

**T.C**

**DİCLE ÜNİVERSİTESİ**

**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**HEMİPLEJİK İNMELİ HASTALARDA SOLUNUM  
FONKSİYONLARI İLE HASTALIĞIN KLİNİK  
PARAMETRELERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**DİLEK AYGÜN KEŞİM**

**DANIŞMAN**

**Prof. Dr. MUSTAFA KELLE**

**FİZYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**DİYARBAKIR 2016**

**T.C**  
**DİCLE ÜNİVERSİTESİ**  
**SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ**

**“Hemiplejik inmeli hastalarda Solunum Fonksiyonları İle Hastalığın Klinik Parametreleri Arasındaki İlişkinin Araştırılması”** isimli Yüksek Lisans Tezi  
09.06.2016 tarihinde tarafımızdan değerlendirilerek başarılı bulunmuştur.

Tez Danışmanı: Prof.Dr. Mustafa KELLE

Tezi Teslim Eden: Dilek AYGÜN KEŞİM

Jüri Üyesinin Ünvanı

Adı Soyadı

Başkan :

Üye :

Üye :

Üye :

Üye :

Yukarıdaki imzalar tasdik olunur.

...../...../.....

Prof. Dr. ALİ CEYLAN

Dicle Üniversitesi

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürü

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans eğitimim süresince, çalışmalarına büyük emeği geçen, bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım başta tez danışmanım değerli hocam Sayın Prof.Dr. Mustafa KELLE'ye sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Tez çalışmalarım sırasında tüm laboratuvar olanaklarını kullanımımıza açarak katkı sunan Fizyoloji Anabilim dalı başkanı sayın Prof.Dr. Abdurrahman ŞERMET'e ve bilimsel anlamda gelişmemize yardımcı olan kıymetli hocalarımız Prof.Dr.Orhan DENLİ'ye, Prof.Dr.Hüda Diken OFLAZOĞLU'na, Prof.Dr.Cihat GÜZEL'e, Prof.Dr.Mehmet AYBAK'a, Prof.Dr.Mukadder ATMACA'ya, Prof.Dr.Basra Deniz OBAY'a, Doç.Dr.Murat BİLGİN'e, yazım sürecinde desteğini gördüğüm Araştırma görevlisi Hacer KAYHAN'a ve çok erken aramızdan ayrılan rahmetli hocamız Prof.Dr. Yüksel Koçyiğit'e teşekkürlerimi borç bilirim. Ayrıca çalışmalarımın istatistiksel analizlerini yapan Doç.Dr.Mustafa Akif SARIYILDIZ'a, Yrd.Doç.Dr.İsmail YILDIZ'a çok teşekkür ederim. Son olarak sabır ve desteklerinden dolayı aileme, yeni fikirlerle destek veren eşim Abdurrezak Keşim'e ve bana enerji veren bebeğime şükranlarımı sunarım.

## İÇİNDEKİLER

<b>1.Ön Sayfalar</b>	<b>Sayfa No</b>
1.1. Kapak	
1.2. İç Kapak	
1.3. Onay Sayfası	i
1.4. Teşekkür Sayfası	ii
1.5. İçindekiler	iii
1.6. Şekiller ve Resimler	vi
1.7. Tablolar	vii
1.8. Simgeler ve Kısaltmalar	viii
<b>2.Özet Sayfaları</b>	
2.1. Türkçe Özet	ix
2.2. İngilizce Özet	x
<b>3.Tez Metni</b>	
3.1. Giriş ve Amaç	1
3.2. Genel Bilgiler	2
3.2.1. Tanım	2
3.2.2. Epidemiyoloji	2
3.2.3 Risk faktörleri	2
3.2.4 Etyoloji	4
3.2.4.1. Trombolitik inme	4
3.2.4.2. Embolik inme	4
3.2.4.3. Laküner inme	4
3.2.4.4. Hemorajik inme	5
3.2.4.5. Geçici iskemik atak	5
3.2.5 Klinik bulgular	5

3.2.5.1. Media serebri arter inmesi	5
3.2.5.2. Anterior serebral arter inmesi	6
3.2.5.3. Posterior serebral arter	6
3.2.5.4. Vertebrobaziller arter	7
3.2.6 İnme ile ilişkili bozukluklar	8
3.2.6.1. Motor bozukluklar	8
3.2.6.2. Duyusal bozukluklar	9
3.2.6.3. Lisan bozuklukları	9
3.2.6.4. Mental fonksiyon bozuklukları	10
3.2.6.5. Sekonder problem ve komplikasyonlar	10
3.2.6.6. Depresyon	11
3.2.7 İnmede tedavi ve rehabilitasyon	11
3.2.8 Solunum sisteminin yapısı	13
3.2.8.1. Akciğer fizyolojisi	13
3.2.8.2. Solunum mekaniği	14
3.2.9 Solunum fonksiyon testleri	15
3.2.9.1. Spirometrik ölçümler	16
3.2.9.2. Ventilasyon testleri	18
3.2.9.3. Akım-Volüm eğrisi	20
3.2.9.4. Küçük hava yolu fonksiyonu testleri	20
3.2.9.5. Difüzyon testleri	22
3.2.9.6. Arteryal kan gazları testleri	23
3.3 Gereç ve Yöntem	24
3.3.1 İstatistiksel Analiz	27
3.4 Bulgular	28
3.5 Tartışma	38

3.6	Sonuç	41
3.7	Kaynakça	42
3.8	Etik Kurul Raporu	47
3.9	Özgeçmiş	48



**ŞEKİLLER ve RESİMLER**

	<b>Sayfa No</b>
<b>Şekil 1.</b> Olguların meslek dağılımı	29
<b>Şekil 2.</b> Hastaların inme etiyojisi	30



**TABLolar**

<b>Tablo 1.</b> Serebrovasküler olaylar için risk faktörleri	2
<b>Tablo 2.</b> Ön serebral arter sendromu	6
<b>Tablo 3.</b> Posterior serebral arter sendromu	7
<b>Tablo 4.</b> Brunstroom sinerjileri	8
<b>Tablo 5.</b> Deney ve kontrol grubunun demografik özelliklerinin karşılaştırılması	28
<b>Tablo 6.</b> Gruplar arası sigara içme oranlarının karşılaştırılması	30
<b>Tablo 7.</b> Gruplar arası sigara tüketim miktarının karşılaştırılması	31
<b>Tablo 8.</b> Toplam sigara içme süreleri karşılaştırılması	31
<b>Tablo 9.</b> Gruplar arası göğüs ekspansiyonlarının ortalama değerlerinin karşılaştırılması	32
<b>Tablo 10.</b> Erkek ve kadın bireylerin göğüs ekspansiyonlarının ortalama değerlerinin karşılaştırılması	32
<b>Tablo 11.</b> Gruplar arası depresyon ve anksiyete skorlarının karşılaştırılması	33
<b>Tablo 12.</b> Gruplar arası dinamik solunum parametre değerlerinin karşılaştırılması	34
<b>Tablo 13.</b> Gruplar arası statik solunum parametre değerlerinin karşılaştırılması	35
<b>Tablo 14.</b> Solunum fonksiyon testleri ile diğer klinik parametreler arasındaki korelasyon	36



**SİMGELER ve KISALTMALAR**

<b>RV</b>	Rezidüel volüm
<b>ERV</b>	Ekspiratuvar rezerv volüm
<b>IRV</b>	İnspiratuvar rezerv volüm
<b>VC</b>	Vital kapasite
<b>FRC</b>	Fonksiyonel rezidüel kapasite
<b>FVC</b>	Zorlu vital kapasite
<b>FEV<sub>1</sub></b>	Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuvar volüm
<b>FEV<sub>3</sub></b>	Üçüncü saniyedeki zorlu ekspiratuvar volüm
<b>SVC</b>	Sakin vital kapasite
<b>PEF</b>	Tepe akım hızı
<b>MVV</b>	Maksimal istemli ventilasyon
<b>TV</b>	Tidal volüm
<b>RR</b>	Solunum sayısı
<b>SVO</b>	Serebrovasküler olay
<b>TIA</b>	Trans iskemik atak
<b>FES</b>	Fonksiyonel elektrik stimülasyonu
<b>PNF</b>	Proprioseptif nöromuskuler fasilitasyon
<b>PaCO<sub>2</sub></b>	Parsiyel karbondioksit basıncı
<b>PaO<sub>2</sub></b>	Parsiyel oksijen basıncı
<b>SaO<sub>2</sub></b>	Oksijen saturasyonu
<b>BMI</b>	Vücut kitle indeksi

## 2.ÖZET

### 2.1.Türkçe özet

İnme hemen hemen tüm toplumlarda sıklığı giderek artan, yüksek sağlık harcamaları, sakatlık ve ölüme neden olabilen önemli bir rahatsızlıktır. İnme ile birlikte birçok komplikasyon gelişebilmektedir. Bunlardan biri de solunum fonksiyon bozukluklarıdır. Bu noktadan hareketle çalışmamızda, inme geçiren hastaların solunum problemlerini saptamak ve hastalığın diğer klinik bulgularıyla solunum fonksiyonları arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlanmıştır.

Bu amaçla, Diyarbakır Dicle Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon bölümüne başvuran, inme geçirmiş 30 hasta alındı. Benzer demografik özelliklere sahip 30 sağlıklı birey kontrol grubuna dahil edildi. Tüm katılımcıların yaş, boy, kilo, etkilenen ekstremiteler, dominant ekstremiteler, yoğun bakımda kalış süresi, sigara içim süresi ve miktarı kaydedildi. Göğüs çevre ölçümleri aksillar, epigastrik ve subcostal bölgeden derin inspiriyum ve derin ekspiriyum sırasında mezura ile ölçülerek kaydedildi. Beck depresyon, Beck anksiyete ve Bartel bağımsızlık skalaları uygulandı. Tüm olgulara fukuda sangyo ST-300 marka ve model spirometre cihazı ile solunum fonksiyon testleri yapıldı.

Tüm kontrol grubundaki bireylerin solunum fonksiyon testleri normal sınırlarda ölçüldü. Ancak hemiplejik hastalarda önemli derecede obstrüktif ve restriktif tip akciğer disfonksiyonu tespit edildi. Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında hemiplejik hastalarda SVC, FVC, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>3</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC, PEF, MVV, değerlerinde anlamlı bir fark bulundu. Hemiplejik hastaların depresyon ve anksiyete düzeyleri sağlıklı bireylerlere göre anlamlı derecede yüksekti. Hemiplejik hastaların göğüs ekspansiyonları kontrol grubuna göre azalmış bulundu. Hastaların solunum fonksiyonları ile Beck anksiyete ve Bartel bağımsızlık skalaları arasında pozitif korelasyon saptandı. Hemiplejik hastalarda sıklıkla solunum disfonksiyonu görülür. Hareket bağımsızlığı az olan ve anksiyetesi yüksek olan hastalarda solunum fonksiyonları anlamlı derecede zayıflamış olarak karşımıza çıkar. Bu nedenle solunum fonksiyon analizleri rehabilitasyon sürecinin hemen başlangıcında değerlendirilmeli ve bu sürece eklenmelidir.

## 2.2.İngilizce Özet

Stroke, whose frequency is increasing almost in all societies, is an important disorder which can cause high health expenses, disabilities and deaths. With stroke, many other complications can be seen. One of those complications is impaired pulmonary function. . The aim of the research is to determine the respiratory problems of stroke patients and to research relationship between stroke and the other clinic condition .

On the purpose of analysing respiratory functions of patients who had stroke previously, 30 patients who applied Diyarbakır Dicle university physical therapy and rehabilitation department for research.30 healthy people who has similar demographic features were include into research as a control group

Age, height, weight, affected extremity, dominant extremity, hospitalization duration in intense care, smoking duration and smoking amount were recorded for each patient. Breast girth was measured by measuring tape, during deep inspiration from axillary epigastric and deep inspiration and deep expiration Beck depression Beck anxiety and Bartel's independence scales were applied. Respiratory tests were done to all cases by the brand and model of Fukuda Sangyo ST-300.

In spite of all respiratory tests of control group measured in normal limits, severe obstructive and restrictive lung dysfunction was found in all hemiplegic patients. Hemiplegic patients when compared with control group has significant difference in the value of SVC, FVC, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>3</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC, PEF, MVV. When compared with control group, hemiplegic patients has much more high value of depression and anxiety. Breast expansion of hemiplegic patients were found less than control group. Positive correlation was found between respiratory functions of patients, Beck anxiety and Bartel independence scales.

Frequently, hemiplegic patients has respiratory dysfunction. Patients that have less mobility independence and more anxiety has significantly worse respiratory values. Because of this pulmonary function tests should be considered at the beginning of the rehabilitation process and be added into rehabilitation process.

### 3.1.GİRİŞ VE AMAÇ

İnme beyin kan damarlarının tıkanması veya rüptürüne bağlı serebral dolaşımdaki değişiklikler sonucu vücudun bir yarısında motor kontrol kaybı, duyu bozuklukları, kognitif bozukluk, konuşma bozukluğu, dengesizlik veya koma hali ile karakterize ani gelişen bir vasküler sendromdur. Hemipleji ise iskemi veya hemoraji nedeniyle beyin dokusunda enfarktüse neden olan ve genellikle ani nörolojik bozukluklar ile seyreden inmenin en sık bulgusudur (1)

İnme, şiddetli özür yaratan en önemli problemlerden biri ve dünyada görülen ölümlerin en sık üçüncü nedenidir. İnme insidansı ve mortalitesi ülkeden ülkeye değişmekte ve yaşla birlikte artış göstermektedir. Türkiye nüfusunda her yıl 80 000-100 000 yeni inme olayı meydana gelebileceği düşünülmektedir (2). İnme hastanın yaşamını önemli şekilde etkiler. Bu durum hastalarda sürekli özür oluşturarak uzun süreli bakıma gerek duymalarına neden olabilir. İnmeden sonra kişiler çeşitli karmaşık fiziksel, psikolojik ve sosyal sorunlar nedeni ile hastaneye başvururlar (3).

