutuldu (62).

5.2.2. Grup – Aerobik

Aerobik eğitim, motorlu bir kol ergometresinde (Voit Dynamic® R-10 Exercise Bike) gerçekleştirildi. Egzersiz için hastalar kendi sandalyesi veya sabit bir sandalyeye oturtuldu. Bütün katılımcılar egzersize pedalı ileri yöne çevirerek başladı. Her bir egzersiz seansı, ileri yönde 15 dakika ve geri yönde 15 dakikalık bir döngü şeklinde oluşturuldu. İki yön arasında en fazla 5 dakikalık bir dinlenme molasına izin verildi. Egzersiz sırasında fizyoterapist tarafından sadece sözlü uyarın verildi (63). Gerekli durumlarda olguların hemiplejik eli yumuşak bir sargı beziyle sabitlendi.



Resim: 5.2: Sağ hemiplejik hastanın aerobik egzersiz çalışması

5.3. Veri Toplama Araçları

Katılımcıların sosyodemografik ve hastalık özellikleri kaydedildikten sonra solunum sistemi ile ilişkili parametreleri FEV1, FVC, FEV1/FCV değerleri bilgisayarlı spirometri (Schiller Type SP-260; Schiller AG Altgasse 68 CH-6341 Baar Switzerland) cihazı ile değerlendirildi (10). Brunsstrom üst ekstremite, göğüs antropometrik ölçümü, standardize mini-mental test (MMSE) çalışmadan bağımsız bir fizyoterapist tarafından egzersiz öncesi ilk test değerlendirmesi ve 30.seans egzersiz sonrasında son test değerlendirmesi yapıldı.

Tüm katılımcılar temel nörofizyolojik tedavi programı olan Todd-Davies egzersiz programına dahil edildi (64).

Her seans öncesinde katılımcıların kan basınçları kontrol edildikten sonra egzersiz programına başlandı. Sistolik kan basıncı 120-140mm Hg, diastolik kan basıncı 70-90mm Hg sınırında olan hastalar günlük seansına alındı (65).

5.3.1. Demografik bilgiler

Hastaların ad, soyad, yaş, cinsiyet, boy, kilo, eğitim durumu, hemiplejik tarafı, vücut kitle indeksi (VKİ), medeni durumu, alkol ve sigara kullanımı, geçirilmiş iskemik atak (GİA) öyküsü değerlendirildi.

Eğitim durumu; ilkokul, lise, yüksek öğrenim olarak, alkol ve sigara kullanımında, "kullanıyor", "kullanmıyor" ve "bırakmış" olarak değerlendirildi. Son 10 yıldır kullanım yok ise "kullanmıyor" olarak kaydedildi. Hastaların boy ve kiloları ölçülerek VKİ hesaplandı. (EK 2)

5.3.2. Spirometrik test

Test, kalibrasyon ve kalite kontrolleri yapılmış olan Schiller Type SP-260; Schiller AG Altgasse 68 CH-6341 Baar Switzerland cihazı ile uygulandı.



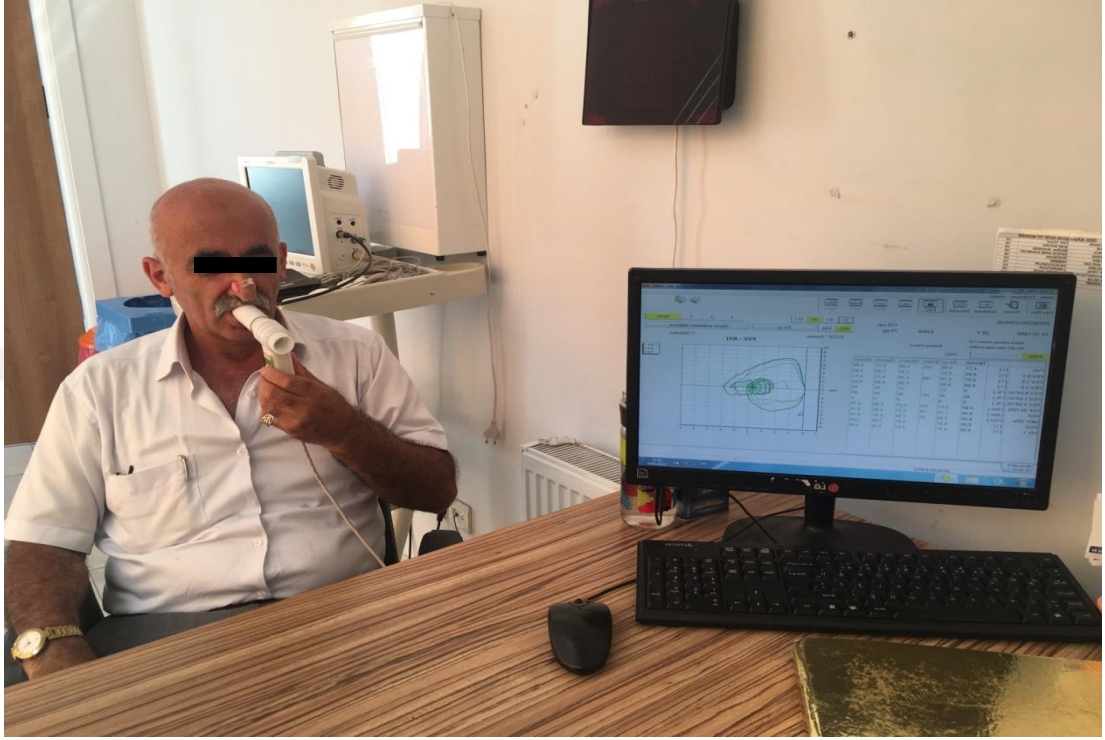
Resim: 5.3: Spirometrik testin uygulandığı cihaz ve tek kullanımlık ağızlığı

Uygulama Prosedürü :

- Katılımcı rahat pozisyonda uygulamanın yapılacağı sandalyeye oturtuldu.
- Yaş, boy, kilo ve sigara paket yılı sisteme kaydedildi.
- Burun klipsi yerleştirildi.
- Hastadan tek kullanımlık ağızlığı dudakları ve dişleri arasına alarak, hava kaçağına izin vermeyecek şekilde sıkıca tutması istendi.
- Hastadan 3 kez spontan nefes alıp vermesi, ardından derin inspirasyon ve beklemeden zorlu ekspirasyon yapması istendi, yeterli süre havayı ekshale ettikten sonra tekrar derin bir nefes alması istendi ve test sonlandırıldı.
- Doğru şekilde en az 3 kez ard arda yapılan testlerin en yüksek olanı seşildi.

Tidal solunum sonrası katılımcının derin inspirasyon ya da hızlı ve kuvvetli ekspirasyon manevrası yapamaması, ağızlık etrafından veya burundan hava kaçışı, otururken fleksör pozisyona gelerek testi yapması, manevralar esnasında konuşma- ses çıkarma, öksürme gibi durumlarla karşılaşıldığında ölçüm durduruldu, en fazla 5

dakikalık dinlenmenin ardından test tekrarlandı. Tek seferde 5'den fazla deneme yapılmadı (66).



Resim: 5.4: Spirometrik test uygulaması

5.3.3. Göğüs antropometrik ölçümü

Göğüs çevresi ölçümü için standart mezura kullanıldı. Göğüs çevresi, dördüncü kostanın sternal bağlanma seviyesinden yapıldı. Bu seviye gövde yanlarında altıncı kostaya karşılık gelmektedir. Ölçüm sırasında katılımcı ayakları omuz genişliğinde açık şekilde ayakta, olabildiğince dik pozisyonda, ihtiyaç halinde destek alabileceği bir konumda pozisyonlandırıldı. Ölçümün kolay uygulanabilmesi için değerlendirme sırasında kollar hafifçe abduksiyona getirildi. Mezura gövdeye sarıldıktan sonra, kollar normal pozisyona geri getirildi. Cilde hafif bir temasla tutuldu ve yumuşak doku bastırılmadan ölçüldü (67).

5.3.4. Standardize mini mental test

Standardize Mini Mental Test (MMSE), kliniklerde kısa sürede hastanın kognitif durumunu değerlendiren bir testtir. 5 ana başlıkta 11 madde sorgulandı. Testte her doğru cevap 1 puan olarak alındı, olgunun alabileceği toplam skor ise 30 puandır. Testin sonuçlarına göre 24-30 puan arası normal, 18-23 puan arası hafif demans, 17 puan ve altı ciddi demans olarak kabul edildi. Türkiye’de 2002 yılında yapılan geçerlilik güvenilirlik çalışmasında 71’i demanslı 212 hasta değerlendirilerek güvenilirliği tespit edilmiştir. MMSE, Türk toplumunda ideal eşik değer 23-24 seçilerek hafif demans tanısında geçerli ve güvenilirdir (68). Testi katılımcı fizyoterapist eşliğinde cevaplandırdı. (EK 3)

5.3.5. Brunnstrom üst ekstremité değerlendirme

Hemiplejik hastaların motor iyileşme evreleri için Brunnstrom üst ekstremité değerlendirme skalası kullanıldı, 7 evreli skala Tablo 5.2.’de gösterildi (69).

