



TC

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ

SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**UYKU APNELİ HASTALARDA CERVICAL LORDOZ  
DEĞERLENDİRİLMESİ**

ALİ OSMAN KORKMAZ

ANATOMİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN

Prof. Dr. ALPER ATASEVER

İSTANBUL - 2019

## TEZ ONAY FORMU

Kurum : İstanbul Medipol Üniversitesi  
Programın Seviyesi : Yüksek Lisans (X) Doktora ( )  
Anabilim Dalı : Anatomi  
Tez Sahibi : Ali Osman KORKMAZ  
Tez Başlığı : Uyku Apneli Hastalarda Cervical Lordoz Değerlendirmesi  
Sınav Yeri : İstanbul Medipol Üniversitesi Kavacık Yerleşkesi  
Sınav Tarihi : 23.10.2019

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

### Danışman

### Kurumu

### İmza

Prof.Dr. Alper ATASEVER

İstanbul Medipol Üniversitesi



### Sınav Jüri Üyeleri

Prof.Dr. Bayram Ufuk ŞAKUL

İstanbul Medipol Üniversitesi



Prof.Dr. Mustafa AKTEKİN

Mersin Üniversitesi



Yukarıdaki jüri kararıyla kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 01/11/2019 tarih ve 2019.../...36... - 08... sayılı kararı ile şekil yönünden Tez Yazım Kılavuzuna uygun olduğu onaylanmıştır.

Prof.Dr. Neslin EMEKLİ

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdür 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 haklarımı ihlal edici bir davranışımın olmadığını beyan ederim.

ALİ OSMAN KORKMAZ



## TEŞEKKÜR

Bu tez çalışmasının planlanmasında, araŐtırılmasında, yürütülmesinde ve oluşumunda ilgi ve desteğini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerinden yararlandığım değerli danışman hocam, Prof. Dr. Alper ATASEVER'e teŐekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans eğitimim boyunca yardımcı olan, fikir ve görüşleriyle bana katkıda bulunan Sn. Prof. Dr. Bayram Ufuk ŞAKUL'a, Sn. Doç. Dr. Neslihan YÜZBAŐIOęLU'na, tez çalışmam boyunca sabırla desteğini esirgemeyen, niŐanlım İpek OLGAR'a, Öğr. Gör. Taha DEMİRBAŐ'a, ArŐ. Gör. Kerem YILMAZTÜRK'e ve tüm Medipol Üniversitesi Anatomi Anabilim Dalı öğretim ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma ve aileme, maddi ve manevi desteklerinden dolayı tüm kalbimle teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI FORMU .....	i
BEYAN .....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
TABLolar VE RESİMLER LİSTESİ .....	v
1. ÖZET.....	1
2. ABSTRACT .....	3
3. GİRİŞ VE AMAÇ .....	5
4. GENEL BİLGİLER .....	7
4.1. Boyun bölgesi anatomisi .....	7
4.1.1. Vertebrae cervicales .....	8
4.1.2. Pharynx .....	8
4.2. Uyku .....	9
4.3. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OUAS).....	10
4.3.1. Prevalans .....	11
4.3.2. Fizyopatoloji .....	11
4.3.3. Polisomnografi .....	14
4.3.4. Apne Hipopne İndeksi (AHI)' ne Göre OUAS Sınıflaması .....	13
4.3.5. Tedavi .....	14
5. GEREÇ VE YÖNTEM .....	14
5.1. Ölçüm İşlemi .....	17
5.2. Bulgular ve İstatistiksel Analiz .....	17
5.2.1 Örneklem .....	17
5.2.2 Ölçümler ve Bulgular.....	18
5.2.3 Analizler.....	19
6. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	24
7. KAYNAKLAR .....	29
8. ETİK KURUL ONAYI .....	36
9. ÖZGEÇMİŞ .....	38

## TABLolar VE RESİMLER LİSTESİ

Sayfo No

Tablo 5.1. Güç Analizi .....	18
Tablo 5.2. Hastalara ait demografik bilgiler .....	19
Tablo 5.3. Ölçümlere ait tanımlayıcı istatistikler .....	20
Tablo 5.4. Normallik testi sonuçları .....	20
Tablo 5.5. Tek Örneklem üzerinden literatür değeri karşılaştırılması (t testi) ....	21
Tablo 5.6. Korelasyon Matrisi .....	21
Tablo 5.7. AHİ Kategorilerine ait Gözlem Sıklığı .....	22
Tablo 5.8. Kategorilerin Normallik Testi .....	23
Tablo 5.9. Kruskal Wallis Testi .....	23
Tablo 5.10. Kruskal Wallis Testi .....	24
Resim 5.1. Lateral Sefalometrik grafi .....	16
Resim 5.2. Lateral Sefalometrik grafi .....	17