İnmeye bağlı akut hemiplejide özellikle enfeksiyonlar gibi solunum sorunları da ölümlere neden olmaktadır. Ayrıca akut inmede %9 oranında pulmoner emboli de rapor edilmiştir. İnme sonrası istemli solunum sırasında (istemsiz sırasında değil) hemiplejik taraftaki diafragmanın hareketleri azalır. Parasternal ve özellikle öksürükte yardımcı olan karın kaslarının etkilenmesi de söz konusudur. Ayrıca solunum kontrol merkezlerinde olan küçük iskemik lezyonlarında ventilasyonu etkilediği bilinmektedir (4).

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi Fizik Tedavi Kliniğine başvuran inmeli hastalarda inme sonrası akciğerlerin ventilasyon fonksiyonunun nasıl etkilendiğini belirlemek ve oluşabilecek solunumsal problemlerin hastalığın diğer klinik parametreleri arasındaki ilişkisini saptamak amacıyla yapılmıştır.

## 3.2.GENEL BİLGİLER

### 3.2.1.Tanım

İnme beyin kan akışının kesilmesi (vasküler kökenli) sonucu gelişen fokal nörolojik defisit 24 saatten uzun sürmesi olarak tanımlanır Dünya Sağlık Örgütü 'nün (WHO) tanımına göre inme, serebral fonksiyonlardaki fokal kaybın klinik işaretlerinin hızla geliştiği, 24 saatten uzun süren semptomlardan başlayıp ölüme kadar gidebilen, vasküler nedenler dışında herhangi bir sebebin olmadığı durumdur (3). Serebrovasküler olaylar, tümörler, arterlerin inflamasyonu, kollajen vasküler hastalıklar, bakteriyel endokardit gibi nedenlerle görülebilmektedir (1).

### 3.2.2.Epidemiyoloji

İnme tüm toplumlarda şiddetli özür yaratan en önemli biri ve ölümlerin kanser ve kardiovasküler hastalıklardan sonra en sık üçüncü nedenidir (5).inme insidansı ve mortalitesi ülkeden ülkeye değişmekte ve yaşla birlikte artmaktadır. Görülme oranı, 45 yaşın altında 100.000 kişiden 998 kişi iken 65 yaş üzeri 5063 olarak belirtilmektedir ve 40 yaş üzeri erkeklerde 2/3 oranında daha fazla görülmektedir (1).

İnme çeşitleri farklı oranlar gösterir. İnmelerin %84'ü iskemik, %16'sı ise hemorajik kökenlidir (3). Subaraknoid kanama %5, interserebral hemoraji %15 oranında görülür (6).

### 3.2.3.Risk Faktörleri

SVO' ya neden olan birçok risk faktörü vardır (Tablo 1).

**Tablo-1** Serebrovasküler olaylar için risk faktörleri (7,8).

<b>Değiştirilemeyen risk faktörleri</b>
Yaş
İrk, cins
Ailesel öykü
Geçirilmiş SVO
<b>Değiştirilebilen ya da azaltılabilen risk faktörleri</b>

Diabetes mellitus
Hipertansiyon
Geçici iskemik ataklar
Kalp hastalıkları (infektif endokardit, atrial fibrilasyon, kalp kapak hastalıkları )
Yüksek hemotokrit düzeyleri
Yüksek fibrinojen düzeyleri
Orak hücreli anemi
<b>Kesin olmayan risk faktörleri</b>
Sigara içimi
Oral kontraseptif kullanımı
Fiziksel inaktivite
Obesite
Alkol kullanımı yüksek kolesterol ve lipit düzeyi

Hipertansiyon, önemli risk faktörleri arasında olup, kan basıncının yüksekliği ile bağlantılıdır (9). Kan basıncı düzeyindeki her 10 mm Hg'lık yükselme inme oluşumunu %20-30 oranında artırmaktadır (10).

Kalp hastalıkları inme riskini 3-5 kat artırır. Antikoagulan kullanımı ile kalp hastalıklarına bağlı gelişen inmelerin %70 i önlenabilir (11).

Diabetes mellitus ateroskleroza neden olarak inme riskini 3-6 kat artırır (10).

Sigara kullanımı kalp hastalıklarına neden olarak inme riskini 2,4 kat oranında artırmaktadır. Ancak sigara kullanımı bırakıldıktan sonra 5 yıl içinde bu oran yavaş yavaş düşmektedir (10).

Trans iskemik atak majör bir inmenin habercisi veya çoğu zamanda uyarıcı bir sinyal olarak ta değerlendirilir. TİA geçirenlerin ortalama %35'i 5 yıl içinde büyük inme geçirmeye adaydır (12).

### **3.2.4.Etiyoloji**

İnmeler, iskemik ve hemorajik olarak iki ana başlık altında toplanabilir. İskemik inme, trombotik, embolik veya laküner kökenli olabilir. Hemorajik inme ise intraserebral veya subaracnoid kökenlidir (1)

#### **3.2.4.1.Trombolitik İnme**

Tüm inme olgularının en sık görülen formu olup %40-50 'ini oluşturur. Genellikle karotid ya da orta serebral arter gibi büyük arterlerin aterosklerotik daralma veya tıkanmalarına bağlı gelişir. Geniş damarları tutan aterosklerozun iskemi süresi uzundur (1). Trombotik tıkanma kronik bir süreçte ortaya çıkar ve hastalık süreci yavaş gelişir. Genellikle olay gece meydana gelir bu nedenle sabah fark edilen bozukluklar trombolitiktir. Hastaların yarısı eski geçici iskemik inmeden söz eder. Bunlar gelecekteki vasküler olayın habercisidir. Geçici iskemik atak genellikle aterosklerotik plaklardan kopan mikro embolilerle oluşan semptomları 24 saatten daha kısa sürüp sekelsiz olarak düzelen akut fokal serebral disfonksiyonlardır. İyileşme ise genellikle yedi gün sonra başlar (1,13).

#### **3.2.4.2.Embolik İnme**

İnme olgularının %15-30'unu oluşturur. Serebral emboli, beyin damarlarını vücudun bir başka yerinden kopan kan pıhtısı, yağ, hava, tümör hücresi veya başka maddelerin tıkanması sonucu meydana gelir. Embolik inme çoğunlukla kardiyak olaylarla ilişkilidir. En sık tutulan damarlar orta serebral arterin dallarıdır. Genellikle distal ve küçük kortikal damarları etkiler. Tüm yaşlarda olabileceği gibi genç yaşlarda görülme oranı daha yüksektir. Klinik nörolojik bulguların başlangıcı anidir, tromboz vakalarında görülen öncül belirtiler yoktur, koma tablosu nadirdir (1).

#### **3.2.4.3.Laküner İnme**

Laküner enfarktlerde 1cm'den küçük lezyon sahaları tanımlanır. Lakün adı verilen bu farklı damarsal yapı, beyin derinliklerinde; bazal gangliyon, internal kapsül, beyin sapı ve talamusta daha çok geliştiği için klinik bulgular subkortikal alanlarla ilgilidir. Tüm inme olgularının yaklaşık %25 'ini oluştururlar. Genellikle hipertansif ve diyabetli yaşlı kişilerde görülür. Prognozu iyidir, %85 oranında geri dönüş gösterir (1,14).

### **3.2.4.4.Hemorajik İnme**

Tüm inme olgularının yaklaşık olarak %10 kadarını oluştururlar. Kanama alanının lokalizasyonuna göre intraserebral ve subaracnoid kanama olmak üzere iki alt gruba ayrılır. Hipertansiyon nedeni ile beyni besleyen küçük arterlerde lipohyalinozis oluşur. Bu da beyin arterlerinde mikro anevrizmaların oluşumuna neden olur. Sonuçta bu mikro anevrizmalar yırtılarak hemoraj oluşturur. Ani başlangıçlı kanama, yırtılan damarın boyutu ve yerine bağlı olarak dakikalar, saatler kimi zaman da günlerce sürebilir. Genellikle uyarıcı belirtileri olmayıp, en sık 60-80 yaşlarında, kronik hipertansif kişilerde ve bir aktivite esnasında ortaya çıkar. Hematomun yerine bağlı olarak şiddetli baş ağrısı, kusma, bilinç kaybı gibi belirtilerle dramatik bir şekilde başlar. İntraserebral kanamalar en çok putamen, talamus, pons ve serebelluma yerleşir. Prognoz iskemik inmelere göre akut dönemde daha kötüdür.

Subaracnoid kanama ise genellikle uyanık ve aktifken, zorlayıcı bir hareket sırasında ortaya çıkar. Tüm inme olgularının %5-20 'sini oluşturur. En belirgin özelliği akut olarak ortaya çıkan şiddetli baş ağrısı ve eşlik eden kusmadır. Kanamaların büyük kısmı anevrizma ve arteriovenöz malformasyon yırtılmalarıdır. Subaracnoid hemoraj geçiren hastaların %10'u birkaç saat, %40'ı ise ilk iki hafta içerisinde kaybedilir. Erken yapılacak cerrahi tekrar kanamayı önleyebilir (1,3).

### **3.2.4.5.Geçici İskemik Atak (TİA)**

Bazı kişiler 24 saatten az süren kısa süreli fokal fonksiyon kaybından sonra tamamen iyileşme gösterirler. Bu durum geçici iskemik atak olarak adlandırılır. TİA majör bir inmenin habercisi veya çoğu zamanda uyarıcı bir sinyal olarak değerlendirilir. TİA geçirenlerin ortalama %5-10'u ileride büyük inme geçirmeye adaydır. Bazı kişilerde hafif defisit günler veya haftalar süresince devam edebilir. Gün içinde de tekrarlayabilir. Bu minör inme veya geri dönüşlü iskemik nörolojik defisit olarak ta tanımlanır(3,15).

### **3.2.5.Klinik bulgular**

#### **3.2.5.1. Media serebri arter inmesi**

Serebral korteksin önemli bir kısmının dolaşımını sağlayan ve hemisferlere giren kanın yaklaşık %80'ini taşıyan bu arterin iskemisi en sık etkilenen arterdir ve



önemli semptomlara, fonksiyonel yetersizliğe yol açar ve yoğun rehabilitasyon programına ihtiyaç duyar. Orta serebral arter, kapsula interna, kapsula eksterna, nukleus kaudatus, putamen, klastrum, frontal, parietal, temporal ve oksipital lobun ön kısımlarını besler. Bilinç kaybı ve kusma en belirgin özellikleri olup hastada solunum sıkıntısı görülür.

Klinik bulguları;

1-Hemipleji; motor korteks, internal kapsülün arka kolu veya corona radiata etkilenmesi olup tablo üst ekstremitede belirgindir.

2-Hemianestezi; internal kapsülün arka kolu, duyuşal radyasyon lezyonu görülür ve ihmal ortaya çıkar

3-Hemikore-hemiballismus; striatum lezyonu ile görülür.

4-Yürüyüş apraksisi; bilateral frontal veya diffüz kortikal lezyonu ile görülür.

5-Motor ve duyuşal afazi; broca alanı lezyonu ile wernicke alanı lezyonu ile duyuşal afazi görülür.

6-Kondüksiyon afazisi; arkuat fasikül lezyonu ile görülür.

7-Homonimus hemianopsi; parietal optik radyasyon lezyonu ile görülür.

8-Unilateral reddetme (anosognozi); nondominant parietal lob lezyonu ile görülür(1,16)

### 3.2.5.2.Anterior serebral arter

**Tablo-2** Ön serebral arter sendromu (16).

Kontrolateral hemipleji
Arama ve yakalama refleksinin varlığı
Kontrolateral hemihipoestezi
Apraksi
Üriner inkontinans
Amnezi ve akinetik mutizm

### 3.2.5.3.Posterior serebral arter

Vertebral arterler foramen magnumdan intrakranial bölgeye girdikten sonra medulla ve pons birleşiminde baziller arteri oluşturur. Baziller arterin ikiye ayrılarak oluşturduğu posterior serebral arterin talamus, hipotalamus ve orta beyni besleyen

penetral dalı, kollozal arterler ve hemisferik dallar olmak üzere üç ana dalı vardır (Tablo-3).

**Tablo 3: Posterior serebral arter sendromu**

Hemisensoryal kayıp
Kontralateral homonim hemianopsi
Vizüel agnozi
Aleksi
Diskromatopsi
Bellek kusurları

#### **3.2.5.4. Vertebro baziller arter**

Vertebral arterler, pontobulber bileşkede birleşerek baziller arteri oluşturup beyin sapı ve serebellumu besler. Vertebro baziller sistemin anatomik özelliklerine göre farklı klinik tablolar oluşur. Klinik bulgular;

- 1-vertigo
- 2-nistagmus
- 3-ekstremitelerde motor fonksiyon anomalileri
- 4-tek veya çift taraflı kranial sinir felçleri
- 5-hemiparezi
- 6-quadriparezi
- 7-ataksi
- 8-koordinasyon bozukluğu
- 9-psödobulber bozukluklar
- 10-altıncı kranial sinir felci
- 11-İnter nukleer oftalmopleji

En sık görülen beyin sapı sendromu, posterolateral medullar infarkt ‘wallenberg sendromu’dur. Vertebral arter oklüzyonuna veya daha az sıklıkla posterior inferior serebellar arter tıkanıklığına bağlıdır(1,16)

### 3.2.6.İNME İLE İLİŞKİLİ BOZUKLUKLAR

#### 3.2.6.1.Motor bozukluklar

Fonksiyonel aktiviteler için gerekli olan postüral sinerjiler ve hareketlerin ortaya çıkarılabilme kapasitesini etkiler. İnme sonrasında istemli hareket, zayıf ve bozulmuş organizasyon ve zamanlamaya sahip bazı stereotipik sinerjilerden etkilenir.