Tablo 5.2. Brunstrom Üst Ekstremitte Değerlendirmesi

EVRE 1	Tutulan kolda hiçbir hareket yoktur. Flakstır
EVRE 2	İstemli hareketleri başlatma çabası vardır, sinerji paternleri ortaya çıkar. Fleksör sinerji ortaya çıkar. Spastisite gelişmeye başlar
EVRE 3	Spastisite belirgindir. Hareket sinerjisinde istemli kontrol başlar
EVRE 4 a	Elin vücudun arkasına götürülür, sakral bölgeye değdirilir
EVRE 4 b	Dirsek ekstansiyonda iken omuz 90° fleksiyona getirilir
EVRE 4 c	Dirsek 90° fleksiyonda ve ön kol vücut yanında iken supinasyon-pronasyon yapılır
EVRE 5 a	Dirsek ekstansiyonda, ön kol pronasyonda ve omuz 90° derece abduksiyona getirir
EVRE 5 b	Dirsek ekstansiyonda iken omuz 90°den fazla fleksiyon yapılır
EVRE 5 c	Dirsek ekstansiyonda omuz 90 ° fleksiyonda iken pronasyon-supinasyon yapılır
EVRE 6	İzole eklem hareketleri yapılır koordinasyon iyidir, ancak hızlı hareketler sırasında koordinasyon bozukluğu saptanabilir
EVRE 7	Normal motor fonksiyon kazanılmıştır

5.4. Verilerin İstatistiksel Analizi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 22.0 programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler olarak sayı, yüzde, ortalama, standart sapma kullanıldı. Gruplu değişkenler arasındaki ilişki ki-kare analizi ile test edildi. İki bağımsız grup arasında niceliksel sürekli verilerin karşılaştırılmasında t-testi kullanıldı. Grup içerisinde tekrarlı ölçümler eşleşmiş grup t-testi ile analiz edildi.

6. BULGULAR

Araştırmaya katılan 36 inmeli hastadan elde edilen verilerin analizi sonucunda ortaya çıkan:

İnmeli hastaların demografik bilgileri, motor iyileşme seviyesi ve solunum parametrelerine ile ilişkin bulguları sunulmuştur.

6.1. İnmeli Hastaların Demografik Bilgilerine İlişkin Bulgular

6.1.1. Yaş, Boy, Kilo, VKİ, SMME puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu

Hastaların yaş, boy, kilo, VKİ, MMT puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu Tablo 6.1.' de gösterildi.

Tablo 6.1. Yaş, Boy, Kilo, VKİ, Mini Mental Test Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

Gruplar	Aerobik (n=18)		Solunum (n=18)		t	sd	p
	Ort	SS	Ort	SS			
Yaş	1965,944	10,315	1969,444	15,050	-0,814	34	0,422
Boy	1,682	0,071	1,682	0,063	0,025	34	0,980
Kilo	79,667	10,992	78,111	9,055	0,463	34	0,646
VKİ	28,230	4,238	27,625	2,852	0,503	34	0,618
MMT	25,500	1,098	25,222	1,478	0,640	34	0,526

VKİ: Beden Kitle İndeksi, **MMT:** Mini Mental Test, Bağımsız Gruplar T-Testi

Hastaların yaş, boy, kilo, VKİ, MMT puanları grup değişkenine göre homojen dağılım gösterdi ($p>0,05$).

6.1.2. Tanımlayıcı özelliklerin gruplara göre dağılımı

Hastaların cinsiyet, eğitim durumu, VKİ, hemiplejik taraf, medeni durum, GİA, sigara ve alkol kullanım durumu gibi tanımlayıcı özelliklerinin dağılımı Tablo 6.2.'de gösterildi.

Tablo 6.2. Tanımlayıcı Özelliklerin Gruplara Göre Dağılımı

		Aerobik		Solunum		p
		n	%	n	%	
Cinsiyet	Kadın	6	%33,3	8	%44,4	$X^2=0,468$ p=0,367
	Erkek	12	%66,7	10	%55,6	
Eğitim Durumu	İlkokul	5	%27,8	9	%50,0	$X^2=2,813$ p=0,245
	Lise	11	%61,1	6	%33,3	
	Üniversite	2	%11,1	3	%16,7	
VKİ	Normal Kilolu	3	%16,7	2	%11,1	$X^2=2,629$ p=0,453
	Fazla Kilolu	9	%50,0	12	%66,7	
	I.derece Obez	4	%22,2	4	%22,2	
	II.derece Obez	2	%11,1	0	%0,0	
Hemiplejik Taraf	Sol	9	%50,0	8	%44,4	$X^2=0,111$ p=0,500
	Sağ	9	%50,0	10	%55,6	
Medeni Durum	Bekar	6	%33,3	8	%44,4	$X^2=0,468$ p=0,367
	Evli	12	%66,7	10	%55,6	
Geçirilmiş İskemik Atak	1	10	%55,6	11	%61,1	$X^2=0,114$ p=0,500
	2	8	%44,4	7	%38,9	

Tablo 6.2 devamı						
Sigara	Kullanıyor	8	%44,4	5	%27,8	$X^2=1,946$ $p=0,378$
	Kullanmıyor	5	%27,8	9	%50,0	
	Bırakmış	5	%27,8	4	%22,2	
Alkol	Kullanıyor	2	%11,1	1	%5,6	$X^2=0,364$ $p=0,500$
	Kullanmıyor	16	%88,9	17	%94,4	

VKİ: Beden Kitle İndeksi

Cinsiyet ($X^2=0,468$; $p=0,367>0.05$), eğitim durumu ($X^2=2,813$; $p=0,245>0.05$), VKİ ($X^2=2,629$; $p=0,453>0.05$) hemiplejik taraf ($X^2=0,111$; $p=0,500>0.05$), medeni durum ($X^2=0,468$; $p=0,367>0.05$), geçirilmiş iskemik atak ($X^2=0,114$; $p=0,500>0.05$), sigara kullanımı ($X^2=1,946$; $p=0,378>0.05$), alkol tüketimi ($X^2=0,364$; $p=0,500>0.05$) ile gruplar arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır.

6.2. İnmeli Hastaların Motor İyileşme Seviyesine İlişkin Bulgular

Hastaların Brunsstrom egzersiz değerlerinin gruplara göre dağılımı Tablo 6.3.'de gösterildi.

Tablo 6.3. Brunsstrom Egzersiz Değerlerinin Gruplara Göre Dağılımı

		Aerobik		Solunum		p
		n	%	n	%	
Brunsstrom İlk Test	4b	1	%5,6	3	%16,7	X ² =6,804 p=0,339
	4c	1	%5,6	1	%5,6	
	5a	6	%33,3	11	%61,1	
	5b	6	%33,3	2	%11,1	
	5c	2	%11,1	1	%5,6	
	6	1	%5,6	0	%0,0	
	7	1	%5,6	0	%0,0	
Brunsstrom Son Test	4b	1	%5,6	3	%16,7	X ² =5,222 p=0,389
	4c	1	%5,6	1	%5,6	
	5a	7	%38,9	11	%61,1	
	5b	6	%33,3	2	%11,1	
	5c	2	%11,1	1	%5,6	
	6	1	%5,6	0	%0,0	

Brunsstrom ilk test ile grup arasında anlamlı ilişki bulunmadı (X²=6,804; p=0,339>0.05).

Brunsstrom son test ile grup arasında anlamlı ilişki bulunmadı (X²=5,222; p=0,389>0.05).

6.3. İnmeli Hastaların Solunum Parametrelerine ile İlişkin Bulguları

Hastaların, FEV1, FVC, FEV1/FVC ve göğüs çevre ölçümü farkı puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu incelendi.

6.3.1. FEV1 ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu

Hastaların FEV1 ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu Tablo 6.4.'da gösterildi.

Tablo 6.4. FEV1 Ölçüm puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

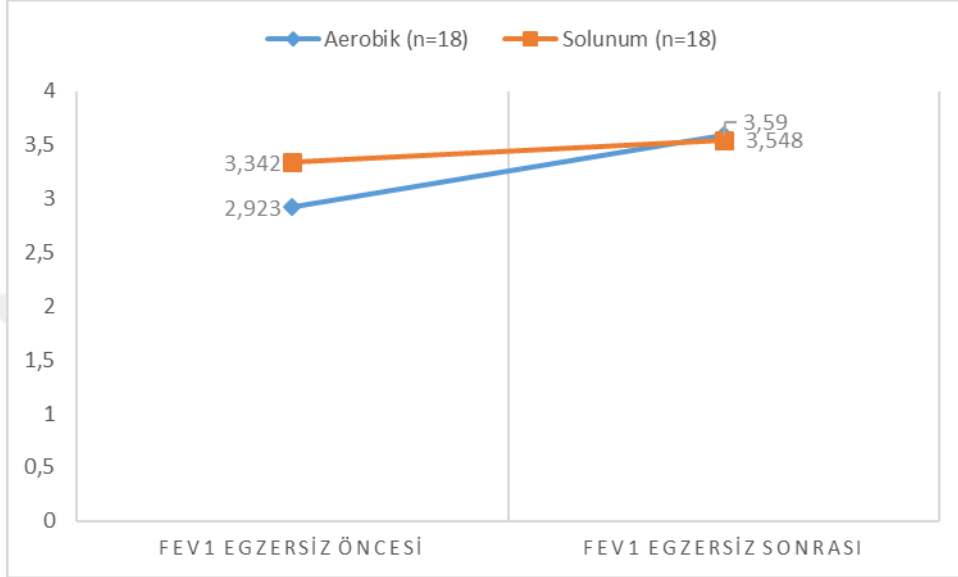
Gruplar	Aerobik (n=18)		Solunum (n=18)		t	sd	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
FEV1 İlk Test	2,923*	0,809	3,342	1,046	-1,344	34	0,188
FEV1 Son Test	3,590*	0,853	3,548	0,863	0,148	34	0,883
T	-4,177		-1,463				
P	0,001		0,162				

Bağımsız Gruplar T-Testi, **FEV1: Zorlu Ekspiratuvar Hacim**

Hastaların FEV1 ilk test, FEV1 son test değerleri grup değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Grup-Aerobik; FEV1 ilk test değerine ($\bar{x}=2,923$) göre FEV1 son test değerindeki ($\bar{x}=3,590$) artış anlamlı bulundu ($p=0,001<0,05$).

Grup-Solunum; FEV1 ilk test değerine ($\bar{x}=3,342$) göre FEV1 son test değerindeki ($\bar{x}=3,548$) artış anlamlı bulunmadı ($p=0,162>0,05$). Ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşması Şekil 6.1.'de verildi.



Şekil 6.1. FEV1 Ölçüm Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

6.3.2. FVC Ölçüm puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

Hastaların FVC ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu Tablo 6.5.'de gösterildi.