Tablo 4: Brunstroom sinerjileri (1):

	Üst ekstremité	Alt ekstremité
Fleksörsinerji	Omuz retraksiyonu	Kalça fleksiyonu
	Omuz abduksiyonu	Kalça abduksiyonu
	Omuz eksternal rotasyonu	Kalça eksternal rotasyonu
	Dirsek fleksiyonu	Diz fleksiyonu
	Ön kol supinasyonu	Ayak bileği eversiyonu
	Bilek fleksiyonu	Dorsalfleksiyon
	Parmak fleksiyonu	Parmak ekstansiyonu
Ekstansörsinerji	Omuz protraksiyonu	Kalça ekstansiyonu
	Omuz abduksiyonu	Kalça adduksiyonu
	Dirsek ekstansiyonu	Diz ekstansiyonu
	Önkol pronasyonu	Ayak bileği inversiyonu
	Bilek ekstansiyonu	Plantarfleksiyon
	Parmak fleksiyon	Parmak fleksiyon

Twitchell, inme sonrasında hastada hareketlerin sinerji şeklinde geliştiğini saptamıştır. İlk basamak flask dönem olup germe reflekslerinin ortaya çıkması ile sona erer. İstemli hareketler proksimaldistale doğru yayılır. Twitchell'in çalışmasını temel alan Brunstroom iyileşme dönemini altı evrede sunmuştur (2):

Evre 1. (flask dönem) etkilenmiş tarafta hiçbir istemli hareket yapılamaz. Hasta yatak içi dönemdedir. Tutulan ekstremitelerde pasif harekete direnç yoktur.

Evre 2. Hasta herhangi bir hareketi yapmak istediğinde temel ekstremitte sinerjileri veya sinerjilerin bazı komponentleri zayıf birleşik reaksiyonlar şeklinde ortaya çıkar. Üst ekstremitte fleksör, alt ekstremitte ekstensör sinerji ilk önce görülür. Spastisite başlar ancak şiddetli değildir.

Evre 3. Temel ekstremitte sinerjileri veya bunların komponentleri hasta tarafından istemli ama düşünülerek yapılabilir. spastisite bu dönemde artar ve maksimal düzeye erişir. Motor fonksiyonlar, fleksör ve ekstensör sinerjileri birbirinden ayıracak düzeyde değildir.

Evre 4. Bu dönemde spastisite azalır. Temel ekstremitte sinerjileri dışına çıkan hareket kombinasyonları görülür.

Evre 5. Temel ekstremitte sinerjilerinde daha çok bağımsızlaşma ve spastisite de daha fazla oranda azalma vardır. Tek eklem hareket kontrolü artar.

Evre 6. İstenilen yönde ve kontrol edilebilen hızla izole eklem hareketleri yapılabilir. Spastisite kaybolur. Genelde tüm hareketlerde koordinasyon iyidir. Ancak hızlı resiprokal hareketlerde inkoordinasyon saptanır (1,2).

### **3.2.6.2.Duyusal bozukluklar**

Duyusal bozukluklar, inmenin lokalizasyonu ve büyüklüğüne göre farklı tablo izleyebilir. Spesifik lokalize disfonksiyon alanları kortikal lezyonlarla ilişkilidir fakat tüm vücut yarısının yaygın tutulumu daha derinde yerleşik talamus ve ilintili yapıların lezyonuna işaretler. Kontralateral anestezi beyin sapı lezyonlarında görülür. Proprioseptif kayıplar sık görülür. Yüzeysel duyu, ağrı ve ısı duyularında kayıp da sıklıkla görülmektedir (1).

### **3.2.6.3.Lisan bozuklukları**

Hastalar kavrama, konuşma, yazma ve okuma işlevlerinde etkilenme, duyuşal veya motor afazi yaşayabilir. Broka afazisinde konuşma işlevi bozuk olup anlama görece korunmuştur. Wernicke afazisinde (sensoriel afazi ) ise akıcı konuşmaya rağmen anlama fonksiyonu en fazla etkilenmiştir. Yeni kelime uydurma (neolojizm) veya kelimeleri yanlış yerde kullanma (verbalparafazi)görülebilir.

### **3.2.6.4.Mental fonksiyon bozuklukları**

Sağ ve sol hemiplejik hastalar davranış tarzları birbirinden oldukça farklıdır. Sağ hemiplejik hastalar daha yavaş, temkinli, şüpheli ve güvensiz hissetme eğilimindedir. Sol hemiplejik hastalar ise özellikle dağınık ve kalabalık ortamlarda görsel-uzaysal işlerde etkili katılım sağlayamaz (1). Patel ve ark. mental fonksiyonun büyük yaş, düşük sosyoekonomik durum, sol hemisfer lezyonu, görsel alan bozukluğu ve idrar inkontinansı ile alakalı olduğunu belirtmişlerdir (17). Botte MJ ve ark. mental bozukluğun frontal lob lezyonu olan hastalarda daha belirgin olduğunu tespit etmişlerdir (18).

### **3.2.6.5.Sekonder problem ve komplikasyonlar**

İnmeyle birlikte birçok komplikasyon meydana gelir. Bunlar erken dönem bası yarası, üriner sistem enfeksiyonları, akciğer enfeksiyonlarıdır (1,19)

İnmede görülen diğer sekonder komplikasyonlar şu şekilde sıralanabilir:

Glenohumeral subluksasyon

Sıkışma sendromu

Donuk omuz

Santral ağrı

Heterotropik ossifikasyon

Spastisite

Kontraktür ve deformiteler

Derin ventrombozu (DVT) ve pulmoner emboli

Barsak ve mesane problemleri

Disfaji

Ortostatik hipotansiyon

Seksüel disfonksiyon

Depresyon

Ventilasyon yetmezliği

### 3.2.6.6. Depresyon

Serebrovasküler olay ile birlikte hastada birçok psikolojik problemler ortaya çıkar bunlar arasında; demans, depresyon, anksiyetik problemler, gülme ve ağlama krizleri yer alır. En sık görülen psikolojik bozukluk ise depresyondur(20,21). Depresyonun görülme sıklığı 6-24 ay arasında artış gösterir. Depresyon uzun sürelidir ve hastanın motor iyileşmesini etkileyerek tedaviye cevabı geciktirir. Ön lob lezyonlarında depresyon daha ciddi şekilde görülür. Depresyon sol hemisferi etkilenen hastalarda daha ciddidir. Bazı çalışmalarda depresyonun aslında lezyon bölgesiyle ilgili olmadığını belirtmişti (22,23). Bayanlar ve sol hemisfer lezyonu olanlarda anksiyatif bozukluk daha sık oranda görülür (5).

### 3.2.7. İnmede tedavi ve rehabilitasyon

İnme sonrası rehabilitasyon Bobath tarafından ‘santral sinir sistemi hasarının izin verdiği sınırlarda hastaya bağımsız yaşamasını öğretmek’ olarak tanımlanmıştır. Amaç, optimal fiziksel fonksiyonel kapasiteyi arttırarak psikososyal ve mesleki restorasyonu sağlamak, bu şekilde kişilerin toplumdaki üretken ve katılımcı rolüne geri dönüşünü sağlamaktır. Geri dönüş; etiyojoloji, nörolojik etkilenmenin şiddeti ve lokalizasyonu, önceden geçirilmiş inme hikâyesi, yaş, eşlik eden diğer kronik sistemik hastalıklar, hastanın eğitim durumu, bilişsel işlevlerin durumu, motivasyon seviyesi, sosyoekonomik düzeyi gibi ek faktörlerden de etkilenmektedir. Temel prensipler:

1-Problem temelli rehabilitasyon yaklaşımlarının başarı oranı yüksektir. Doğru ve yeterli bir değerlendirme sonrasında belirlenecek bozukluklara göre hedefe yönelik tedavi stratejileri oluşturulmalıdır.

2-Motor öğrenme aktif bir süreç olduğu için öğrenilmiş davranışları günlük aktivitelere adapte etmek için hasta egzersiz ve aktivitelere aktif olarak katılmalıdır.

3-Rehabilitasyonun temel hedefi, fonksiyonel performansı arttırmaktır. Bu nedenle hareket patenlerini aktive etmek için kaslar izole olarak hareket ettirilmemeli gruplar halinde sık tekrarlı çalışılmalıdır.

4-En önemlisi programın hedefe yönelik olmasıdır(1).

Rehabilitasyon akut, subakut ve geç dönem olmak üzere üç dönemde uygulanır.

Akut dönemde rehabilitasyon hasta stabil olur olmaz, ilk 24-36 saat içinde başlamalıdır. Bu dönemde var olan flask tablo hastadan hastaya değişmekle birlikte 2-6 hafta sürebilir. Akut dönemde immobilizasyona bağlı bası yaraları ve kronik dönemde oluşabilecek spastisiteye bağlı kontraktür ve deformiteleri önlemek için doğru pozisyonlama verilmelidir. Oromotor fonksiyonların geri dönüşü için respiratuar ve yutma fonksiyonları kazandırılmalı, komplikasyonlar önlenmelidir. Bu amaçla uygulanacak disfaji tedavisi kapsamında oral kuvvet ve kontrolü artırmak için egzersizler verilmeli, başın paretik tarafa çevrilmesi, göğüs duvarına el temaslari, solunum egzersizleri, postural direnaja teknikleri uygulanmalıdır (1).

Akut dönemde başlayan tedavi yaklaşımları bu dönemde de uygun modifikasyonlarla devam etmelidir. Biofeedback, FES, ortez kullanımı da tedaviye eklenebilir. Hasta bu dönemde çeşitli aktiviteleri ve terapatik yaklaşımları gerçekleştirmek için zamanının büyük bölümünü yatak dışında geçirmektedir. Tonusu azaltma, motor kontrol eğitimi, denge ve ambulasyon eğitimi subakut dönem rehabilitasyonunda yer alır. İhtiyaç dahilinde psikolojik terapi, konuşma terapisi ve ihmal sendromuna yönelik tedaviler rehabilitasyon programına eklenebilir (1,13).

Kronik dönemde ise hasta kaybettiği birçok hareketi geri kazanmış olabilir. Bu dönemde motor eğitim PNF patenleri ve tekrarlanan kontraksiyonlar ile geri kazanılabilir. Dizler üzerine gelme gibi daha zor postürlerin iyileştirilmesi gerekir. Denge ve ambulasyon eğitimi, dik duruş postürünü korumayı gerektirecek farklı yönlerde itmelerle güçleştirilerek devam edilmelidir. Denge eğitimi için hastadan top fırlatma, etkilenmemiş ayak ile adımlama gibi aktiviteler uygulanır. Yürüme için ileri, geri, yan yönlerde farklı hızlarda yürüme aktiviteleri verilmelidir. Engeller arasında yürüme, merdiven çıkma gibi elevasyon aktiviteleri çalışılmalıdır (1).

### 3.2.8.Solunum sisteminin yapısı

Hava solunum ve sindirim sisteminin ortak geçidi olan farinkse ya burun ya da ağız yoluyla gelir. Farinks iki tüpe ayrılır. Yiyeceklerin içinden geçerek mideye ulaştığı özofagus ve hava yollarının bir parçası olan larings. Larings, lümeni boyunca yatay olarak gerilmiş iki katlı elastik dokudan oluşan ses tellerini içerir. Burun, ağız, farinks ve larinks bütün bir şekilde üst hava yolları olarak adlandırılır. Larinks, her biri bir akciğere giren iki bronşa ayrılan uzunca bir tüp şeklindeki trakea (nefes borusu)'ye açılır. Akciğerler içinde her birinin daha dar, daha kısa ve daha fazla tüplere ayrıldığı yirmiden fazla bronş dallanması vardır. Nefes borusu ve bronşların duvarları, onlara silindirik bir şekil veren ve destekleyen kıkırdak halkaları içerir. Yapısında kıkırdak bulundurmeyen ilk hava yolu bronşiol olarak adlandırılır. Alveoller, ilk önce duvarlarına bitişik bulunan solunumsal bronşiolde görülmeye başlar. Alveollerin sayısı alveoller kanalda ve yollarında giderek artar ve sonra tamamıyla alveollerden oluşan üzüm salkımı biçiminde sonlanır. Hava yolları da kan damarları gibi, çaplarını değiştirmek için kasılıp gevşeyen düz kaslarla çevrilidir.

Larinksin ötesindeki hava yolları iki bölgeye ayrılabilir. İletici bölge nefes borusunun en üstünden solunumsal bronşiollerin başlangıcına kadar uzanır. Alveol içermez ve kan ile gazların değişimi olmaz. Solunum bölgesi, solunumsal bronşiollerden aşağıya doğru uzanan kısımdır, alveolleri içerir ve kanla gaz değişiminin yapıldığı yerdir. Solunum sahasında gaz hareketi yalnızca difüzyon ile gerçekleşir.

Bronşioler radyolojik açıdan patolojik durumlarda görülebilen en küçük ünitedir. Trake ve bronşlar havanın akciğerlere girip çıkması için ana yol olarak işlev görürler. Solunumsal fonksiyonları yoktur, yani gaz değişimi trake ve bronşlarda gerçekleşmez, ta ki terminal bronşiyollere kadar. Normal inspirasyon sırasında inhale edilen havanın üçte ikisine yakını alveollere girerken geri kalan üçte biri sadece 'ileti yolları'nı havalandırır. Böylece solunumsal fonksiyon görmeyen trakeobronşiyal boşluk 'anatomik ölü boşluk' olarak da bilinir (24,25,26).

#### 3.2.8.1 Akciğer fizyolojisi

Solunum sisteminin temel fonksiyonu, arteryel kanda oksijen ve karbondioksit



parsiyel basıncının dar fizyolojik sınırlar içinde tutulmasıdır. Bu fonksiyonun yerine getirilmesi için üç adet süreç işlemelidir: ventilasyon, difüzyon, perfüzyon.