Tablo 6.5. FVC Ölçüm Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

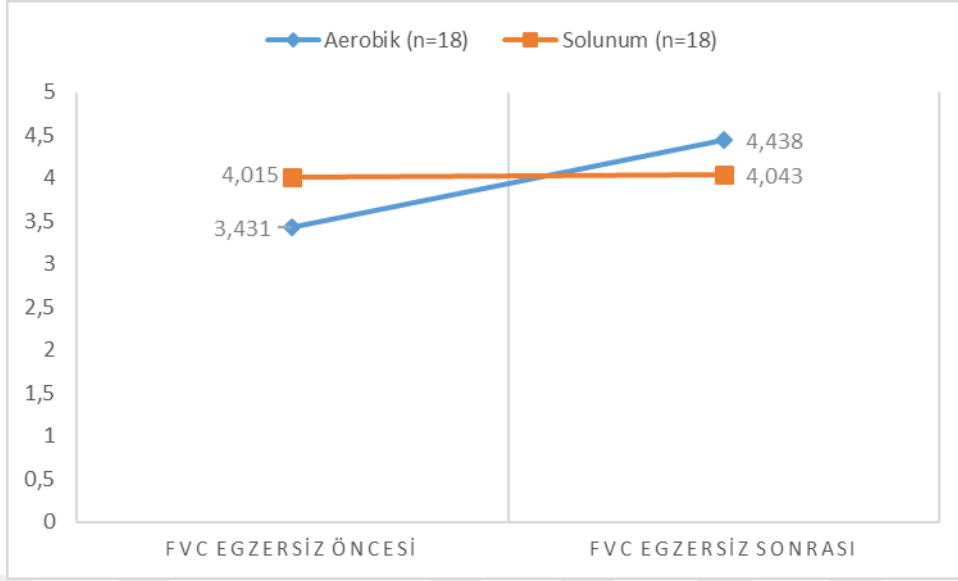
Gruplar	Aerobik (n=18)		Solunum (n=18)		t	sd	P
	Ort	Ss	Ort	Ss			
FVC İlk Test	3,431*	0,909	4,015	1,309	-1,554	34	0,129
FVC Son Test	4,438*	1,116	4,043	1,191	1,025	34	0,313
t	-3,928		-0,123				
p	0,001		0,903				

Bağımsız Gruplar T-Testi, FVC: Zorlu Vital Kapasite

Hastaların FVC ilk test, FVC son test puanları grup değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Grup-Aerobik; FVC ilk test değerine ($\bar{x}=3,431$) göre FVC son test değerindeki ($\bar{x}=4,438$) artış anlamlı bulundu ($p=0,001<0,05$).

Grup-Solunum; FVC ilk test değerine ($\bar{x}=4,015$) göre FVC son test değerindeki ($\bar{x}=4,043$) artış anlamlı bulundu ($p=0,903>0,05$). Ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşması Şekil 6.2.'de verildi.



Şekil 6.2. FVC Ölçüm Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

6.3.3. FEV1/ FVC ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu

Hastaların FEV1/FVC ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu Tablo 6.6.'da gösterildi.

Tablo 6.6. FEV1/FVC Ölçüm puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

Gruplar	Aerobik (n=18)		Solunum (n=18)		t	sd	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
FEV1/FVC İlk Test	84,611	10,308	84,278	13,190	0,084	34	0,933
FEV1/FVC Son Test	80,000*	10,053	88,889*	8,094	-2,922	34	0,006
t	1,766		-1,635				
p	0,095		0,120				

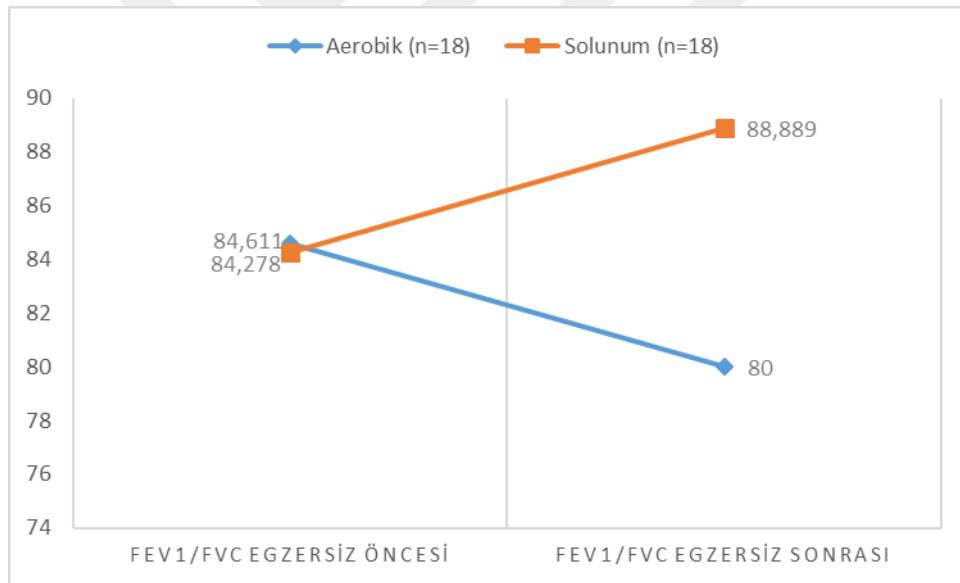
Bağımsız Gruplar T-Testi, **FEV1**: Zorlu Ekspiratuvar Hacim, **FVC**: Zorlu Vital Kapasite

Hastaların FEV1/FVC ilk test puanları grup değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Hastaların gruplara göre FEV1/FVC son test puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(34)}=-2.922$; $p=0.006<0,05$). Grup-Solunum FEV1/FVC son test puanları ($\bar{x}=88,889$), Grup-Aerobik FEV1/FVC son test puanlarından ($\bar{x}=80,000$) yüksek bulundu.

Grup-Aerobik; FEV1/FVC ilk test değerine ($\bar{x}=84,611$) göre FEV1/FVC son test değerindeki ($\bar{x}=80,000$) düşüş anlamlı bulunmadı ($p=0,095>0,05$).

Grup-Solunum; FEV1/FVC ilk test değerine ($\bar{x}=84,278$) göre FEV1/FVC son test değerindeki ($\bar{x}=88,889$) artış anlamlı bulunmadı ($p=0,120>0,05$). Ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşması Şekil 6.3.'de verildi.



Şekil 6.3. FEV1/FVC Ölçüm Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

6.3.4. Göğüs çevre ölçümü farkı puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu

Hastaların göğüs çevre ölçümü farkı puanlarının gruplara göre farklılaşma durumu Tablo 6.7.'de gösterildi.

Tablo 6.7. Göğüs Çevre Ölçümü Farkı Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

Gruplar	Aerobik (n=18)		Solunum (n=18)		t	sd	p
	Ort	Ss	Ort	Ss			
Göğüs Çevre Ölçümü Farkı İlk Test	0,639*	0,230	0,528*	0,118	1,821	34	0,080
Göğüs Çevre Ölçümü Farkı Son Test	1,417*	0,493	0,822*	0,381	4,049	34	0,000
t	-7,714		-4,165				
p	0,000		0,001				

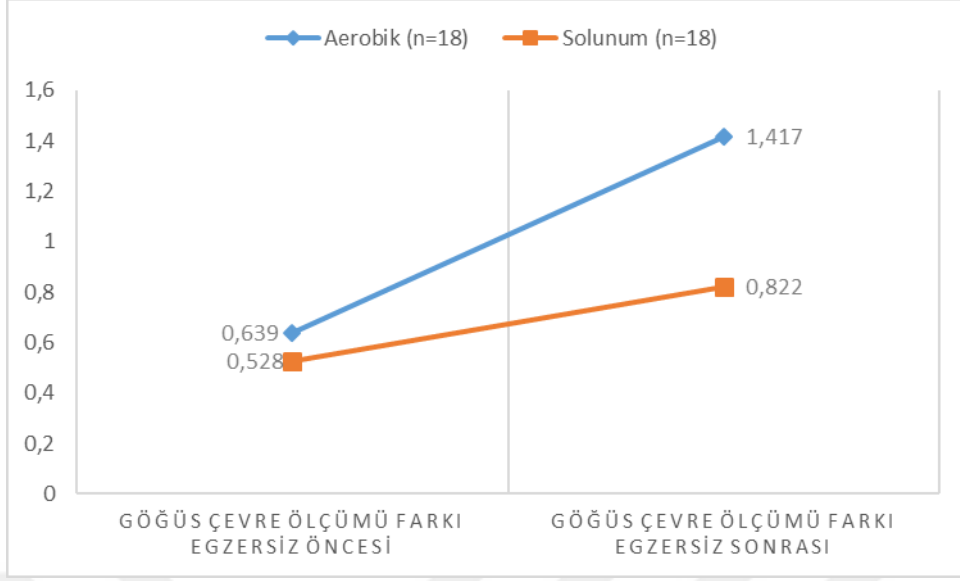
Bağımsız Gruplar T-Testi

Hastaların göğüs çevre ölçümü farkı ilk test puanları grup değişkenine göre anlamlı farklılık göstermemektedir ($p>0,05$).

Hastaların gruplara göre göğüs çevre ölçümü farkı son test puanları anlamlı farklılık göstermektedir ($t_{(34)}=4.049$; $p=0.000<0,05$). Grup-Aerobik göğüs çevre ölçümü farkı son test puanları ($\bar{x}=1,417$), Grup-Solunum'un göğüs çevre ölçümü farkı son test puanlarından ($\bar{x}=0,822$) yüksek bulundu.

Grup-Aerobik; Göğüs Çevre Ölçümü Farkı ilk test değerine ($\bar{x}=0,639$) göre göğüs çevre ölçümü farkı son test değerindeki ($\bar{x}=1,417$) artış anlamlı bulundu. ($p=0,000<0,05$).

Grup-Solunum; Göğüs Çevre Ölçümü Farkı ilk test değerine ($\bar{x}=0,528$) göre göğüs çevre ölçümü farkı son test değerindeki ($\bar{x}=0,822$) artış anlamlı bulundu ($p=0,001<0,05$). Ölçüm puanlarının gruplara göre farklılaşması Şekil 6.4.'de verildi.