1. Ventilasyon, atmosferdeki havanın alveollere ulaşana kadar akciğerlerin içine girmesi (inspirasyon) ve gazların tekrar atmosfere gönderilmesi (ekspirasyon) sürecidir. Burada akciğerler bir çift körük gibi çalışır.
2. Difüzyon, alveoller ve kan arasındaki gaz alışveriş sürecidir ve bunun için akciğerler, toplam yüzey alanı yaklaşık 75 metrekare olan 300 milyon alveol sayesinde devasa bir alan sağlarlar. Alveolo-kapiller membran boyunca, oksijen alveol havasından pulmoner kapillere geçerken karbondioksit de kapillerden alveole geçer.
3. Perfüzyon, alveol yüzeyleri boyunca, bahsedilen gaz değişiminin tüm akciğer dokusunda gerçekleşebilmesi için gereken, yeterli pulmoner dolaşım sürecidir. Normalde bu üç süreç de sağlık halinde birbiriyle sıkı ilişkidir, ancak hastalık halinde süreçlerden herhangi birisi veya tamamı etkilenebilir (24).

### **3.2.8.2 Solunum mekaniği**

Ventilasyon tidal solunum adı verilen bir solunum biçimiyle sürdürülmektedir. Tidal solunum, solunum merkezinin kontrolü altında solunum kaslarının aktivasyonu aracılığıyla sürdürülür.

Diyafram, eksternal interkostal kaslar ve inspirasyona yardımcı kaslar (skalen ve sternokleidomastoid) inspiratuar kasları oluşturur. Bunlar arasında en önemli inspirasyon kası diyaframdır. Sırtüstü pozisyonda normal solunum sırasında akciğerlere giren hava miktarının üçte ikisinden sorumludur. Dik pozisyonda ise diyafram tidal volümün  $\frac{1}{3}$  ila  $\frac{1}{2}$ 'sini oluşturur. Diyafram üçüncü, dördüncü ve beşinci servikal segmentlerden çıkan frenik sinirler ile inerve edilir. Normal solunum sırasında diyaframın kontrakte olmasıyla kubbesi abdominal boşluğa doğru 1-2 cm yer değiştirir. Bu hareket toraksın yukarıdan aşağıya doğru uzamasına ve alt kostaların da diyafram ile olan ilişkisi nedeniyle yanlara ve yukarı doğru hareket etmesine (kova sapı hareketi) yol açar. Toraks kafesi hem vertikal, hem transvers, olarak genişler. Diyaframın aşağı yer değiştirmesi aynı zamanda intraabdominal basıncı artırır, karnın üst bölümü inspirasyon sırasında dışarı doğru genişler. Üst kostalar ise yukarı doğru hareket ederek anteroposterior çapta genişlemeyi sağlar (tulumba kolu hareketi).

İnspirasyonun başlangıcında intraplevral basınç  $-5 \text{ cmH}_2\text{O}$ 'dur. İspiratuar kasların kontraksiyonu plevral basıncın daha da negatifleşmesine neden olur ve plevra ile alveoller arasındaki basınç farkı (transpulmoner basınç) artar. Böylece akciğerlerde genişler. Akciğerlerin ekspansiyonu alveollerde subatmosferik basınç yaratır, bu durumda akciğerlerdeki basınç ağız basıncından düşük olduğu için hava akciğerlere dolar.

Normal ekspirasyon pasif bir harekettir ve kas kontraksiyonu söz konusu değildir. İspirasyonun bitiminde inspiratuar kasların kontraksiyonu da sonlanır, alveol ve ağız arasındaki basınç farkı ortadan kalkar ve hava akımı durur. Bu durumda akciğerlerin elastik 'recoil 'gücü alveoller basıncın üzerine çıkmasına yol açar, basınç farkı sıfırlanana kadar hava dışarı doğru akar.

Egzersiz, konuşma, şarkı söyleme, öksürme veya hapşırmanın ekspiratuar fazı veya hava yolları hastalıklarında gözlenen zorlu ekspirasyon ise aktif bir harekettir ve ekspiratuar kasların kontraksiyonuna bağlıdır. Abdominal kaslar (rectus abdominis, eksternal ve internal oblik kaslar, transversus abdominis) ve internal interkostal kaslar zorlu ekspirasyondan sorumludur. Abdominal kasların kontraksiyonu abdominal basınç artışıyla gevşemiş durumdaki diyaframın yukarı itilmesini sağlar. Aynı zamanda alt kostaların basılmasına ve göğüs duvarının ön ve alt bölümünün aşağı çekilmesine neden olur. İnternal interkostal kaslar da göğüs kafesinin aşağıya doğru basılmasına yol açar (27).

### **3.2.9.SOLUNUM FONKSİYON TESTLERİ**

Solunum fonksiyon testleri obstruktif ve restriktif akciğer hastalıklarının tanısında, hastalığın şiddetini ve tedaviye yanıtını saptamada, cerrahi girişimin uygun olup olmayacağına karar verilmesinde, meslek hastalıklarının tanı, tarama ve maluliyet değerlendirilmesinde, ayrıca halk sağlığı alanında kullanılmaktadır.

Solunum testlerinin kesin kontraendikasyonları bulunmamakla birlikte bazı rölatif kontraendikasyonları vardır. Son 1 ayda geçirilmiş myokard infarktusu en önemlisidir. Testin yapılmasına izin vermeyecek ölçüde bilişsel bozukluğu olan hastalarda da test yapılması kontraendike bir durumdur.

Rölatif kontrendikasyonlar ise aşağıda sıralanmıştır (28).

- ✓ Herhangi bir sebebe bağlı göğüs ve karın ağrısı
- ✓ Ağızlık tutma sırasında oral ya da fasial ağrının oluşması
- ✓ Stres inkontinansı
- ✓ Demans veya konfüzyon durumu

Solunum Fonksiyon Testi Standardizasyonu (29):

- ✓ Her hastaya en az üç kez uygulanmalı
- ✓ En iyi FVC ve FEV<sub>1</sub> arasındaki fark 150 mL 'den az olmalı
- ✓ Vital kapasite(VC) için rahat durumda test üç kez tekrarlanmalı ve en iyi iki test %5 'den az farklılığa sahip olmalı
- ✓ Zorlu manevra da üç kez tekrar edilmeli ve en iyi iki test arasındaki fark %5'ten az veya 100 mL 'den az olmalıdır.
- ✓ Ekspiryum süresi en az altı saniye olup plato bir saniye sürdürülmelidir.

### 3.2.9.1.Spirometrik ölçümler

Akciğer fonksiyonlarını değerlendirmede kullanılan temel test yöntemi spirometrik incelemedir.

Spirometri Endikasyonları (30):

- 1-Solunumsal yakınma, bulgu ve laboratuvar sonuçlarının değerlendirilmesi
- 2-Hastalığın akciğer fonksiyonlarına etkisinin değerlendirilmesi
- 3-Akciğer hastalığı gelişme riski olanların saptanması (sigara içenler, mesleki ekspozisyon)
- 4-Preoperatif riskin belirlenmesi
- 5- Prognozun değerlendirilmesi
- 6-Egzersiz programı öncesi sağlık durumunun belirlenmesi
- 7-Tedavinin etkilerinin ve hastalık seyrinin izlenmesi
- 8-Mesleki ekspozisyonun etkilerinin izlemi
- 9-İlaçların akciğer yan etkilerinin izlenmesi

10-Rehabilitasyon programı için hastaların değerlendirilmesi

11-Sigorta ve tazminat değerlendirmeleri

12-Hukuki nedenlerle hastaların değerlendirilmesi

13-Epidemiyolojik çalışmalar

14-Referans değerlerinin oluşturulması

15-Klinik araştırmalar

Spirometrik ölçüm sırasında istenmeyen durumlar (30)

- ✓ Submaksimal efor
- ✓ Dudaklarla ağızlık arasında hava kaçağı
- ✓ Yetersiz inspirasyon veya yetersiz ekspirasyon
- ✓ Ekspirasyonun başlangıcında tereddüt etme/duraksama
- ✓ Öksürük (özellikle ekspirasyonun ilk saniyesinde)
- ✓ Glottisin kapanması
- ✓ Ağızlığın dille veya dişlerle kapatılması
- ✓ Manevra sırasında ses çıkarma
- ✓ Uygun olmayan oturuş (öne doğru eğilme)

SFT, spirometre adı verilen cihazlarla ölçülür. Volüm ve akıma duyarlı iki tip spirometre vardır.

- ✓ Akıma duyarlı spirometreler: bilgisayarlı, taşınabilir cihazlardır.
- ✓ Volüme duyarlı spirometreler: sulu körüklü ve kuru silindirik olmak üzere iki çeşittir. En sık kullanılanı sulu spirometrelerdir.

Solunum fonksiyonunun 4 komponenti vardır: ventilasyon, perfüzyon, difüzyon ve solunumun kontrolüdür.

- ✓ 1.Ventilasyon testleri (statik ve dinamik akciğer volümleri, direnç, kompliyans ölçümü)
- ✓ 2.Gaz değişimi ile ilgili testler (kapanma volümü, nitrojen wash out testi)
- ✓ 3. Difüzyon testleri

- ✓ 4.Solunumun kontrolü ile ilgili testler (CO<sub>2</sub>'e solunum yanıtı, solunum paterni analizi). En çok kullanılan testler ventilasyon fonksiyonunu değerlendiren testlerdir (31).

### 3.2.9.2.Ventilasyon testleri

#### 1-Statik Testler

Statik akciğer volüm ve kapasiteleri, statik kompliyans ve solunum kas gücü ölçümlerini içerir.

#### Akciğer Volümleri;

**Tidal volüm (TV):** Sakin solunum sırasında akciğerlere giren ve çıkan gaz hacmidir. Normalde 400-500 ml'dir.

**Residüel volüm (RV):** Zorlu ve derin bir ekspiryumdan sonra akciğerlerde kalan ve normal koşullarda akciğerlerden çıkartılamayan gaz volümüdür. Sağlıklı erişkin de TLC'nin %25-30'unu oluşturur. Yaşla birlikte hafifçe artar. Yaklaşık 1000 ml kadardır. Bu volüm akciğerlerde negatif intratorasik basınç nedeniyle kalır ve yaşam boyunca torakotomi yapılmadığı sürece çıkarılamaz.

**Ekspiratuvar rezerv volüm (ERV):** Sakin solunum sırasında ekspiryum tamamlandıktan sonra derin bir ekspirasyonla (rezidüel volüm seviyesine kadar) çıkartılan gaz hacmidir. Vital kapasitenin yaklaşık %25'dir.

**İnspiratuvar rezerv volüm (IRV):** Normal bir inspirasyondan sonra alınabilen maksimal hava volümüdür. Vital kapasitenin %45-50'sini oluşturur. Yaklaşık olarak 2800 ml 'dir.

#### Akciğer Kapasiteleri;

**Vital kapasite (VC):** derin bir inspiryum sonrasında derin ve yavaş bir ekspirasyonla dışarı atılan gaz hacmidir. İnspiratuvar kapasite ile ekspiratuvar rezerv volümün toplamıdır. Ortalama 4000 ml'dir.

**İnspiratuvar kapasite (IC):** Sakin solunum sırasında ekspiryum tamamlandıktan sonra derin bir inspirasyonla akciğerlere alınabilen gaz hacmidir. Soluk volümü ve inspiratuvar rezerv volümü içerir. VC'nin yaklaşık %75'ini oluşturur.

**Fonksiyonel rezidüel kapasite (FRC):** Sakin solunum esnasında ekspirasyonun sonunda akciğerlerdeki gaz volümüdür. FRC, ekspiryum sonu akciğer volümüne denktir. Ekspiratuvar rezerv volüm ve rezidüel volüm toplamından oluşur. Total

akciğer kapasitesinin yaklaşık %50'sidir. İstirahat durumundaki sağlıklı bireylerde, solunum kaslarının aktivasyonunun olmadığı ve solunum sisteminin elastik güçlerinin dengede olduğu akciğer volümüdür.

**Total akciğer kapasitesi (TLC):** Derin zorlu bir inspirasyonun sonunda akciğerlerde biriken hava anlamına gelen total akciğer kapasitesi seviyesinde akciğerlerin elastik lifleri en uzun boyuna erişmiştir. Residüel volüm ve Vital kapasite toplamıyla hesaplanır. Yaklaşık 4-6 litredir.

## **2-Dinamik testler**

### **Zorlu vital kapasite(FVC)**

Efor kullanılarak derin ve zorlu bir inspirasyonu takiben zorlu, hızlı ve derin bir ekspirasyonla akciğerlerden çıkartılabilen gaz hacmidir. Vital kapasiteden, maksimal inspirasyonun ardından gerçekleşen soluk verme işleminin olabildiğince hızlı yapılmasıyla ayrılır. Litre veya ml olarak ifade edilir. FVC, sağlıklı bireylerde Vital kapasite'den en fazla 200 mL daha az miktardadır. Obstrüktif akciğer bozukluklarında, zorlu ekspirasyon esnasında oluşan bronşiyal kollaps nedeniyle FVC ile VC arasındaki fark daha fazladır. Sağlıklı bireyler FVC'yi 4-6 saniyede ekspire ederken, bu süre ağır derecede obstrüksiyonu olan hastalarda 20 saniyeye kadar uzayabilir.

### **Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm(FEV1)**

Zorlu ekspirasyonun birinci saniyesi içinde akciğerlerden çıkarılan hava volümüdür. Genç, sağlıklı kişilerde bu oran %75'in üzerindedir. FEV1 'de düşme obstrüktif akciğer hastalıkları ve yaşlılarda görülür.

### **Birinci saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm/zorlu vital kapasite(FEV1/FVC)**

Normalde FEV1/FVC yaklaşık yüzde 75-80 'dir. Akciğerlerin elastik yapısındaki değişikliklerden dolayı yaşlılarda bu oran 65-70 'e kadar düşebilir. Obstrüktif hastalıklarda, değer 75'in altına inerken FVC normale yakın kalır. Restriktif hastalıklarda ise FEV1/FVC yüzde 80 'in üzerindedir ancak FVC normalden düşüktür. Bu oran obstrüktif veya restriktif hastalık ayırt etmede çok kullanılır.