Şekil 6.4. Göğüs Çevre Ölçümü Farkı Puanlarının Gruplara Göre Farklılaşma Durumu

7. TARTIŞMA

İnmeli hastaların tanımlayıcı özelliklerine göre bulguların tartışılması;

İleri yaş ve erkek cinsiyette sahip olmak toplumda inme geçirme riskini arttırır (15). Ülkemizde Çelik ve ark. 100 inmeli hastanın yaş ortalamasını $65,2 \pm 15,2$ ve %58'inin erkek olduğunu rapor ettiler. Aynı çalışma ileri yaşın inme ile ilgili en önemli risk faktörü olduğu söylemektedir (70). Bizim çalışmamızda da literatürdeki verilere benzer olarak Grup-Aerobik katılımcılarının %66'sı erkek, yaş ortalaması 54, Grup-Solunum katılımcılarının %55'i erkek ve yaş ortalaması 50 olarak bulundu. Çalışmaya katılan inmeli hastaların %61'inin medeni durumu evli, %86'sının eğitim durumu lise ve altı düzeyinde olduğu görüldü. Çalışmamız sosyodemografik bilgiler açısından literatürle paralellik göstermiştir (70,71).

Spastisiteyi değerlendirmek için yapılan klinik testler yeteri kadar objektif olmamaktadır. En iyi değerlendirme yöntemlerinden biri kol ergometresi ile tekrarlayan antrenmanın spastisite üzerindeki etkisine ilişkin nicel sonuçlardır (72). Diserens ve ark. 2007 yılında yaptıkları bisikletli kol ergometresinin M. Biceps spastisitesi üzerine etkisini araştırdılar. Çalışmada, 6 hafta boyunca, haftada 5 gün, günde 30dk. kol ergometresi çalışılmış ve döngü boyunca ölçülen elektromiyografi (EMG) aktivasyon seviyesinin ortalaması incelendiğinde egzersiz öncesi yapılan ölçümlerde M. Biceps spastisitesi daha yüksek olarak bulunmuştur. Bisiklet ergometresinin M. Biceps spastisitesini azaltmada etkili olduğu belirlenmiştir (63). Hastalar aerobik egzersiz programına dahil edilerek motor öğrenme seviyeleri iyileştirilebilir, etkilenen ekstremitelerini aerobik egzersizde nasıl kullanacakları konusunda yardımcı olunup, nöroplastisite kolaylaştırabilir (54). Fakat çalışmamız verilerine göre aerobik egzersiz Brunnstrom motor evrelemesinin ilk ve son değerlendirilmeleri arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Aerobik egzersizin spastisiteyi azaltmada etkili olabileceği fakat motor öğrenmeye katkıda bulunmayacağı düşüncesindeyiz.

Spirometrik parametre bulgularına göre farklılaşma durumunun tartışılması;

İnme sonrası hastaların solunum fonksiyonlarını değerlendirmek için birçok test geliştirilmiştir. Bu testlerden biri de spirometre testidir. SFT' ler kliniklerde kullanılan en yaygın ölçüm cihazıdır. Hastanın pulmoner fonksiyonlarının ne kadar verimle çalıştığını değerlendirmek için kullanılmaktadır (44). Biz de ucuz, taşınabilir ve ev tipi olması sebebiyle çalışmamızda solunum fonksiyon testlerinden spirometrik değerlendirmeyi tercih ettik. Pulmoner fonksiyonu değerlendirmek için FEV1, FVC ve FEV1/FVC ölçümleri alındı. FEV1 ve FVC, kardiyopulmoner ventilasyon bozukluğu olan kişilerde ventilasyon kapasitesindeki azalmayı belirlemek için kullanılır. FEV1, FVC, FEV1/FVC klinik alanda kullanılan en yaygın parametrelerdir. Diğer endekslerden daha düşük değişkenlik gösterdiğinden, genellikle prognozu değerlendirmek ve ilerlemeyi gözlemlemek için kullanılır (73) Bu çalışmada da FVC, FEV1 ve FEV1/FVC gibi ana solunum indeksleri değerlendirildi.

İnmeli hastalarda solunuma yönelik çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalarda çeşitli solunum egzersizleri uygulanmıştır. Jung ve ark. 2017 yılında yapmış oldukları 12 olgunun katıldığı pilot bir çalışmada hastalar rastgele deney grubuna ve kontrol grubuna ayrılmış. Deney grubundaki hastalara inspiratuar kas eğitimi, kontrol grubundaki hastalara aerobik egzersiz programı uygulanmış. Haftada beş gün, günde bir kez 30dk. konvansiyonel fizyoterapi uyguladılar. Müdahale sonrasında her iki grupta da FEV1, FVC değerlerindeki artış anlamlı bulunmuş. Ayrıca 10 metre yürüme testi ve 6 dk. yürüme testi değerlendirilmiş ve anlamlı bulunmuş. Subakut inmeli hastalarda inspiratuar kas eğitiminin ve aerobik egzersizin hastaların rehabilitasyon programına dahil edilmesinin rehabilitasyonu kolaylaştırdığı bulguları saptanmıştır (74). Bizim çalışmamızda da Grup-Aerobik olgularında son değerlendirmede FEV1 ve FVC değerlerindeki artış anlamlı bulundu. Klinik şartlarından dolayı 6dk. yürüme testi ve 10 metre yürüme testi bizim çalışmamıza uyarlanamamıştır.

İnmeli hastalarda solunum kas eğitimi için maksimum istemli ventilasyon maksimum inspirasyonda tutma, diyafragmatik solunum ve büyük dudak solunum egzersizleri tedavi seanslarına eklenebilir (56,75). Maksimum istemli ventilasyon,

solunum kaslarının koordinasyonu kaybı, torasik kafesin deformasyonu, nörolojik hastalıklar ve ventilatör bozuklukları nedeniyle azalır (76). Sutbeyaz ve ark. (55) RMT programının, inmeli hastalarda MVV üzerinde önemli bir etkisinin olduğunu bulmuşlardır. Britto ve ark. (77) RMT programının inmeli hastalarda inspiratuar güç ve dayanıklılık için önemli etkilerini bulmuşlardır. Song ve ark. yaptıkları 38 inmeli hastanın katıldığı bir çalışmada, deney ve kontrol grupları konvansiyonel inme rehabilitasyon programına dahil edilmiş, deney grubuna buna ek olarak oyun tabanlı solunum egzersiz eğitimi öğretilerek egzersiz esnasında skorun görsel geri bildirimi hastaların egzersize olan isteklerini arttırmaya yönelik motive etmiştir. Solunum egzersiz grubundaki hastalara 5 hafta boyunca haftada 3 gün, 25 dakikalık günlük solunum egzersizleri uygulanmış. FEV1 ve FVC değeri 5 haftanın sonunda deney grubunda anlamlı farklılık göstermiş FEV1/FVC değeri ise göstermemiştir. (75). Bizim çalışmamızda ise seçtiğimiz solunum egzersizleri Grup-Solunum olgularına FEV1 ve FVC son test değerlerine anlamlı bir katkı sağlamadığı rapor edilmiştir. FEV1/FVC değeri bizim çalışmamızda da Grup-Solunum olgularında da anlamlı bir fark göstermedi. Solunum testi parametrelerini iyileştirmek için seçilen egzersizlerin önemli olduğu düşüncesindeyiz.

İnmeli hastalarda akciğer tutulumları farklılık gösterebilir. Solunum kaslarının tutulması ve gücünün azalması pulmoner fonksiyon bozukluklarına neden olabilmekte ve hastalar üzerinde restriktif akciğer bozukluğuna neden olabilmektedir (3,37). Bizim çalışmamıza dahil edilen inme hastalarının %81'i restriktif akciğer disfonksiyonuna sahiptir.

Taşınabilir modern cihazlar, fizyolojik çabayı ölçerek ve hastaya işitsel ve görsel geri bildirimde ulunarak solunum fonksiyonlarının rehabilitasyonunda dolaylı bir rol oynamaktadır. Sunghee Joo ve ark 2018 yılında yaptıkları ve 34 hastanın katıldığı çalışmada tüm katılımcılara önce spirometrik test uygulamış ve iki saat sonrasında solunum egzersizi olarak kullanılan akıllı telefon oyunu oynatılarak fizyolojik değişiklikleri en aza indirmek için tedaviye fizik tedavi ya da egzersiz uygulaması eklenmemiştir. 24 saat sonra aynı prosedür uygulanmış. FEV1 ve FVC parametrelerinde telefon uygulamasının olumlu etkileri görülmüş (78). C.-Y. Kim ve ark. yaptığı çalışmada inme sonrası hemipleji tanısı konulan 37 hasta, üç gruba

ayrılmış. İçlerinden diyafragmatik eğitim verilen gruba teşvik edici sesli ve görsel geri uyaran sağlanmış ve FEV1'deki değişimleri incelenmiş. Egzersiz öncesi ve sonrası değişiklikler anlamlı bulunmuştur (79). Solunum egzersizleri sempatovagal dengeyi etkilenmiş olabilir. Çalışmamızda Grup-Solunum ölçüleri FEV1 ilk test değerine göre FEV1 son test değerindeki artış anlamlı bulunmamıştır. Bizim çalışmamızda iki grup ölçülerine da egzersizler esnasında teşvik edici geri bildirimler yapılmadı, biofeedback almanın spirometre değerlerine olumlu etki edeceği düşüncesindeyiz. Son teknolojik gelişmelere dayanan yeni yöntemlerin değerlendirilmesi ve belirlenmiş tekniklerle karşılaştırılması gerektiği önermekteyiz.

Daha önce yapılan çalışmalarda, egzersiz kapasitesinin azalmasının, çeşitli kardiyovasküler hastalık ve inme mortalitesi riskinin daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Kardiyovasküler hastalık ve inme mortalitesi solunum kas eğitimi ile azaltılabilir (80,81). İnme hastalarındaki hareketlilik sınırlamaları, duyuşal-algısal işlev bozuklukları ve iletişim eksikliği gibi sorunların varlığı, inme popülasyonundaki solunum fonksiyonlarını belirlemek için kardiyopulmoner egzersiz testinin sistematik uygulamasını zorlaştırmaktadır. Sutbeyaz ve ark. yaptığı bir çalışmada 15 inme hastası 6 hafta boyunca haftada 6 gün günde yarım saat geleneksel rehabilitasyon ve diyafragmatik/ büzük dudak kombine solunum egzersiz eğitimi almış, FEV1 ve FVC değerlerindeki artışlar anlamlı bulunmamıştır (55). Çalışmamızda da Grup-Solunum ölçülerinin FEV1 ve FVC ilk ve son test değeri sonuçları arasındaki artış anlamlı bulunmadı. Çalışma limitasyonlarımızdan biri hastalarımızda solunum kas eğitiminin uzun vadeli etkilerinin izlenememiş olmasıdır. 6-8 haftadan kısa solunum egzersiz programlarının etkisinin az olduğu konusunda fikir birliği vardır. Biz de hastalarımızı etkili bir zaman olduğu düşünölen altı haftalık eğitime dahil ettik (82,83). Çalışmamızın bir diğer kısıtlılığı ise nispeten az olan vaka sayısıdır. M.-R. Yoon ve ark. 2015 yılında 36 inme hastasını, abdominal çekme, abdominal gevşeme ve kontrol grubu şeklinde 3 gruba eşit dağıtmış. Gövde stabilitesi, dengesi ve solunum fonksiyonları değerlendirilmiş. Solunum fonksiyon test sonuçlarına göre FEV1, FVC ve FEV1/ FVC parametrelerinde üç grupta da artış gözlemlenmiş fakat istatistiksel fark bulunamamıştır (84). Bizim çalışmamızda bu çalışma ile paralellik göstererek Grup- Solunum ölçülerinde FEV1, FVC ve FEV1/

FVC parametrelerinde ilk test değerine göre son test değerinde iyileşme gözlemlendi fakat fark anlamlı bulunmadı.

K. C. Seo ve ark. 2013 yılında yaptıkları çalışmada 30 inmeli hasta rastgele ve eşit olarak deney grubuna ve kontrol grubu araştırmaya dahil edilmiştir. Deney grubuna solunum egzersizi ve büzük dudak kombine egzersiz dört hafta boyunca haftada beş kez uygulanmış. FEV1/FVC ölçümünde önemli farklılıklar gözlemlenmiş. FEV1 ve FVC değerlerinde anlamlı farklılıklar gözlemlenmemiş. (85). Çalışmamızda Grup-Solunum olgularında da FEV1 ilk test değerine göre FEV1 son test değerindeki artış saptandı fakat bu artış farkı anlamlı bulunmadı. Solunum grubunun FEV1/ FVC son test değerleri, Aerobik grubunun FEV1/ FVC son test değerleri puanlarından yüksek bulundu.

Nörolojik eksikliklerine ve gövde stabilite sorunlarına rağmen, kol ergometresi hastalarda iyi tolere edilmektedir. Bisiklet ergometresinin inmeli hasta popülasyonunda kardiyopulmoner fonksiyonu ve uygun egzersiz reçetesini değerlendirmek için kullanılabileceğini önerilmektedir(55) D.-H. Bang ve ark. 2016 yılında yayımladıkları 12 inmeli hastanın katıldığı pilot çalışmada hastalar 4 hafta boyunca haftanın 5 günü 30dk. aerobik egzersiz ve geleneksel fizik tedavi almışlardır. FEV1 ve FVC parametrelerini olumlu etkilediği bulunmuştur (86). N. Sezer ve ark. 2004 yılında 20 inmeli hasta ve 15 sağlıklı kontrol grubunun dahil edildiği bir çalışmada elektronik kol ergometresi ile aerobik egzersize olan tepkiler incelenmiş. VC, FEV1, FVC ve egzersiz süreleri inme hastası ve kontrol grubuyla karşılaştırıldığında azalmış. Hemiplejik hastalarda solunum fonksiyon bozukluğu ve egzersiz toleransının azaldığı bildirilmiştir (83). Bizim çalışmamızda da Grup-Aerobik olgularında FEV1 ve FVC ilk test değerlerine göre son test değerlerindeki artış anlamlı bulundu.

N. Voyvoda ve ark. 2012 yılında yaptıkları çalışmada 23 hemiplejik hasta ve 20 kontrol grubu oluşturmuş. Ultrasonografik ve spirometrik değerlendirmeye alınan hastaların kayıtları, spontan ve derin nefes alma esnasında diyafragma hareketi sırasında yapılmış. Hemiplejik ve kontrol grupları karşılaştırıldığında FVC, FEV1 değerleri hemiplejisi olan gruplarda anlamlı olarak düşük, sağ hemiplejik grup ile sol

hemiplejik grup arasında diyafragmatik hareket açısından bir karşılaştırma yapıldığında, iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmadığı bulunmuş (87). Bizim çalışmamızda da hemiplejik taraf ile gruplar arasında anlamlı ilişki bulunmadı. Yeterli hasta sayısına ulaşamadığı için ise çalışmamızda kontrol grubu oluşturulamamıştır.

İnme hastalarında Kas zayıflığı, hipotoniklik ve gövde kas sisteminin koordinasyonundan kaynaklanan toraks hareketinin mekanik olarak sınırlandırılmasından dolayı kısıtlayıcı bir solunum sendromu oluşmaktadır. VC ve FVC motor bozukluk ile ilişkilidir. 23 hemiplejik hastanın katıldığı bir çalışmada Ortalama VC hemiplejik hastalarda kontrol grubuna göre biraz azalmış. Sol ve sağ hemiplejikler arasında anlamlı bir fark bulunmamış (88). Çalışmamızda hemiplejik taraf ile gruplar arasında anlamlı ilişki bulunmamıştır. Motor bozukluk ile solunum parametreleri arasında ki fark anlamlı bulunmamasın sebebi hasta sayısının yetersiz olması olabilir.

Y. Kwon ve ark. 2013 yılında yaptıkları çalışmada 14 spastik diplejik serebral palsili, 14 hemiplejik serebral palsili hasta ve 14 normal çocuktan oluşan katılımcılara spirometrik test uygulaması yapılmış. Spastik diplejik serebral palsili çocuklar, spastik hemiplejik serebral palsili çocuklara göre belirgin şekilde daha düşük zorunlu ekspiratuar fonksiyon göstermiş. Her iki grup spastik serebral palsili çocuklar normal çocuklara göre FEV1 ve FVC parametreleri anlamlı derecede zayıf solunum paterni değeri göstermektedir (89).

Diyafragmatik solunum ve diyafragmatik artı büyük dudak solunumu göğüs duvarı hacminde artışlara neden olmaktadır (90). Çalışmamızda göğüs duvarının esnekliğini ölçmek için antropometrik değerlendirmelerden göğüs çevre ölçümü kullandık. Ölçüm aksillar, subkostal ve epigastrik değerlendirmelerden bir tanesi seçilerek yapıldı. Jung ve ark. ultrason ile yaptıkları ölçümde erkeklerdeki M. Diyafragma hareketinin kadınlardan fazla olduğunu söylediler (37). C. Rattes 2018 yılında yaptıkları çalışmada inme sonrası sağ hemiparezisi olan 10 hastanın solunum kaslarına uygulanan germe egzersizlerinden sonra akut değerlendirilmiş, ventilasyon paternlerine ve göğüs duvarının hacim değişikliğine bakılmış. Germe egzersizlerinin hemiplejik hastalarda tidal volümde ve pulmoner göğüs kafesi genişlemesini

iyileştirdiğini göstermiş (91). Dicle Üniversitesinde yapılan 30 inmeli hastanın katıldığı bir çalışmada aksillar ölçüm ve subkostal ölçümlerde iki grup arasında anlamlı fark bulunmazken epigastrik ölçümdeki fark anlamlı bulunmuştur (38). Bizim çalışmamızda da göğüs çevre ölçümü farkı son test değerinde gözlenen artış hem gruplar içi hem gruplar arasında anlamlı bulunup literatürü desteklemektedir. I. de Almeida ve ark. 2011 yılında yaptıkları çalışmada 8 sağ hemipleji, 12 sol hemipleji hastası ve 8 kontrol grubundan oluşan çalışmada hastalara spirometrik test ve ultrasonografik diyafragma hareket incelemesi yapılmış. Sağ hemiplejisi olan grupta FEV1 değerleri sol hemiplejisi olan gruptan düşük bulunmuş. Sağ hemiplejili hastalarda diyafragmatik hareket sol hemiplejiye göre daha fazla tutulum gösterdiği rapor edilmiş (92). Bizim çalışmamızda da sağ ve sol hemiplejik hastalarda göğüs çevre ölçümü farkı zaman limitasyonu nedeniyle yapılmamıştır.

8. SONUÇ

Solunum egzersizleri ve aerobik egzersizin inmeli hastalarda solunum fonksiyon testi parametrelerine etkisini inceleyen çalışmamızda egzersiz öncesi ve egzersiz sonrası fark gruplar kendi içinde incelendiğinde aerobik egzersiz grubunda FEV1, FVC ve göğüs çevre ölçümündeki farklar anlamlı bulunup, solunum grubunda yalnızca göğüs çevre ölçüm farkı anlamlı bulunmuştur.

Egzersiz sonrası yapılan değerlendirmede Grup- Solunum ve Grup- Aerobik kendi aralarında karşılaştırıldığında FEV1/ FVC parametresinde solunum grubunun puanları, aerobik grubun puanından yüksek bulunmuştur.

Grup- Solunum ve Grup- Aerobik katılımcılarına egzersiz sonrası yapılan değerlendirmede göğüs çevre ölçümü farkı karşılaştırıldığında aerobik grubunun puanı solunum grubunun puanından yüksek bulunmuştur.