### **Üçüncü saniyedeki zorlu ekspiratuar volüm (FEV3)**

Zorlu ekspirasyonun üçüncü saniyesinde akciğerlerden çıkarılan hava volümüdür, litre veya mililitre olarak gösterilir. Büyük hava yollarının değerlendirilmesinde önemlidir.

**FEV3/FVC%**

Üçüncü saniyede çıkarılan hava volümünün zorlu vital kapasiteye oranıdır. Restriktif bozukluklarda normal veya artmış, obstrüktif bozukluklarda ise düşmüştür.

**FEF 25-75%**

Zorlu ekspiryum manevrasının ortasındaki akım hızıdır. FVC'nin %25'i ile %75'i arasındaki akım hızıdır. Orta ve küçük hava yollarının göstergesi olarak kabul edilir. Obstrüktif akciğer hastalıklarının erken dönemlerinde bu parametre azalır. Bu akım parametresinin birimi L/sn'dir. Beklenen değerin %65'ine kadar olan değerler normal sınırlar içinde kabul edilir. (24,31,32).

**Maksimal İstemli Ventilasyon (MVV)**

MVV, hızlı ve mümkün olduğu kadar derin bir amplitüdde bir dakikada solunan hava miktarıdır. Bir dakika hızlı ve derin solunmak güç olduğu için, genellikle 12-15 sn yapılarak 1 dakikaya tamamlanır. Normal olması ciddi bir obstrüksiyon ve restriksiyonun olmadığını, solunum kas gücü, elastik özellikleri, solunum performansı ve solunum merkezinin normal olduğunu gösterir. Bulunan değer beklenenin %80'inden büyük olmalıdır. (31,33,34).

**3.2.9.3.AKIM VOLÜM EĞRİSİ**

Özellikle çapı 2mm'den küçük periferik hava yollarının fonksiyonlarının değerlendirilmesinde önem taşır. Klasik spirometrik ölçümde volüm ve zaman ölçülmekte, volümün zamana bölünmesi ise hızı vermektedir. Hem inspirasyon hem de ekspirasyon fazlarında yaptırılır. Maksimal ekspirasyon akım volüm eğrisi; TLC düzeyinden RV düzeyine kadar yaptırılan ekspirasyon sırasında hava akımıyla ekspire edilen volüm arasındaki ilişkinin grafikte gösterilmesidir. Akım lt/sn, volüm ise lt cinsinden ifade edilir. Bu eğri ile PEFR, Vmax %25, Vmax %50, Vmax %75 değerleri saptanır. Maksimal inspirasyon akım volüm eğrisi; RV düzeyinden TLC düzeyine kadar yapılan maksimum inspirasyon sırasında hava akımıyla inspire edilen volüm arasındaki ilişkinin grafikte gösterilmesidir. Bu eğri ile PIFR, FIVC, V max %25, Vmax %50, V max %75 değerleri saptanır.

**3.2.9.4. KÜÇÜK HAVA YOLU FONKSİYONU TESTLERİ**

Diffüz obstrüktif akciğer hastalıklarında erken değişiklikler çapları 2mm'den küçük olan periferik hava yollarında başlamaktadır. Spirometrik inceleme ise daha çok orta

ve büyük çaplı hava yolları ile ilgili bilgi vermektedir. Bu nedenle küçük hava yolu patolojilerini erken dönemde gösterecek testler geliştirilmiştir. Bu testler dinamik kompliyans ölçümü, kapanma volümü ve kapanma kapasitesi ölçümlerini içermektedir.

### **A-DİNAMİK KOMPLİYANS**

Solunum sırasında ölçülür. Solunum sırasında akciğer volümlerinde oluşan değişikliklerinin trans pulmoner basınç değişikliklerine oranlanması ile bulunur. Sağlıklı bireylerde dinamik kompliyans tidal volüm düzeyindeki statik kompliyansa eşittir. Solunum sayısı arttıkça volüm-basınç ilişkisinin devam etmesi akciğerdeki tüm sinüslerin senkron hareket ettiğini gösterir. Eğer küçük hava yollarında obstrüksiyon mevcutsa, obstrüksiyonun olduğu bölgedeki ünitelerin hava ile dolup boşalma süreleri uzar. Solunum frekansı artırılınca inspirasyon-ekspirasyon sikluslarının süresi, obstrüksiyonun olduğu bu bölgelerdeki boşalma zamanının altına düşer. Böylece dinamik kompliyans, solunum sayısı arttıkça azalır. Küçük hava yolu fonksiyonlarını göstermekte oldukça yararlı olan bu test, pahalı cihazlar, özel teknisyen ihtiyacı ve özafagusa balon yerleştirilmesi gerekliliği nedeniyle klinik pratikte yaygın olarak kullanılmamaktadır.

### **B-KAPANMA VOLÜMÜ VE KAPANMA KAPASİTESİ**

Küçük hava yollarındaki bozuklukları erken dönemde belirlemek için uygulanır. Kapanma volümü ekspirasyonda hava yolları kapanmaya başladıktan sonra akciğerlerin içerisinde kalan gaz volümüdür. Ekspirasyonun sonunda RV düzeyine yaklaşıldığında akciğerin bazalindeki küçük hava yolları akciğerin apeksine göre daha erken kapanır. RV düzeyine yaklaşırken daha pozitif bir plevral basınç etkisi altındaki akciğerin bazallerinde küçük hava yollarının kapanması normal bir olaydır. Bu kapanma elastik liflerin yıprandığı yaşlı kişilerde, amfizemlilerde, küçük hava yollarının spazm, yapışkan sekresyon veya ödem nedeniyle daraldığı hastalıklarda (kronik bronşit, astım) daha rezidüel volüm düzeyine gelmeden oluşur dolayısıyla kapanma volümü artar. Kapanma volümü helyum, ksenon, argon gibi gazlarla veya tek soluk nitrojen wash out yöntemiyle ölçülür. Klinikte en çok kullanılan nitrojen wash out yöntemidir. Kapanma kapasitesi ise kapanma volümü ve RV toplamıdır.



Hava yolları kapandığında akciğerlerde kalan toplam hava miktarını gösterir. Kapanma volümü vital kapasitenin, kapanma kapasitesi ise total akciğer kapasitesinin yüzdesi olarak kabul edilir. Kapanma volümü ve kapanma kapasitesi küçük hava yolu obstrüksiyonlarında artar. Sigara içenler, ileri yaşlarda, restriktif akciğer hastalıklarında ve hava yollarında ödemin bulunduğu konjestif kalp yetmezliğinde artmış olarak saptanabilir (35).

### 3.2.9.5. DİFFÜZYON TESTLERİ

Difüzyon, herhangi bir maddenin yüksek konsantrasyonlu bölgeden düşük konsantrasyonlu bölgeye geçişidir. Akciğerde ise difüzyon gaz ve sıvı fazlar arasında elektrokimyasal bir olay olup, gazların parsiyel basınç gradiyenti doğrultusunda olur. Bu geçiş pasif bir olay olup gazların konsantrasyonu ile ilgili değildir. Difüzyon testi ölçümlerinde standart olarak kullanılan gaz karbon monoksit'tir. Bunun nedeni; CO'nin alveol gazından eritrosit içine hızla girmesi ve eritrosit içindeki hemoglobine olan yüksek affinitesidir. CO difüzyon kapasitesi ölçümü için birçok test bulunmasına karşın, en çok kullanılan teknik tek nefes (single breath)CO difüzyon testidir. Difüzyon kapasitesi için kullanılan testler:

1-Tek nefes tutma testi (single-breath holding method)

2-Tek ekspirasyon testi (single expiration method )

3-Tekrar nefes testi (rebreathing method )

4-Kararlı durum yöntemi (steady state method )

5-Riley-lilienthal yöntemi

6-Va/Q yöntemi

7-Tek nefes oksijen tutma testi

Bu testlerden ilk dört tanesi CO ile diğerlerinde ise oksijen kullanılmaktadır. Bu testlerden sadece tek nefes tutma yöntemi rutinde önerilmektedir. Yalnızca kararlı durum yöntemi, tek nefes tutma yöntemine uyum gösteremeyen hastalara önerilmektedir. Difüzyon kapasiteleri ölçümleri sigara içimi, Hb düzeyi, parsiyel

alveoller oksijen basıncı, vücut pozisyonu, egzersiz, akut alkol alımı gibi birçok faktörden etkilenebilmektedir. Birçok hastalıkta difüzyon testinin etkilendiği bilinmektedir. Özellikle interstisyel akciğer hastalıklarının erken tanı ve takibinde difüzyon testi en önemli laboratuvar yöntemlerinden biridir. Genelde bu hastalıkların çoğunda düşme beklenirken, ancak bir iki özel durumda difüzyonda artış görülür (36).

### 3.2.9.6. ARTERYEL KAN GAZLARI TESTLERİ

Arter kan gazları veya kısaca kan gazları deyiminden arteriyel kanda oksijen ile karbondioksitin parsiyel basıncı ile oksijen saturasyonu, pH ve bikarbonat ölçümü anlaşılır. Periferik venöz kan akciğerlerin fonksiyonel incelenmesi yönünden değersizdir, çünkü geçtiği dokuların metabolizmasına ve dokulardan geçen kan akımı süratine göre büyük değişiklikler gösterir. Bu nedenle her zaman arter kanı üzerinde çalışmak gerekir. Normal değerleri şöyledir;

Ph 7.35-7.45

PaCO<sub>2</sub> 35-45mmHg

PaO<sub>2</sub> 80-100mmHg

SaO<sub>2</sub> %95-97

Std. HCO<sub>3</sub> 23-27 mEq/L

Arteryel kan yüzeyde seyreden radial, brakial veya femoral arterlerden alınır (37).

### 3.3.GEREÇ VE YÖNTEM

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi Hastaneleri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon servisine başvuran hemipleji tanısı almış 30 hasta ve bu hasta deney grubuyla benzer biyometrik özelliklere sahip 30 kontrol grubu birey üzerinde gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya dahil edilen 45-70 yaş aralığındaki bireyler deney ve kontrol grubu olarak ikiye ayrıldı.

Tüm katılımcıların boy ve vücut ağırlıkları klinikte ölçülüp kaydedildi. Dominant el, yoğun bakımda kalma süreleri, etkilenen vücut yarısı, etiyoloji, eşlik eden diğer rahatsızlıklar ve hastalık süresi gibi klinik bilgileri kaydedildi. Sigara içim süreleri ve miktarları hastaların verdiği bilgiye göre dosyalarına eklendi.

Akciğer rahatsızlığı olan ( Amfizem, Astım, bronşit) ve romatizmal hastalıklardan akciğeri etkileyen (Ankilozan spondilit, romatoid artrit ve sklorederma) rahatsızlığı olanlar çalışma dışında bırakıldı. Algı zayıflığı olan hemiplejik hastalar da çalışma dışında bırakıldı.

Hasta ve kontrol grubunun duyu durumu Beck Depresyon Ölçeği ile değerlendirildi. Beck Depresyon Ölçeği(BDÖ), erişkinlerde depresyonu belirlemede en sık kullanılan testlerden biri olup Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Hisli ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (38). BDÖ,21 sorudan oluşur ve her bir soru dört seçenektir dörder. Her soruya 0-3 arasında bir puan verilir. En yüksek puan 63'tür.

Olguların fonksiyonel durumu Barthel indeksi ile değerlendirildi. Barthel indeksi hastanın yaşam aktivitelerindeki bağımsızlık düzeyini belirlemek için kullanılır. Ölçeğin Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışması Küçükdeveci ve arkadaşları tarafından 2000 yılında yapılmıştır (39). Barthel indeksi 0-100 arasında puanlanır. Tam bağımlılık 0 puan, tam bağımsızlık 100 puan ile skorlanır. Bireyin 0-20 puanı tam bağımlılığı, 21-61 puan ileri derece bağımlılığı, 62-90 orta derecede bağımlılığı, 91-99 puan hafif derecede bağımlılığı, 100 puan tam bağımsızlığı ifade eder.

Hasta ve kontrol grubunun anksiyete durumları Beck Anksiyete Ölçeği kullanılarak değerlendirildi. Beck Anksiyete Ölçeği'nin Türkçe geçerlilik ve

güvenirlilik çalışması, Ulusoy ve arkadaşları tarafından yapılmıştır(40). Bireylerin yaşadığı anksiyetik durumu belirler. 21 sorudan oluşur, her soru 0-3 arası puanlanır. Hastanın son bir haftada hissettiği duygu durumuna göre cevaplanır.

Brunstroom evrelemesi; motor gelişimi değerlendirmede kullanılan bir evrelemedir. Üst ekstremitte, alt ekstremitte ve el için ayrı ayrı değerlendirilme yapılır. Buna göre:

- 1.Evre: Hasta hiç aktif hareket yapamaz.
- 2.Evre: Spastisite ve sinerjiler gelişmeye başlar.
- 3.Evre: Spastisite ve sinerjiler artık belirgin bir şekilde artar.
- 4.Evre: Sinerjiler dışında aktif izole hareketler başlar.
- 5.Evre: Spastisite azalmaya başlar ve kas hareketleri sinerjiler dışında bağımsız ve izoledir.
- 6.Evre: İzole kas hareketleri tamamen yapılır.

Hastaların kas tonusu değerlendirirken Modifiye Ashworth skalası kullanıldı. Bu skalaya göre evreler:

- 0: Kas tonusu normal
- 1: Kas tonusunda hafif artış, eklem fleksiyon ve ekstansiyon yaptırıldığında hareket açıklığının sonunda minimal kas direnci olması
- 1<sup>+</sup>: Eklem hareket açıklığının yarısından daha az bir kısmında minimal bir direnç olması
- 2: Eklem hareket açıklığının çoğunda daha belirgin kas tonusu artışı, ancak etkilenen kısım kolayca hareket ettirilir
- 3: Eklem hareket açıklığı boyunca pasif hareket zordur
- 4: Etkilenen kısım fleksiyon ve ekstansiyonda rijit durumdadır.