İnme hastalarında solunum egzersizlerinin zorlu ekspiratuvar volümün 1.saniyesi, fonksiyonel akciğer kapasitesi ve göğüs çevre ölçümüne kısa vadede faydalı etkileri bulunmuştur.

İnme geçirmiş hastaların rehabilitasyon programına solunum egzersizlerini dahil etmek, hastaların mental zindeliğine, egzersize olan koordinasyonuna faydalı etkisi olacağı düşüncesindeyiz. Egzersizlere solunum kas eğitimini eklemek tedaviyi kolaylaştırır, egzersize uyumu artırır, yorgunluk yönetimini kolaylaştırır ve bu tür egzersizler ekipman gerektirmemesi sebebiyle kliniklerde tercih edilebilir.

9. KAYNAKÇA

1. Weinberger J. Handbooks in Health Care Co. In: Stroke. 2002.
2. Aslanyan S, Weir CJ, Diener H, Kaste M, Lees KR. Pneumonia and urinary tract infection after acute ischaemic stroke. *Eur J Neurol.* 11 IF-1:49–53, 2004.
3. The European Stroke Organisation (ESO) Executive Committee and the ESO Writing Committee. Guidelines for management of ischaemic stroke and transient ischemic attack. *Cerebrovasc Dis.* 25:457–507, 2008.
4. Jauch EC, Saver JL, Adams HP, Bruno A, Connors JJ DB. Guidelines for the early management of patients with acute ischemic stroke. *A Guidel Healthc Prof From Am Hear Assoc Stroke Assoc.* 44(3):870–947, 2013.
5. Teixeira-Salmela LF, Parreira VF BR. Respiratory pressures and thoracoabdominal motion in community-dwelling chronic stroke survivors. *Arch Phys Med Rehabil.* 86:1974–8, 2005.
6. Tunalı Y. Nörolojik hastalıklarda noninvazif ventilasyon. *TYBDD.* 6:52–63, 2008.
7. Van Der Palen J, Rea TD, Manolio TA, Lumley T, Newman AB, Tracy RP, et al. Respiratory muscle strength and the risk of incident cardiovascular events. *Thorax.* 59(12):1063–7, Dec 2004.
8. E.M. K, O. ES, T. K, Y.A. AA, E.M. A. Assessment of corticodiaphragmatic pathway and pulmonary function in acute ischemic stroke patients. *Eur J Neurol.* 7(3):323–30, 2000.
9. Wilson RD. Mortality and cost of pneumonia after stroke for different risk groups. *J Stroke Cerebrovasc Dis.* 21(1):61–7, Jan 2012.
10. Joo, S., Shin, D., & Song C. The effects of game-based breathing exercise on pulmonary function in stroke patients: A Preliminary Study. *Med Sci Monit Int Med J Exp Clin Res.* 21:1806, 2015.
11. Gezer HH. İnmeli hastalarda egzersiz tolerans testi ve etki eden faktörlerin

- değerlendirilmesi. Türkiye Fiz Tıp ve Rehabil Derg. 63(1):50–8, 2018.
12. Katz RT. Management of spasticity. Physical Medicine and Rehabilitation. First Edition. Saunders Co. 580–604, 1996.
 13. Gresham GE GC. Overview patient avaluation and treatment program in Brandstater ME, Basmajian JV (ed): Stroke Rehabilitation. Williams and Wilkins London. 393 – 423, 1987.
 14. Hajat C, Tilling K, Stewart JA, Lemic-Stojcevic N, Wolfe CDA. Ethnic differences in risk factors for ischemic stroke: A European case-control study. Stroke. 15;35(7):1562–7, Jun 2004.
 15. Kumral E. İnme Epidemiyolojisi. In: Serebrovasküler Hastalıklar. p. 39–56, 2005.
 16. Zembilci N. Sinir sistemi hastalıkları. İstanbul Tıp Fakültesi Dekanlığı yayını. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi Nöroloji Kürsüsü. 1981.
 17. Head and Neuroanatomy. Thieme Atlas of Anatomy. 2010.
 18. Demirkaya Ş VO. Serebral kan akımı ve serebral metabolizma. In: Serebrovasküler Hastalıklar. p. Serebral kan akımı ve serebral metabolizma. 2005.
 19. Garcia JH, Yoshida Y, Chen H, Li Y, Zhang ZG, Lian J, et al. Progression from ischemic injury to infarct following middle cerebral artery occlusion in the rat. Am J Pathol. 142(2):623–35, 1993.
 20. Snell RS. Beyin Kanlanması ve MSS'nin Gelişimi. In: Tıp Fakültesi Öğrencileri İçin Klinik Nöroanatomisi. p. 505–29, 2000.
 21. Langhorne P, Stott DJ, Robertson L, MacDonald J, Jones L, McAlpine C, et al. Medical Complications After Stroke. Stroke. 31(6):1223–9, 2000.
 22. Uzuner N, Kutluk K, Balkan S. İnme Tanı ve Tedavi Kılavuzu. 1–169, 2015.
 23. Dromerick AW, Kumar A, Volshteyn O ED. Hemiplegic shoulder pain

- syndrome: interrater reliability of physical diagnosis signs. *Arch Phys Med Rehabil.* 87(2):294-(2):294–5, 2006.
24. Paci M, Nannetti L R LA. Glenohumeral subluxation in hemiplegia: An overview. *J Rehabil Res Dev.* 42(5):557–68, 2005.
 25. Pertoldi S DBP. Shoulder-hand syndrome after stroke. *Eura Medicophys.* 41(4):283–92, 2005.
 26. Indredavik B, Rohweder G, Naalsund E LS. Medical complications in a comprehensive stroke unit and an early supported discharge service. *Stroke.* 39:414–20, 2008.
 27. Bernhardt J, Dewey H, Thrift A, Collier J DGA. Very Early Rehabilitation Trial for Stroke (AVERT) Phase II Safety and Feasibility. *Stroke.* 39:390–6, 2008.
 28. Martino R, Foley N, Bhogal S, Diamant N, Speechley M, Teasell R. Dysphagia After Stroke. *Stroke.* 36(12):2756–63, 2005.
 29. Netz J, Lammers T H V. Reorganisation of motor output in the non-affected hemisphere after stroke. *Brain.* 120:1579–86, 1997.
 30. (Karaduman A AYS ve TYÖ. Risk Faktörleri. In: İnme Sonrası Fizyoterapi ve Rehabilitasyon. p. 2–3, 2013.
 31. Bobath B. Adult Hemiplegia Evaluation and Treatment. In: Butterworth Heinemann. p. Third edition, 1992..
 32. Prof. Dr. Z. Candan Algin. *Fizyoterapi ve Rehabilitasyon.* p. 455–500, 2014.
 33. Woldag H ve Hummelsheim H. Evidence-based physiotherapeutic concepts for improving arm and hand function in stroke patients. *J Neurol.* 249:518–28, 2002.
 34. N.G. Koulouris ID. Structure and function of the respiratory muscles. *Pneumon.* 2(14), 2001.

35. 2 V, , Sf:57 F 844. Sobotta Atlas of Human Anatomy.
36. Wilhelm, F. H., Gevirtz, R., & Roth WT. Respiratory dysregulation in anxiety, functional cardiac, and pain disorders assessment, phenomenology, and treatment. *Behav Modif.* 25(4):513–45, 2001.
37. Jung KJ, Park JY, Hwang DW, Kim JH, Kim JH. Ultrasonographic diaphragmatic motion analysis and its correlation with pulmonary function in hemiplegic stroke patients. *Ann Rehabil Med.* 38(1):29–37, 2014.
38. Dilek AYGÜN KEŞİM. Hemiplejik İnmeli Hastalarda Solunum Fonksiyonları ile Hastalığın Klinik Parametreleri Arasındaki İlişkinin AraştırılmasıI. 2016.
39. Yıldırım N SSB. Akciğer Fonksiyon Testleri Fizyolojiden Klinik Uygulama. İstanbul Turgut Yayıncılık. 2:4–23, 2004.
40. Na Hye E, Han Jeong S, Yoon Sik T. Effect of active pulmonary rehabilitation on pulmonary function in patients with brain lesion. *NeuroRehabilitation.* 35(3):459–66 2014.
41. Öznur Akkoca, Gaye Ulubay PE. Pulmoner rehabilitasyon. *Türk Toraks Derneği.* 2009.
42. Yrd. Doç. Dr. Funda Coşkun. Solunum Fonksiyon Testleri. Vol. 3. 1981.
43. Desai UP. Use of Spirometry for Medical Clearance and Surveillance in Occupations Requiring Respirator Use. 2015.
44. Kołodziejczyk, Krzysztof, Andrzej Bożek, Jerzy Jarzab and RG. The Clinical Differences of Asthma in Patients with Molds Allergy. *Pneumol I Alergol Pol.* 84(2):81–6, 2016.
45. Ali Altalag, J. R. PW. Pulmonary Function Tests in Clinical Practice. 2009.
46. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Respirator Usage in Private Sector Firms. 2003.
47. Robinson H, Williams V, Curtis F, Bridle C, Jones AW. Facilitators and

- barriers to physical activity following pulmonary rehabilitation in COPD: A systematic review of qualitative studies. *npj Prim Care Respir Med.* 28(1):1–12, 2018.
48. Hoffman M, Vieira DS, Britto RR, Ribeiro-Samora GA, Parreira VF, Moraes KS, et al. Effects of Diaphragmatic Breathing With and Without Pursed-Lips Breathing in Subjects With COPD. *Respir Care.* 64(2):136–44, 2019.
 49. Grichen M, Kleinhammer S, Kwiatkowski E, Proefrock A. The Effects of Diaphragmatic Breathing on Median Neural Tension on Asymptomatic College Students with and without a History of Neck Pain. 2019.
 50. Parisien-La Salle, Stéfanie, MD; Abel Rivest, Ellie, MD; Boucher, Vincent Gosselin, MSc; Lalande-Gauthier, Mélina, BSc; Morisset, Julie, MD; Manganas, Hélène, MD; Poirier, Claude, MD; Comtois, Alain-Steve, PhD; Dubé, Bruno-Pierre, MD Ms. Effects of Pursed Lip Breathing on Exercise Capacity and Dyspnea in Patients With Interstitial Lung Disease. *J Cardiopulm Rehabil Prev.* 39(2):112–7, 2019.
 51. Dechman G WC. Evidence underlying breathing retraining in people with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Phys Ther.* 84(12):1189–97, 2004.
 52. Jones AY, Dean E CC. Comparison of the oxygen cost of breathing exercises and spontaneous breathing in patients with stable chronic obstructive pulmonary disease. *Phys Ther.* 83(5):424–31, 2003
 53. Taub E, Uswatte G, King DK, Morris D, Crago JE, Chatterjee A. A placebo-controlled trial of constraint-induced movement therapy for upper extremity after stroke. *Stroke.* 37:1045–9, 2006.
 54. Topcuoglu Ashl. The effect of upper-extremity aerobic exercise on complex regional pain syndrome type I: a randomized controlled study on subacute stroke. *Top Stroke Rehabil.* 22(4):253–61, 2015.
 55. Sutbeyaz ST, Koseoglu F, Inan L, Coskun O. Respiratory muscle training

- improves cardiopulmonary function and exercise tolerance in subjects with subacute stroke: A randomized controlled trial. *Clin Rehabil.* 24(3):240–50, 2010.
56. Westwood K, Griffin M RK. Incentive spirometer decreases respiratory complications following major abdominal surgery. *Surgeon.* 5:339–342, 2007.
 57. Bruton, A., Lee, A., Yardley, L., Raftery, J., Arden-Close, E., Kirby, S., ... & Gibson D. Physiotherapy breathing retraining for asthma: a randomised controlled trial. *Lancet Respir Med.* 6(1):19–28, 2018.
 58. Anderson L. The use of singing and playing wind instruments to enhance pulmonary function and quality of life in children and adolescents with cystic fibrosis. 2012.
 59. Çakar F, Şimşek H, Sever A. Gençlerde Diyafragmatik Solunum Egzersizinin Bazı Mental ve Fiziksel Sağlık Düzeylerine Etkisi Effect of Diaphragmatic Breathing Exercise on Some Mental and Physical Health Levels in Adolescents. 7(2):42–7, 2018.
 60. Russell MEB. The role of diaphragmatic breathing in self-regulation skills training. *Diss Abstr Int Sect B Sci Eng.* 79(11-B(E)):No-Specified, 2018.
 61. Bianchi R, Gigliotti F, Romagnoli I, Lanini B, Castellani C BB. Patterns of chest wall kinematics during volitional pursedlip breathing in COPD at rest. *Respir Med.* 101(7):1412–8, 2007.
 62. Spahija, J., de Marchie, M., & Grassino, A. Effects of imposed pursed-lips breathing on respiratory mechanics and dyspnea at rest and during exercise in COPD. *Chest.* 128:640–50, 2005.
 63. Diserens K, Perret N, Chatelain S, Bashir S, Ruegg D, Vuadens P, et al. The effect of repetitive arm cycling on post stroke spasticity and motor control. Repetitive arm cycling and spasticity. *J Neurol Sci.* 253(1–2):18–24, 2007.
 64. Tekeolu İbrahim, Burhan Adak and TG. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) on Barthel Activities of Daily Living (ADL) index

- score following stroke. *Clin Rehabil.* 14(4):277–80, 1998.
65. Szmen K, Ergr G, nal B. Hipertansiyon sıklığı, farkındalığı, tedavi alma ve kan basıncı kontr olünü etkileyen etmenler. *Dicle Med J / Dicle Tip Derg.* 42(2):199–207, 2015.
 66. Quanjer, P., Lebowitz, M. D., Gregg, I., Miller, M. R., & Pedersen OF. Peak expiratory flow: conclusions and recommendations of a Working Party of European Respiratory Society. *Eur Respir J.* 10(24):2, 1977.
 67. Saadet Otman NK. Tedavi Hareketlerinde Temel Değerlendirme Prensipleri. p. 50–52 , 2013.
 68. Gngen, C., Ertan, T., Eker, E., Yaşar, R., & Engin F. Standardize minimal testin Türk toplumunda hafif demans tanısında geçerlik ve güvenilirliği. *Türk Psikiyatı Derg.* 13(4):273–81, 2002.
 69. Signe Brunnstrom. *Phys. Ther.* Vol. Apr;46(4): 1966.
 70. Ayşegül ÇELİK. İnmeli Hastalarda Fonksiyonel Durumun Bakım Verenlerin Bakım Yüküne ve Yaşam Kalitesine Etkisi. Genelkurmay Başkanlığı Gülhane Askeri Tıp Akademisi Komutanlığı Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü. 2014.
 71. Emine ZER KÜÇÜK. İnmeli Hastalarda Disfajinin Yönetiminde Geliştirilen Kanıt Dayalı Rehberin Hasta ıktılarına Etkisi. Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2018.
 72. Durner J, Neumann C HI. Reduktion der Spastik durch Bewegungstrainer. *Neurol Rehabil.* 7:68–70, 2001.
 73. Chu A, Burnham RS. Reliability and validity of tympanic temperature measurement in persons with high spinal cord injuries. *Paraplegia.* 33(8):476–9, 1995.
 74. Jung K-M, Bang D-H. Effect of inspiratory muscle training on respiratory capacity and walking ability with subacute stroke patients: a randomized

- controlled pilot trial. *J Phys Ther Sci.* 29(2):336–9, 2017.
75. Song C. The Effects of Game-Based Breathing Exercise on Pulmonary Function in Stroke Patients: A Preliminary Study. *Med Sci Monit.* 21:1806–11, 2015.
 76. Macintyre N. *Respiratory care: principles and practice.* Jones Bartlett Learn. 2011.
 77. Britto RR, Rezende NR, Marinho KC, Torres JL, Parreira VF, Teixeira-Salmela LF. Inspiratory muscular training in chronic stroke survivors: A randomized controlled trial. *Arch Phys Med Rehabil.* 92(2):184–90, 2011.
 78. Joo S, Lee K, Song C. A Comparative Study of Smartphone Game with Spirometry for Pulmonary Function Assessment in Stroke Patients. *Biomed Res Int.* 2018:1–6, 2018.
 79. Kim C-Y, Lee J-S, Kim H-D, Kim I-S. Effects of the combination of respiratory muscle training and abdominal drawing-in maneuver on respiratory muscle activity in patients with post-stroke hemiplegia: a pilot randomized controlled trial. *Top Stroke Rehabil.* 22(4):262–70, 2015.
 80. Arsur E. Evaluating cardiorespiratory fitness after stroke: does the best provide less. *Chest.* 127(14):73–4, 2005.
 81. Pang MY, Eng JJ DA. Relationship between ambulatory capacity and cardiorespiratory fitness in chronic stroke: influence of stroke-specific impairments. *Chest.* 127:495–501, 2005.
 82. Troosters T, Casaburi R, Gosselink R DM. Pulmonary rehabilitation in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Respir Crit Care Med.* 172:19–38, 2005.
 83. Sezer N, Ordu NK, Sutbeyaz ST, Koseoglu BF. Cardiopulmonary and metabolic responses to maximum exercise and aerobic capacity in hemiplegic patients. *Funct Neurol.* 19(4):233–8, 2004.

84. Yoon M-R, Choi H-S, Shin W-S. Effects of the Abdominal Drawing-in Maneuver and the Abdominal Expansion Maneuver on Grip Strength, Balance and Pulmonary Function in Stroke Patients. *J Korean Phys Ther.* 27(3):147–53, 2015.
85. Seo KC, Lee HM, Kim HA. The Effects of Combination of Inspiratory Diaphragm Exercise and Expiratory Pursed-lip Breathing Exercise on Pulmonary Functions of Stroke Patients. *J Phys Ther Sci.* 25(3):241–4, 2013.
86. Bang D-H, Son Y-L. Effect of intensive aerobic exercise on respiratory capacity and walking ability with chronic stroke patients: a randomized controlled pilot trial. *J Phys Ther Sci.* 28(8):2381–4, 2016.
87. Voyvoda N, Yu C, Karatas G, Og I, Oktar S. An evaluation of diaphragmatic movements in hemiplegic patients. 85(April):411–4, 2012.
88. M. L, K. C, G. J, B. B, Lurie M, Caidahl K, et al. Respiratory function in chronic primary fibromyalgia. *Scand J Rehabil Med.* 22(3):151–5, 1990.
89. Kwon YH, Lee HY. Differences of respiratory function in children with spastic diplegic and hemiplegic cerebral palsy, compared with normally developed children. *J Pediatr Rehabil Med.* 6(2):113–7, 2013.
90. McCarthy B, Casey D, Devane D, Murphy K, Murphy E LY. Pulmonary rehabilitation for chronic obstructive pulmonary disease. *Cochrane Database Syst Rev.* 2(CD003793), 2015.
91. Rattes C, Campos SL, Morais C, Gonçalves T, Sayão LB, Galindo-Filho VC, et al. Respiratory muscles stretching acutely increases expansion in hemiparetic chest wall. *Respir Physiol Neurobiol.* 254: 16–22, 2018.
92. de Almeida ICL, Clementino ACCR, Rocha EHT, Brandão DC, De Andrade AD. Effects of hemiplegia on pulmonary function and diaphragmatic dome displacement. *Respir Physiol Neurobiol.* 178(2):196–201, 2011.