Hastaların göğüs ekspansiyon ölçümleri yapıldı. Ölçümler aksillar(koltuk altından), sternal (T4 vertebra hizasından) ve subcostal (ksifoid hizasından) derin inspirasyon ve ekspirasyon esnasında yapıldı.

Her iki grup bireylere Fizyoloji laboratuvarında bulunan Fukuda Sangyo ST-300 marka ve model solunum fonksiyon cihazıyla statik ve dinamik spirometrik testler uygulandı. Solunum testine başlamadan önce ölçüm ile ilgili ön bilgilendirme yapılarak hastanın rahatlaması ve cihaza koopere olması sağlandı. Ölçümlerde kullanılan tek seferlik ağızlıklar hastanın önünde değiştirildi. Tüm hasta ve kontrol grubu için testler 3 kez tekrarlandı ve en iyi sonuç kaydedildi. Spirometre cihazı ile akım volüm eğrisi çizdirilerek SVC, SVC%, MV, TV, RR, FVC, FVC%, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>%, FEV<sub>1</sub>/FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC%, PEF, PEF%, MVV ve MVV%, değerleri ölçüldü.

### 3.3.1. İstatistiksel Analiz

Elde edilen sonuçların istatistiksel analizinde SPSS 21.0 for Windows paket programı kullanılmıştır. Ölçümsel değişkenler ortalama  $\pm$  standart sapma ile, kategorik değişkenler ise sayı ve yüzde ile değerlendirilmiştir. Verilerin normal dağılımına uyup uymadığına bakılmış, normal dağılım gösteren iki grup karşılaştırılmasında bağımsız t testi kullanılmıştır. Nitel değişkenlerin gruplar arası karşılaştırılması Chi-kare testi ile analiz edilmiş, değişkenler arası korelasyon analizinde Pearson korelasyon testi uygulanmıştır.  $P < 0,05$  anlamlı olarak kabul edilmiştir.



### 3.4.BULGULAR

Çalışmaya Dicle Üniversitesi Hastaneleri Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon kliniğine yatarak veya ayaktan başvuran 30 hemiplejik hasta alındı. Çalışmaya 30 kontrol grubu ilave edildi. Çalışmaya alınan hemiplejik grubun 13'ü kadın 17'si erkekti. Kontrol grubu olarak ise 14'ü kadın, 16'sı erkek birey alındı. Deney ve kontrol grubunun demografik özelliklerinin karşılaştırılması tablo-5 de gösterilmiştir.

Hemiplejik hasta (Deney) grubunun yaş ortalaması 53,43 iken kontrol grubunun 50,56 idi.

Hemiplejik grupta boy ortalaması 160,93, kilo 69,60 iken kontrol grupta boy ortalaması 160,65 kilo ise 70,26 idi.

BMI ortalamaları hemipleji grubunda 26,95 kontrol grubunda ise 25,34 bulundu.

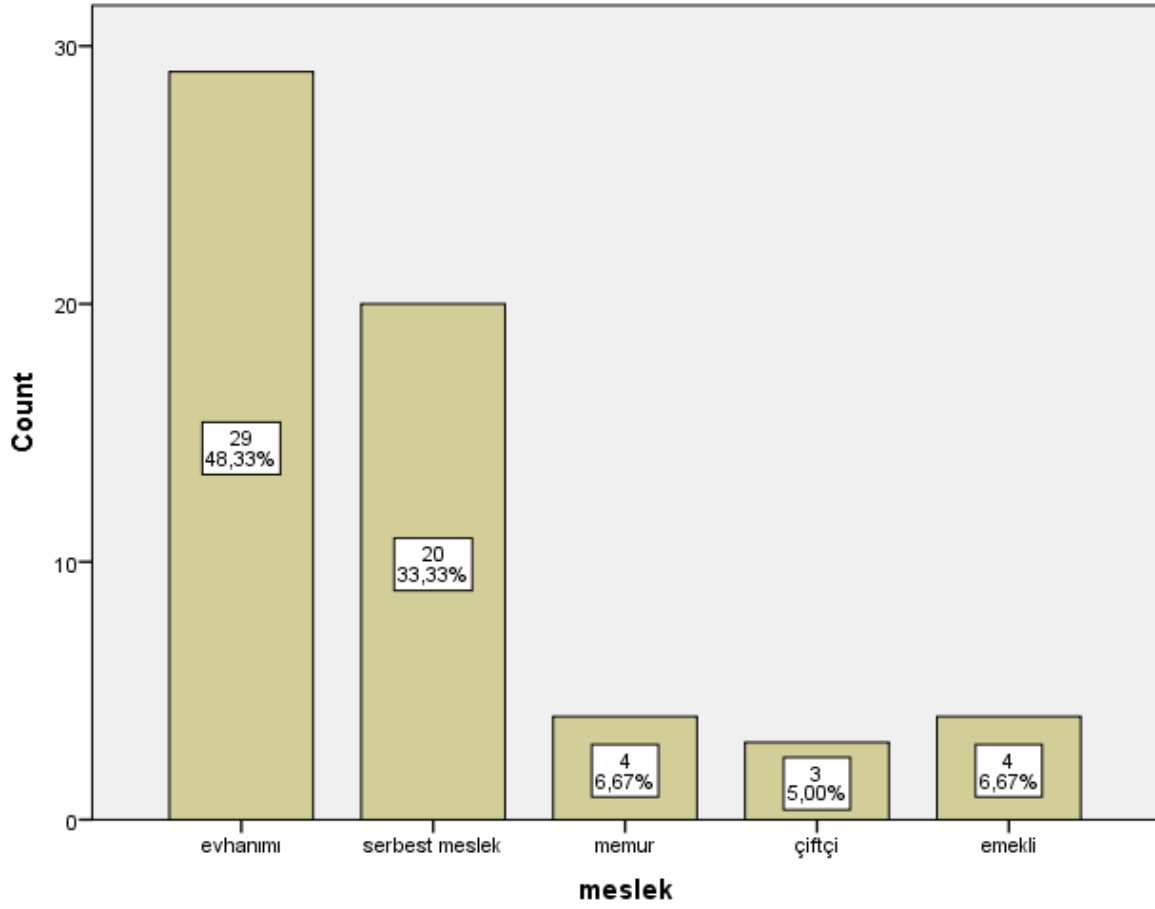
Çalışmaya alınan iki grup arasında cinsiyet, yaş, boy, kilo ve BMI arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

**Tablo 5: Deney ve kontrol grubunun demografik özelliklerinin karşılaştırılması**

	<b>KONTROL (n=30)</b>	<b>DENEY (n=30)</b>	<b>P</b>
<b>Cinsiyet Kadın/erkek</b>	46,7/53,3	43,3/56,7	0,795
<b>Yaş</b>	50,56±7,37	53,43±9,57	0,199
<b>Boy (cm)</b>	160,6 ±30,5	160,9±10,9	0,963
<b>Kilo(kg)</b>	70,2±11,5	69,6±11,9	0,827
<b>BMI</b>	25,3± 3,7	26,9± 4,5	0,143

p>0,05

**Şekil 1:Olguların meslek dağılımı**

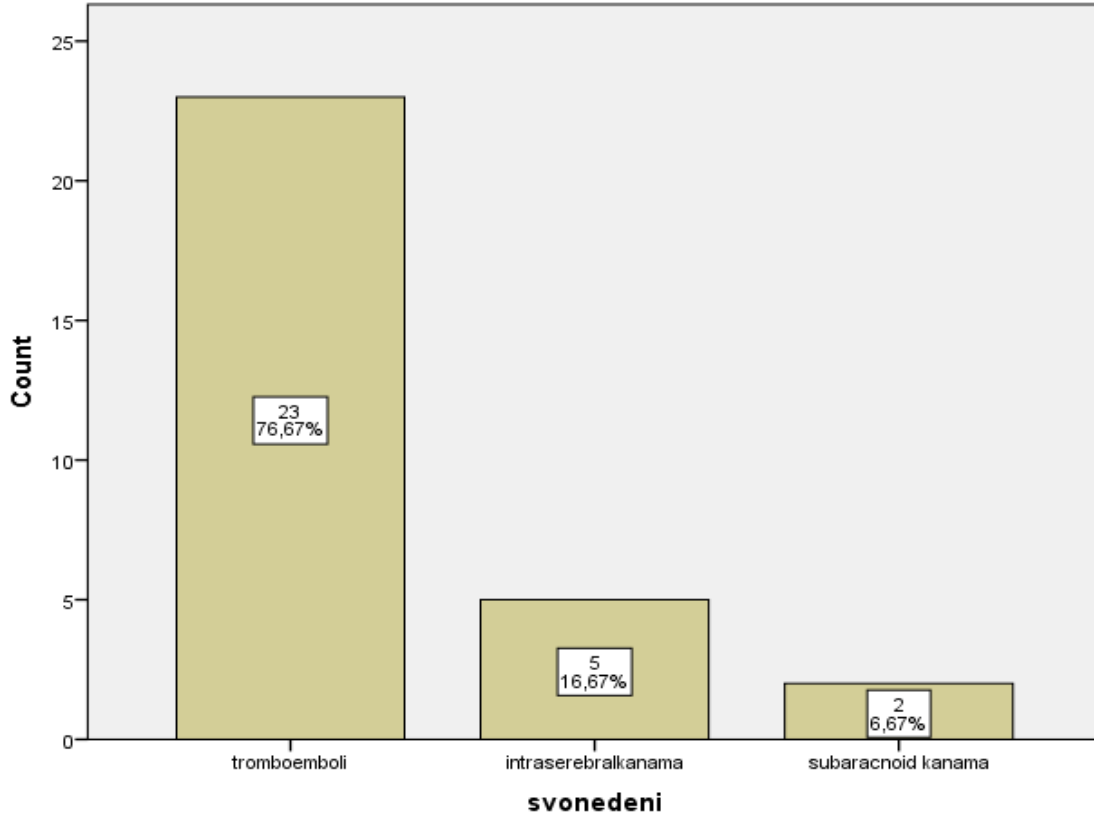


Olguların 29'u ev hanımı, 20'si serbest meslek, 4'ü memur, 3'ü çiftçi ve 4'ü emekli olmak üzere toplam 60 kişiden oluşmaktadır.

Hastaların %60'ı(n=18)sağ hemiplejik iken,%40'ı(n=12)sol hemiplejik idi. Hastaların dominant el olarak 28'i sağ, 2'si sol ellerini kullanıyorlardı. Hastaların yoğun bakımda kalış süreleri ortalama 10,2 gün idi.

Çalışmaya alınan hastaların %76,67'si (n=23) tromboembolitik, %16,67'si (n=5) intraserebral kanama, %6,67'si (n=2) subaracnoid kanama sonucu hemiplejik idi (Şekil- 2).



**Şekil 2: Hastaların İnme etiyojisi**

Deney grubu bireylerin %23,3'ü (n=7) sigara içerken %76,7'si (n=23) sigara içmiyordu. Kontrol grubunun ise %30'u (n=9) sigara içerken %70'i (n=21) sigara içmiyordu.

**Tablo 6: Gruplar arası sigara içme oranlarının karşılaştırılması**

Sigara içimi	KONTROL	DENEY	P
Evet	n=9 %30	n=7 %23,3	0,559
Hayır	n=21 %70	n=23 %76,7	0,559

**Tablo 7:Gruplar arası sigara tüketim miktarının karşılaştırılması**

	<b>Hiç içmeyen</b>	<b>1 paketten az</b>	<b>1 paket</b>	<b>1'den fazla</b>
<b>KONTROL</b>	n=18 %60,0	n=4 %13,3	n=4 %13,3	n=4 %13,3
<b>DENEY</b>	n=19 %63,3	n=3 %10,0	n=4 %13,3	n=4 %13,3
<b>TOTAL</b>	n=37 %61,7	n=7 %11,7	n=8 %13,3	n=8 %13,3

Gruplar arasında sigara içme oranı bakımından anlamlı fark bulunmadı ( $p>0,05$ )

Sigara tüketim miktarı gruplar arası karşılaştırıldığında anlamlı fark bulunmadı.  
( $p=0,721$ )

**Tablo 8: Toplam sigara içme süreleri karşılaştırılması**

	<b>Hiç içmemiş</b>	<b>10 yıldan az</b>	<b>10-20 yıl arası</b>	<b>20 yıldan fazla</b>
<b>KONTROL</b>	n=3 %10,0	n=4 %13,3	n=5 %16,7	n=18 %60,0
<b>DENEY</b>	n=1 %3,3	n=4 %13,3	n=6 %20,0	n=19 %63,3
<b>TOTAL</b>	n=4 %6,7	n=8 %13,3	n=11 %18,3	n=37 %61,7

Gruplar arası sigara içme toplam süresi kıyaslandığında anlamlı fark bulunmadı  
( $p=0,498$ ).

**Tablo 9: Gruplar arası göğüs ekspansiyonu ortalama değerlerinin karşılaştırılması**

	KONTROL	DENEY	P
Aksillar ölçüm farkı	3,58±1,39	3,23±1,04	0,274
Epigastrik ölçüm farkı	3,48±1,68	2,65±1,39*	0,041
Subcostal ölçüm farkı	3,25±1,68	2,48±1,42	0,062

*Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında farkın istatistiksel önemi, \*p<0,05*

Deney ve kontrol grubu karşılaştırıldığında epigastrik, aksillar ve subcostal ölçümlerde inmeli olguların göğüs ekspansiyonları azalmış bulundu. Ancak aksillar ölçüm ve subcostal ölçümlerde iki grup arasında anlamlı fark bulunmazken epigastrik ölçümde anlamlı fark bulundu.