10.EKLER

Ek-1

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ ONAM FORMU

Bu çalışmanın amacı; **inme hastalarında uygulanan solunum kas eğitimi ve aerobik egzersizlerinin solunum fonksiyonları üzerine etkilerinin** değerlendirilmesidir. Araştırma sırasında etkinliğin ortaya konulabilmesi için size birtakım anketler ve testler uygulanacaktır. Çalışmaya katıldığınız takdirde değerlendirme için sizden veya sosyal güvencenizi sağlayan kurumdan herhangi bir ek ücret talep edilmeyecektir. Bu araştırma ile ilgili olarak kararınızı verirken gerek duyduğunuz bilgileri istemeye, doğru, anlaşılır ve doyurucu yanıtlar almaya hakkınız vardır. Araştırmaya katılıp katılmamakta tümüyle özgürsünüz. Katılmama yönündeki kararınız, burada size verilen hizmeti hiçbir şekilde etkilemeyecektir. Bu araştırmanın tüm aşamalarında sizden elde edilecek bilgiler özenle korunacak ve gizli tutulacaktır. Araştırmanın verileri sadece bilimsel amaçlar ile hasta isimleri belirtilmeden, etik kurallar çerçevesinde kullanılacaktır. Araştırma sonucunun doğru ve güvenilir olması için soruları eksiksiz cevaplandırmanız gerekmektedir.

ONAM FORMU

Sayın Fizyoterapist Cansu Keskin tarafından Aktif Tıp Merkezi'nde tıbbi bir araştırma yapılacağı belirtilerek bu araştırma ile ilgili yukarıdaki bilgiler bana aktarıldı. Bu bilgilerden sonra böyle bir araştırmaya “katılımcı” (denek) olarak davet edildim. Eğer bu araştırmaya katılırsam araştırmacı ile aramda kalması gereken bana ait bilgilerin gizliliğine bu araştırma sırasında da büyük özen ve saygı ile yaklaşılabileceğine inanıyorum. Araştırma sonuçlarının eğitim ve bilimsel amaçlarla kullanımını sırasında kişisel bilgilerimin ihtimamla korunacağı konusunda bana yeterli güven verildi.

Projenin yürütülmesi sırasında herhangi bir sebep göstermeden araştırmadan çekilebilirim. (Ancak araştırmacıları zor durumda bırakmamak için araştırmadan çekileceğimi önceden bildirmemim uygun olacağına bilincindeyim). Ayrıca tıbbi durumuma herhangi bir zarar verilmemesi koşuluyla araştırmacı tarafından araştırma dışı da tutulabilirim. Araştırma için yapılacak harcamalarla ilgili herhangi bir parasal sorumluluk altına girmiyorum. Bana da bir ödeme yapılmayacaktır. İster doğrudan, ister dolaylı olsun araştırma uygulamasından kaynaklanan nedenlerle meydana gelebilecek herhangi bir sağlık sorunumun ortaya çıkması halinde, her türlü tıbbi müdahalenin sağlanacağı konusunda gerekli güvence verildi. (Bu tıbbi müdahalelerle ilgili olarak da parasal bir yük altına girmeyeceğim). Bu araştırmaya katılmak zorunda değilim ve katılmayabilirim. Araştırmaya katılmam konusunda zorlayıcı bir davranışla karşılaşmış değilim. Eğer katılmayı reddedersem, bu durumun tıbbi bakımına ve hekim ile olan ilişkiye herhangi bir zarar getirmeyeceğini de biliyorum. Bana yapılan tüm açıklamaları ayrıntılarıyla anlamış bulunmaktayım. Kendi başıma belli bir düşünme süresi sonunda adı geçen bu araştırma projesinde “katılımcı” (denek) olarak yer alma kararını aldım. Bu konuda yapılan daveti büyük bir memnuniyet ve gönüllülük içerisinde kabul ediyorum.

İmzalı bu form kâğıdının bir kopyası bana verilecektir.

Hastanın Adı Soyadı:

İmza

Adres ve Telefon no:

Fizyoterapist Cansu Keskin

İmza

(555) 768-49-08

Tanıklık eden kurum yetkilisinin adı soyadı:

İmza

Ek-2

Demografik Bilgiler

Ad – Soyad :

Yaş :

Cinsiyet : K / E

Eğitim Durumu : Okuma – Yazma Yok

Okur – Yazar

5yıl / 8 yıl / 11yıl / 11 yıl ve üzeri

Ekonomik Durum : Düşük / Orta / Yüksek

El Dominansisi : Sağ / Sol

Boy :

Kilo:

VKİ :

Mesleki Durum :

Alkol – Sigara Kullanımı : Kullanıyor / Kullanmıyor / Bırakmış

GIA öyküsü

Hastaların yaş, cinsiyet, eğitim durumu, meslek, ekonomik durumu, el dominansisi, vücut kitle indeksi, medeni durumu, alkol ve sigara kullanımı, geçirdiği operasyonları, GIA öyküsü, inme öncesinde yaşadığı kişiler ve sonrasında kiminle yaşayacağı, hastalık öncesi, inme tipi

Eğitim durumu; “okuma yazma yok”, “okur yazar”, “5 yıl”, “8 yıl”, “11 yıl” ve “11 yıl üzeri” eğitim süresi olarak değerlendirildi.

Ekonomik durum; asgari ücrete göre; asgari ücret altında aylık alanlar "düşük", asgari ücrette aylık gelire sahip olanlar "orta", asgari ücret üzeri geliri olanlar ise "yüksek" olarak değerlendirildi.

Alkol ve sigara kullanımında, "kullanıyor", "kullanmıyor" ve "bırakmış" olarak değerlendirildi. Son 10 yıldır kullanım yok ise "kullanmıyor" olarak kaydedildi. Hastaların boy ve kiloları ölçülerek VKİ hesaplandı.

Ek-3

STANDARDİZE MİNİ MENTAL TEST

Ad Soyad:
Eğitim (yıl):
T. Puan:

Tarih:
Meslek:

Yaş:
Aktif Et:

YÖNELİM (Toplam puan 10)

Hangi yıl içindeyiz..... ()
Hangi mevsimdeyiz ()
Hangi aydayız ()
Bu gün ayın kaçı ()
Hangi gündeyiz ()

Hangi ülkede yaşıyoruz ()
Şu an hangi şehirde bulunmaktasınız ()
Şu an bulunduğunuz semt neresidir ()
Şu an bulunduğunuz bina neresidir ()
Şu an bu binada kaçınca kattasınız ()

KAYIT HAFIZASI (Toplam puan 3)

Size birazdan söyleyeceğim üç ismi dikkatlice dinleyip ben bitirdikten sonra tekrarlayın
(Masa, Bayrak, Elbise) (20 sn süre tanınır) Her doğru isim 1 puan ()
DİKKAT ve HESAP YAPMA (Toplam puan 5)
100'den geriye doğru 7 çıkartarak gidin. Dur deyinceye kadar devam edin.
Her doğru işlem 1 puan. (100, 93, 86, 79, 72, 65) ()

HATIRLAMA (Toplam puan 3)

Yukarıda tekrar ettiğiniz kelimeleri hatırlıyor musunuz? Hatırladıklarınızı söyleyin.
(Masa, Bayrak, Elbise)..... ()

LİSAN (Toplam puan 9)

- a) Bu gördüğünüz nesnelere isimleri nedir? (saat, kalem) 2 puan (20 sn tut) ()
- b) Şimdi size söyleyeceğim cümleyi dikkatle dinleyin ve ben bitirdikten sonra tekrar edin. "Eğer ve fakat istemiyorum" (10 sn tut) 1 puan..... ()
- c) Şimdi sizden bir şey yapmanızı isteyeceğim, beni dikkatle dinleyin ve söylediğimi yapın. "Masada duran kağıdı sağ/sol elinizle alın, iki elinizle ikiye katlayın ve yere bırakın lütfen" Toplam puan 3, süre 30 sn, her bir doğru işlem 1 puan..... ()
- d) Şimdi size bir cümle vereceğim. Okuyun ve yazıda söylenen şeyi yapın. (1 puan)
"GÖZLERİNİZİ KAPATIN" (arka sayfada)..... ()
- e) Şimdi vereceğim kağıda aklınıza gelen anlamlı bir cümleyi yazın (1 puan)..... ()
- f) Size göstereceğim şeklin aynısını çizin. (arka sayfada) (1 puan) ()



11.ETİK KURUL ONAYI



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

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.50494
Konu : Etik Kurulu Kararı

15/11/2018

Sayın Cansu KESKİN

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “İnme Hastalarında Farklı Egzersiz Yaklaşımlarının Solunum Fonksiyon Testi Parametrelerine Etkisi” isimli başvurunuz incelenmiş olup etik kurulu kararı ekte sunulmuştur.

Bilgilerinize rica ederim.

Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK
Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar
Etik Kurulu Başkanı

Ek:
-Karar Formu (2 sayfa)

Bu belge 5070 sayılı e-İmza Kanununa göre İlknur FİL-Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 15.11.2018 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden 1BD1F3F7X0 kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

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

Tel: 444 85 44
İnternet: www.medipol.edu.tr
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto: bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU

BAŞVURU BİLGİLERİ	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	İnme Hastalarında Farklı Egzersiz Yaklaşımlarının Solunum Fonksiyon Testi Parametrelerine Etkisi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Cansu Keskin			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Fizyoterapist			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input checked="" type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

**İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR
ETİK KURULU KARAR FORMU**

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili	
	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI			Türkçe <input type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU			Türkçe <input checked="" type="checkbox"/> İngilizce <input type="checkbox"/> Diğer <input type="checkbox"/>	
Karar Bilgileri	Karar No: 653		Tarih: 14/11/2018		
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmannın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmannın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.				

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU	
BAŞKANIN UNVANI / ADI / SOYADI	Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK

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

* :Toplantıda Bulunma

12. ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Cansu	Soyadı	KESKİN
Doğ.Yeri	SAKARYA	Doğ.Tarihi	04.12.1993
Uyruğu	T.C.	T.C. NO	
e-Mail	cansukeskin774@gmail.com	Tel.	05557684908

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Yük. Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2019
Lisans	İstanbul Medipol Üniversitesi	2016
Lise	Sakarya Anadolu Lisesi	2011

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*
İngilizce	İyi	İyi	İyi

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl-Yıl)
1.	Sorumlu Fizyoterapist	Başakşehir Aktif Tıp Merkezi	2016 -

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	79.23		

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma Becerisi
Microsoft Office	Çok iyi
Microsoft Excel	Çok iyi