**Tablo 10: Erkek ve kadın bireylerin göğüs ekspansiyonları ortalama değerlerinin karşılaştırılması**

	Erkek( Mean değeri) n=27	Kadın( Mean değeri) n=33	P
Aksillar göğüs ölçümü (cm)	3,64±1,29	3,21±1,15	0,174
Epigastrik göğüs ölçümü (cm)	3,85±1,62	2,42±1,25**	0,000
Subcostal göğüs ölçümü (cm)	3,62±1,41	2,24±1,47**	0,000

*Erkek bireylerle karşılaştırıldığında farkın istatistiksel önemi, \*\*P<0,001*

Kadınların erkeklere göre göğüs ekspansiyonları aksillar, epigastrik ve subcostal bölgeden yapılan tüm ölçümlerde daha az bulundu. Ancak epigastrik ve subcostal bölgedeki ölçüm sonuçları istatistiksel açıdan anlamlı düzeydeydi  $p<0.001$ .

**Tablo 11: Gruplar arası depresyon ve anksiyete skorlarının karşılaştırılması**

	KONTROL	DENEY	P
<b>Beck depresyon skoru</b>	9,93±9,83	20,86±11,33**	0,000
<b>Beck anksiyete skoru</b>	11,20±9,45	20,06±11,87*	0,002

\*\* Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında farkın istatistiksel önemi, \* $p<0,05$ , \*\* $p<0.001$

**Tablo 12: Gruplar arası dinamik solunum parametre değerlerinin karşılaştırılması**

	<b>KONTROL</b>	<b>DENEY</b>	<b>P</b>
<b>FVC</b>	2,55±0,80	2,21±0,82**	0,000
<b>FVC %</b>	87,21±22,53	71,49±23,85**	0,000
<b>FEV<sub>1</sub></b>	2,30±0,71	1,35±0,78**	0,000
<b>FEV<sub>1</sub> %</b>	95,27±23,59	59,92±26,87**	0,000
<b>FEV<sub>3</sub></b>	2,55±0,80	1,41±0,81**	0,000
<b>FEV<sub>3</sub> %</b>	86,53±22,86	54,63±25,26**	0,000
<b>FEV<sub>1</sub>/FVC</b>	89,61±7,69	60,08±6,32*	0,013
<b>FEV<sub>1</sub>/FVC %</b>	146,04±12,30	95,71±7,86**	0,003
<b>PEF</b>	4,87±1,80	3,36±2,06**	0,004
<b>PEF %</b>	94,64±27,12	67,35±31,62**	0,001
<b>MVV</b>	85,05±33,75	55,89±26,29**	0,000
<b>MVV%</b>	95,35±30,13	66,28±24,31**	0,000

*Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında farkın istatistiksel önemi, \*\*P<0,001, \*p<0,05*

Deney ve kontrol grubu dinamik spirometrik parametre değerleri karşılaştırıldığında gösterilen tüm değerlerde anlamlı fark bulundu.

**Tablo 13. Gruplar arası statik solunum parametre değerlerinin karşılaştırılması**

	<b>KONTROL</b>	<b>DENEY</b>	<b>P</b>
<b>SVC</b>	3,26±1,93	2,32±1,06*	0,023
<b>SVC %</b>	117,49±69,03	85,76±36,45*	0,030
<b>TV</b>	0,55±0,33	0,62±0,53	0,546
<b>RR</b>	22,29±6,46	21,73±8,85	0,778
<b>MV</b>	12,10±8,05	12,81±7,85	0,730

*Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında farkın istatistiksel önemi, \*p<0,05*

**Tablo 14. Solunum fonksiyon testleri ile diğer klinik parametreler arasındaki korelasyon**

	Barthel (r=)	Beck anksiyete (r=)	Epigastrik ölçüm(r=)
<b>SVC</b>	0,466**	-0,387*	0,438*
<b>SVC%</b>	0,363*	-0,330	0,239
<b>FVC</b>	0,487**	-0,395*	0,528**
<b>FVC%</b>	0,403*	-0,420*	0,344
<b>FEV</b>	0,507**	-0,430*	0,493**
<b>FEV%</b>	0,380*	-0,418*	0,236
<b>FEV</b>	0,487**	-0,394*	0,522**
<b>FEV%</b>	0,387*	-0,431*	0,321
<b>FEV/FVC</b>	0,106	-0,075	-0,308
<b>FEV/FVC%</b>	-0,036	-0,050	-0,404**
<b>PEF</b>	0,462*	-0,145	0,584**
<b>PEF%</b>	0,466**	-0,214	0,520**
<b>MVV</b>	0,632**	-0,304	0,577**
<b>MVV%</b>	0,538**	-0,300	0,343
<b>MVV(RR)</b>	0,048	-0,093	0,269
<b>TV</b>	0,533**	-0,348	0,243
<b>MV</b>	-0,206	-0,057	0,028
<b>RR</b>	-0,096	-0,062	-0,140
<b>TV</b>	-0,273	-0,045	0,100

\*p<0,05 \*\*p<0,01

Yukarıdaki tabloda verilen değerlere göre solunum fonksiyonu ile Barthel bağımsızlık skalası arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur. Beck anksiyete skalası ile yukarıdaki bazı değerler arasında negatif korelasyon bulundu. Anksiyete değeri yüksek olan hastalarda solunum testinin bazı değerleri arasında ilişki bulundu. Epigastrik bölgeden yapılan göğüs ekspansiyon ölçümü ile tablodaki bazı değerler arasında pozitif korelasyon bulundu. Göğüs ekspansiyonu düşük olan hastalarda solunum fonksiyon testlerinde bazı parametrelerde azalmalar tespit edildi.





### 3.5. TARTIŞMA

İnme serebral fonksiyonlardaki fokal kaybın klinik işaretlerinin hızla geliştiği, 24 saatten uzun süren semptomlardan başlayıp ölüme kadar gidebilen, vasküler nedenler dışında herhangi bir sebebin olmadığı durumdur (3).

İnme hastanın yaşamını önemli şekilde etkiler. Bu durum hastalarda sürekli özür oluşturarak uzun süreli bakıma gerek duymalarına neden olabilir. İnmeden sonra kişiler çeşitli karmaşık fiziksel, psikolojik ve sosyal sonuçlar nedeni ile hastaneye başvururlar.

Çalışmamızda solunum fonksiyonlarının diğer klinik parametrelere etkisini araştırdık. Hastaların dışlanma kriterleri dikkate alınarak homojen bir grup oluşturduk.

Çeşitli çalışmalarda cinse göre inme prevalansı değişmektedir. Davenport ve ark. 613 inmeli hastada yaptığı çalışmada hastaların %54'u kadın, %46'sı erkektir(41). Bizim çalışmamızda ise kadın oranı %44 'e iken erkek oranı %56 şeklinde bulundu. İnmenin etiyolojisinin %85'i iskemi, %15'i hemorajidir (42). Bizim çalışmamızda bu oran %77 iskemi iken %23 hemoraji bulunmuştur.

Sigara içme oranı hemiplejik grupta %23 iken kontrol grubunda bu oran %30 idi. Gruplar arası yapılan karşılaştırmada; sigara içme oranı ( $p=0,559$ ), sigara tüketim miktarı ( $p=0,721$ ) ve sigara tüketim süresi( $p=0,498$ ) bakımından gözlemlenen farklılıklar istatistiksel açıdan anlamlı bulunmamıştır. Bu da sigara tüketiminin iki grup arasındaki karşılaştırmada solunum fonksiyonlarını etkileme oranını azaltmıştır.

Jung ve ark. diyafram hareketinin ultrason ile ölçmüş ve erkeklerin diyafram hareketinin kadınlara göre daha yüksek bulmuştur (43). Boussuges ve arkadaşları da cinsiyetin diyafram hareketi üzerinde etkili olduğunu çalışmalarında belirtmiştir (44). Bizde bu çalışmada diyafram hareketini göğüs ekspansiyonunun çevre ölçümleri ile ölçtük. Erkeklerin aksillar, epigastrik ve subcostal bölgeden yapılan göğüs ekspansiyonu çevre ölçümlerinin tümünde kadınlara oranla yüksek bulundu ancak epigastrik ve subcostal çevre ölçümleri arasında anlamlı fark bulundu.

Hemipleji diyafram hareketini etkileyen bir rahatsızlıktır. Jung ve ark. hemiplejinin özellikle sakin solunum sırasında diyafram hareketinde önemli bir azalmaya neden olduğunu bildirmiştir (43). Cohen ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada hemiplejik taraf üzerinde diyaframın hareketinin azaldığını bulmuştur

(45). Bizde hasta grubuyla kontrol grubunu göğüs hareketi ile karşılaştırdığımızda tüm ölçümlerde azalmanın olduğunu bulduk. Ancak epigastrik bölgeden yapılan derin inspiryum ve ekspiryum sırasında yapılan ölçümlerde anlamlı fark bulduk. Bizim çalışmamız da hemiplejinin diyaframa yakın olan epigastrik bölgede daha çok göğüs ekspansiyonunu etkilediğini diğer çalışmalara benzer sonuç bularak desteklemiştir.

Akut inmeden sonra hastada sıklıkla anksiyete ve depresyon gibi psikolojik reaksiyonlar ortaya çıkar. Depresyon kısa süreli değildir ve hastanın fonksiyonel iyileşmesini ve tedaviye katılımını olumsuz etkilemektedir. Ahn ve arkadaşları inme sonrası depresyonun sık görüldüğünü bildirmişlerdir (46). Wei ve arkadaşları da inmenin depresyona neden olduğunu belirtmiştir (47). Bizim çalışmamızda da inmeli grup kontrol ile kıyaslandığında Beck depresyon ve beck anksiyete skalaları yüksek bulundu. Hastada ortaya çıkan fiziksel yetersizlik, iletişim bozukluğu, çevreden destek görmemesi ve kendisinden yapabileceğinden daha fazla aktivite istenmesi depresyona neden olduğu bilinir.

Toraks hareketinin kısıtlanması, kas tonusundaki azalma, solunum kas gücünde azalma ve santral sinir sistemi değişiklikleri restriktif tipte solunum bozukluğu meydana getirir. Pinheiro ve ark. hemiplejik hastalarda yaptıkları çalışmalarında inspiratuar kas zayıflığının görüldüğünü tesbit etmişlerdir(48). Hemiplejinin santral sinir sisteminde değişikliklere neden olduğu da bilinir. Yapılan birçok çalışmada toraks hareketinin kısıtlandığı da bulunmuştur. Jung ve ark. Yaptıkları çalışmada tüm hemiplejik hastaların restriktif akciğer disfonksiyonuna sahip olduğunu bulmuştur (43). Bizim çalışmamıza alınan 30 inmeli bireyin tümünde restriktif tipte solunum disfonksiyonu görüldü. Jung ve arkadaşları yaptıkları solunum fonksiyon testlerinde FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>%, FVC, FVC% değerlerinde kontrol grubuyla kıyaslandığında anlamlı azalma bulmuştur. Bizim de çalışmamızda hem statik (SVC, SVC%,) hem de dinamik (FVC, FVC%, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>%, FEV<sub>3</sub>, FEV<sub>3</sub>%, FEV<sub>1</sub>/FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC%, PEF, PEF%, MVV, MVV%) değerlerinde kontrol grubuyla kıyaslandığında anlamlı azalmalar bulundu.

Cohen ve ark. hemiplejik hastalarda diyafram hareketi ile inspirasyon volümleri arasında önemli bir pozitif korelasyon bulmuşlardır (45). Jung ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada derin solunumdaki göğüs hareketi ile spirometrik volümler arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmiştir (43). Bizim çalışmamızda da buna benzer sonuç bulundu. SVC, FVC, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>3</sub>, FEV<sub>1</sub>/FVC%, PEF, PEF%,

MVV değerleriyle epigastrik bölgeden yapılan göğüs ekspansiyonu arasında pozitif korelasyon bulundu.

Jung ve ark. Barthel bağımsızlık indeksi ile solunum fonksiyonları arasında önemli bir korelasyon bulmamışlardır. Bizim çalışmamızda ise Barthel indeksi ile spirometrik parametreler arasında pozitif bir korelasyon bulundu (43). Jung çalışmasını 10 hemiplejik hasta üzerinden yapmıştır. Bizim çalışmamızda ise 30 inmeli hasta vardır. Denek sayısının azlığından dolayı farklı sonuçlar çıkmış olabilir.

Bu çalışmada bireylerin anksiyete durumu ile solunum fonksiyonları arasında bir ilişkinin olup olmadığını test ettik. SVC, FVC, FVC%, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>%, FEV<sub>3</sub>, FEV<sub>3</sub>% değerleriyle anksiyete arasında pozitif yönde korelasyon saptadık. Anksiyetenin mi solunum parametrelerini etkilediği yoksa solunum parametrelerin mi hastaları daha anksiyetik yaptığı netlik kazanmamıştır. Bu konu üzerinde daha fazla araştırma yapılmasına ihtiyaç vardır.

Tüm bunlara karşılık solunum fonksiyon analizleri, inmeli hemiplejik hastalarda üzerinde durulması gereken bir problemdir. Solunum rehabilitasyon programı ile akciğer volüm ve kapasitelerinde, göğüs ekspansiyonunda artış görölmekte ve hayat kalitesinde düzelme olmaktadır. Bu amaçla hemiplejik hastalarda solunum rehabilitasyon programına erken başlanmalı ve hastaların taburculuk sonrasında da bu programa devam etmesi sağlanmalıdır.

### 3.6. SONUÇ

Bu çalışmada inmeli hastalarda solunum disfonksiyon sıklığını ve hastalığın diğer klinik parametreleri arasındaki ilişkiyi araştırdık.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında yaş, cinsiyet, boy, kilo, bmi, ve sigara tüketimi arasında anlamlı ilişki saptanmadı.

Tüm kontrol grubunda solunum fonksiyon testleri normal değerlerde bulundu ancak inmeli olguların tümünde restriktif ve obstrüktif tipte solunum bozukluğu saptandı.

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında SVC, SVC%, MV, RR, TV, FVC, FVC%, FEV<sub>1</sub>, FEV<sub>1</sub>%, FEV<sub>3</sub>, FEV<sub>3</sub>%, FEV<sub>1</sub>/FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC%, PEF, PEF%, MVV, MVV% değerlerinde anlamlı fark bulundu.

Kontrol grubuyla karşılaştırıldığında inmeli olguların epigastrik göğüs ekspansiyonu anlamlı derecede azalmış bulunurken axillar ve subcostal bölgedeki göğüs ekspansiyonu ölçümlerinde anlamlı bir fark bulunmadı.

İnmeli olguların beck depresyon ve beck anksiyete değerleri anlamlı derecede yüksek bulundu.

Solunum fonksiyonları ile hastalığın Barthel indeksi beck anksiyete ve göğüs ölçümlerinde pozitif yönde bir korelasyon bulundu.

Sonuç olarak inmeli hastalarda solunum disfonksiyonu görülme olasılığı oldukça yüksektir ve yaygın olarak akciğerlerde restriktif ve obstrüktif tipte ventilasyon bozukluklukları ortaya çıkar. İnmede diyafram kas hareketinin kısıtlanmasına bağlı olarak göğüs ekspansiyonlarında azalma söz konusudur. Bununla birlikte, inmeli hastalarda depresyon ve anksiyete de sık görülen olumsuz bir tablodur.

### 3.7.KAYNAKÇA

1. Algun C. Serebrovasküler Olay İnme ve Rehabilitasyon. Editör: Balcı B, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon, 1. Baskı, İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 2013, 397-420
2. Dinçer K. İnme. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon Cilt 2, Ed: Beyazova M. Kutsal YG. Güneş Kitabevi, Ankara 2000, 1935-1950.
3. Porter S B, Tidy's Fizyoterapi, Yakut E, Kayıhan H, 13. Baskı, Ankara, Pelikan Yayıncılık, 2008
4. Tunalı Y, Nörolojik hastalıklarda noninvazif ventilasyon, TYBDD, cilt:6, 52-63, 2008
5. Bartels MN. Pathophysiology and Medical Management of Stroke In: Gillen G, Burkhardt A editors, Stroke rehabilitation a function-based approach, 2nd ed, Philadelphia, Mosby, 2004, 1-27
6. Anderson C, Jamrozik K, Phil D et all. Predicting survival for 1 year among different subtypes of stroke results from the Perth Community Stroke Study. Stroke 1994; 25: 1935-1944.
7. Özcan O, Turan B. Hemipleji Rehabilitasyonu. Editörler: Özcan O, Arpacioğlu O, Turan B. Nörorehabilitasyon. İstanbul, Nobel Kitabevi 2000, 61-82.
8. Donnan GA, Fisher M, Maclead M, Davis SM. Stroke, Seminar, The Lancet 2008; 371: 1612-1623.
9. Pinto A, Tuttolomondo A, Dr Raimondo D, Fernandez P, Licata G. Cerebrovascular risk factors and clinical classification of strokes. Semin Vasc Med 2004; 4(3): 287-303.
10. Fisher Marc. Stroke and TIA, Epidemiology, risk factors, and the need for early intervention. Am J Manag Care 2008; 14: 204-211.

11.Howard PA. Guidelines for stroke prevention in patients with atrial fibrillation. *Drugs* 1999; 58 (6): 997-1009.

12.Roth EJ, Harvey RL. Rehabilitation of Stroke Syndromes. In: Braddom RL, Physical Medicine and Rehabilitation, Second edition, Philadelphia, W. B. Saunders Company, 2000: 1117-1163

13.Brandstater ME. İnme rehabilitasyonu. Delisa JA , editör. Çeviri: Gök H, Koç N, Yıldızlar D. Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon, İlkeler ve Uygulamalar, 4. Baskı, Güneş Tıp Kitabevleri Ankara 2007; 1655-1677.

14. Aras MD. Çakıcı A. İnme Rehabilitasyonu. Ed. Oğuz H. Dursun E. Dursun N. Tıbbi Rehabilitasyon, Nobel Tıp Kitabevi 2004.

15.Whisnant JP. Matsumotoa N. Elveback LR. The effect of anticoagulant therapy on the prognosis of patients with transient cerebral ischemic attacks in a community, Rochester, Minnesota 1955 through 1969, *Mayo Clin Proc* 48: 844-848, 1973

16.Roth EJ, Harvey RL. Rehabilitation of Stroke Syndromes, In: Braddom RL. Physical Medicine and Rehabilitation, Second edition, Philadelphia, W. B. Saunders Company, 2000: 1117-1163.

17.Patel MD, Coshall C, Rudd AG et al. Cognitive impairment after stroke: clinical determinants and its associations with long-term stroke outcomes. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 700-706.

18.Botte MJ, Keenan MAE, Jordan C. Stroke. In: Nickel VL, Botte MJ. Orthopaedic Rehabilitation, second edition, Churchill Livingstone Co. New York, Edinburg, London, Tokyo 1992; 29: 337-360.

19.Davenport RJ, Dennis MS, Wellwood I, Warlow CP. Complications after acute stroke. *Stroke* 1996;27:415-420.

- 20.Caeiro L, Ferro JM, Santos CO, et al. Depression in acute stroke, *J Psychiatry Neurosci* 2006; 31: 377-83.
21. Nilsson FM, Kessing LV, Sorensen TM, et al. Affective disorders in neurological diseases: a case register-based study. *Acta Psychiatr Scand* 2003; 108: 41-50.
- 22.Kimura M, Robinson RG, Kosier JT. Treatment of cognitive impairment after poststroke depression: A double-blind treatment trial, *Stroke* 2000; 31; 1482-1486.
- 23.Dilek A, Karataş M, Erkan H ve ark. İnme Sonrası Gelişen Depresyonun Fonksiyonel Bozukluk ve Rehabilitasyon Sonuçlarına Etkileri. *Türk Fiz Tıp Rehab Derg* 2005; 51(4): 120-122.
- 24.R Shah J, Solunum Fonksiyon Testleri Kolaylaştırılmış, Gözübüyük Ö, Erten Y, 1.baskı, Çapa İstanbul, İstanbul Medikal Yayıncılık, 2012
- 25.Ilgazlı A,Çağlar T, Bölüm 1,Saygı A, Solunum Fonksiyon Testleri ve Klinik Kullanımı,1.baskı, Kocaeli, Nobel tıp kitabevi, 2004, 1-5
26. vander fizyoloji
- 27.Yıldırım N,Bölüm 2, Saryal S B, Akciğer Fonksiyon Testleri Fizyolojiden Klinik Uygulamaya, 1. Baskı , İstanbul, Turgut Yayıncılık, 2004, 4-23.
28. M.R. Miller, R. Crapo, J. Hankinson, et al. General considerations for lung function Testing. Series ATS/ERS Task Force: Standardisation of Lung Function Testing. *Eur RespirJ* 2005; 26: 153-61.
- 29.Umut S. Spirometrik hava yolu olcum kriterleri. TTD Okulu K1ş Okulu Ders Notları, <http://www.toraks.org.tr> 01.12.2015.

30. Miller MR, Hankinson J, Brusasco V, et al. ATS-ERS taskforce: Standardisation of LungFunction Testing. Standardisation of spirometry. Eur Respir J 2005; 26: 319-38.
- 31.İlgazlı A,Çağlar T, bölüm 3, Başıyigit İ, Solunum Fonksiyon Testleri ve Klinik Kullanımı,1.baskı, Kocaeli, Nobel tıp kitabevi, 2004, 31-41
- 32.Yıldırım N,Bölüm 4, Erturan S , Akciğer Fonksiyon Testleri Fizyolojiden Klinik Uygulamaya, baskı 1, İstanbul, Turgut Yayıncılık, 2004, 35-40
33. Cooper CB, Storer TW. Editör Kayserilioğlu A, Çavuşoğlu H. Egzersiz Testleri ve Yorumu, İstanbul, Yüce Yayım, 2003.
34. Wasserman K, Hansen JE, Sue DY, et al. Principles of exercise testing and interpretation. 3rd edition, Philadelphia, Pa, USA, Lippincott, Williams & Wilkins; 1999.
- 35.İlgazlı A,Çağlar T, bölüm 3,Başıyigit İ, Solunum Fonksiyon Testleri ve Klinik Kullanımı,1.baskı, Kocaeli, Nobel tıp kitabevi, 2004, 41-48.
- 36.Yıldırım N,Bölüm 14, Demir T, Akciğer Fonksiyon Testleri Fizyolojiden Klinik Uygulamaya, baskı 1, İstanbul, Turgut Yayıncılık, 2004, 146-152
- 37.Yıldırım N,Bölüm 21, Müsellim B, Akciğer Fonksiyon Testleri Fizyolojiden Klinik Uygulamaya, baskı 1, İstanbul, Turgut Yayıncılık, 2004, 209-210
38. Hisli N, Beck Depresyon Envanteri'nin geçerliliği üzerine bir çalışma, Psikoloji Dergisi, 1988; 6:118-122
39. Küçükdeveci AA, Yavuzer G, Tennant A ve ark. Adaptation of the modified Barthel Index for use in physical medicine and rehabilitation in Turkey, Scand J Rehabil Med 2000;32(2):87-92.
40. Ulusoy M Beck Anksiyete Envanteri: Geçerlik ve güvenilirlik çalışması, Yayınlanmamış uzmanlık tezi, Bakırköy Ruh ve Sinir Hastalıkları Hastanesi, İstanbul, 1998.



41. Davenport RJ, Dennis MS, Wellwood I et al. Complications after acute stroke, *Stroke* 1996; 27: 415-420.
42. Roth EJ, Harvey RL, Rehabilitation of stroke syndromes, In: Braddom RL, ed. *Physical medicine & rehabilitation*. 1th ed. Philadelphia: W.B Saunders, 1996, 1053-1087
43. Jung K, Park J, Hwang D, et al. Ultrasonographic Diaphragmatic Motion Analysis and Its Correlation With Pulmonary Function in Hemiplegic Stroke Patients. *Ann Rehabil Med* 2014 ;38(1):29-37
44. Boussuges A, Gole Y, Blanc P. Diaphragmatic motion studied by M-mode ultrasonography: methods, reproducibility, and normal values, *Chest*, 2009; 135: 391- 400.
45. Cohen E, Mier A, Heywood P, et al. Diaphragmatic movement in hemiplegic patients measured by ultrasonography, *Thorax*, 1994; 49: 890-5.
46. Ahn DH, Lee YJ, Jeang JH, et al. The effect of post –stroke depression on rehabilitation outcome and the impact of caregiver type as a factor of post stroke depression, *Ahn Rehabil Med*, 2015 Feb; 39(1):74-80
47. Wei C , Zhang F, Chen L, et al. Factors associated with post-stroke depression and emotional incontinence lesion location and coping style, *Int J Neurosci*, 2015 May; 23:1-20
48. Pinheiro MB, Polese JC, Faria CD, et al. Inspiratory muscular weakness is most evident in chronic stroke survivors with lower walking speeds, *Eur J Phys Rehabil Med*, 2014; 50(3):301-7.

**DİCLE ÜNİVERSİTESİ TIP FAKÜLTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK  
ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**  
**DİCLE UNIVERSITY MEDICAL FACULTY ETHICS COMMITTEE FOR  
NONINTERVENTIONAL STUDIES**

289

**KARAR**

Prof. Dr. Mustafa KELLE, Fzt. Dilek Aygün KEŞİM, Doç. Dr. Mustafa Akif SARIYILDIZ araştırmacılar tarafından planlanan "Hemiplejik inmeli hastalarda solunum fonksiyonları ile hastalığın klinik parametreleri arasındaki ilişkinin araştırılması" başlıklı araştırmaya *Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Etik Kurul'u* tarafından toplantıda hazır bulunan üyeler tarafından oy birliği ile onay verilmiştir.

Klinik araştırma tamamlanıp yayın aşamasına geldiğinde, yayına sunulan bildiri veya makalenin bir örneğinin Etik Kurul'a verilmesi zorunludur.

**DECISION**

The project titled as "Investigation of the relationship between lung functions and clinical parameters of disease in hemiplegic stroke patients" planned Mustafa KELLE, Dilek Aygün KEŞİM, Mustafa Akif SARIYILDIZ has been approved by Ethics Committee of Dicle University Faculty of Medicine.

**Oturum No ( Meeting number ) :**








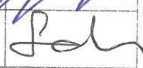
**Tarih (Date):** 12.06.2015

**Saat (Hour):** 13:00-15:00

**KURUL BAŞKANI (CHIEF)**

Prof. Dr. Aydın ECE

**KURUL ÜYELERİ / MEMBERS**

	ÜNVANI	ADI-SOYADI	KURUMU	BRANŞI	İMZA
1	Prof. Dr.	Aydın ECE	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları	
2	Yrd. Doç. Dr.	İbrahim KAPLAN	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Biyekekiya	
3	Prof. Dr.	Stileyman GÖREN	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Adli Tıp	
4	Yrd. Doç. Dr.	İlker KELLE	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Tıbbi Farmakoloji	
5	Doç. Dr.	A. Çetin TANRIKULU	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Göğüs Hast.	
6	Doç. Dr.	Abdullah BÖYÜK	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Genel Cerrahi	
7	Yrd. Doç. Dr.	İsmail YILDIZ	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Biyoistatistik	
8	Doç. Dr.	Uğur FIRAT	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Patoloji	
9	Doç. Dr.	Orhan ATEŞ	Dicle Üniversitesi İlahiyat Fakültesi	Temel İslam Bilimleri	
10	Doç. Dr.	Mehmet Uğur ÇEVİK	Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi	Nöroloji	
11	Avukat	Şahhanım KAPLAN	Dicle Üniversitesi Hastaneleri Başhekimlik	Avukat	

### 3.9.Özgeçmiş

Adı: Dilek

Soyadı: Aygün Keşim

Doğum Yeri ve Tarihi: Diyarbakır/07.03.1988

Eğitim Bilgileri:

2008-2012 Dumlupınar Üniversitesi Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

2014-2016 Dicle Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Fizyoloji Anabilim Dalı  
Yüksek Lisans Eğitimi

Yabancı Dili: İngilizce