## 1. ÖZET

### UYKU APNELİ HASTALARDA CERVICAL LORDOZ DEĞERLENDİRİLMESİ

Uyku hayatımızın büyük kısmını geçirdiğimiz bir zaman dilimidir. Bu süreç insanlık tarihinde merak uyandırmıştır. İnsanlar uyku sürecini incelemiş ve bu süreçteki davranışlarımızı öğrenmiştir. Uyku sürecinde insanlarda oluşan önemli patolojilerden bir tanesi de obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS)'dur. Apne oluşumu pharynx obstrüksiyonuna bağlı olarak gelişmektedir. Bu bölgeyi etkileyebilecek olan birçok kas yapısı mevcuttur. Benzer şekilde pharynx vertebrae cervicales'lerle de komşuluk içindedir. Bu bölgedeki bir yapının fonksiyon bozukluğu bir diğeri de etkileyebileceğini düşünerek bu çalışmayı yaptık. Oluşan apneler kişinin sağlıklı bir uyku süreci geçirmesini engellemektedir. Sağlıklı uyku süreci geçirmeyen kişilerde zaman içerisinde başta kardiyovasküler sistem hastalıkları olmak üzere birçok bedensel ve kognitif bozukluklar oluşabilmektedir. Birçok OUAS'lı kişi hastalığının farkında değildir. Genellikle yakınlarının tavsiyeleri üzerine hastaneye başvuru yapmaktadırlar. Tanı konulması için kullanılan altın standart yöntem polisomnografi (PSG) 'dir. Tanı konmuş kişilerde hastalığın şiddeti, apne hipopne indeksi (AHİ)'ne göre belirlenmektedir. Hastalığın şiddetine göre farklı tedavi seçenekleri mevcuttur. Bunların en başında en yaygın olarak kullanılan tedaviler sürekli pozitif basınç (PAP)'tır. Yapmış olduğumuz çalışmada otuz OUAS tanısı konulmuş hastanın lateral cervical grafileri çekildi. Çekilen bu grafiler incelendi ve ölçümler yapıldı. İki farklı açı ölçüldü bunlardan biri, birinci ve yedinci vertebrae cervicales arasında bir diğeri ise ikinci ve yedinci vertebrae cervicales arasındadır. Yapılan ilk ölçümde anlamlı bir sonuç bulunamamıştır (P 0,133). İkinci ve yedinci vertebrae cervicales'ler arasında yapılan ölçümde AHİ değerleri ve cervical lordoz açıları arasında anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (P 0,019).

**Anahtar Kelimeler:** Apne, Cervical lordoz, Cervical vertebrae, Obstruksiyon, Uyku apnesi

Bu araştırma İstanbul Medipol Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri komisyonunca 2017/09 proje numarası ile desteklenmiştir.





## **2. ABSTRACT**

### **EVALUATION OF CERVICAL LORDOSIS IN SLEEP APNEA PATIENTS**

Sleep is a time period where we spend most of our lives. This process has aroused curiosity in human history. People have studied the sleep process and learned about our behavior in this process. Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) is one of the important pathologies that occur in humans during sleep. Apnea formation develops due to pharynx obstruction. There are many muscle structures that can affect this area. Similarly, the pharynx vertebrae is in close proximity to the cervicales. We have done this study considering that one structure in this region may affect another. Apneas prevent the person from having a healthy sleep process. Many physical and cognitive disorders, especially cardiovascular system diseases, may occur over time in people who do not have a healthy sleep process. Many OSAS people are not aware of their disease. They usually apply to the hospital on the advice of their relatives. The gold standard method used for diagnosis is polysomnography (PSG). The severity of the disease in individuals diagnosed is determined according to the apnea hypopnea index (AHI). There are different treatment options depending on the severity of the disease. The most commonly used therapies are continuous positive pressure (PAP). In our study, lateral cervical radiographs of 30 patients with OSAS were taken. These radiographs were examined and measurements were made. Two different angles were measured, one of which is between the first and seventh vertebrae cervicales and the other is between the second and seventh vertebrae cervicales. No significant result was found in the first measurement (P 0.133). A significant correlation was found between AHI values and angles of cervical lordosis in the measurement between the second and seventh vertebrae cervicales (P 0.019).

**Key Words:** Apnea, Cervical lordosis, Cervical vertebrae, Obstruction, Sleep apnea

This research was supported by Istanbul Medipol University Scientific Research Projects Commission with project number 2017/09.



### 3. GİRİŞ VE AMAÇ

Uyku süreci, bilişsel ve bedensel becerilerimizin sağlıklı bir şekilde çalışması için gereklidir. İnsan yaşamının büyük bölümünü oluşturan bu süreçte, vücudumuzu oluşturan sistemler, uyanırken olduğu gibi olmasa da çalışmaya devam etmektedir. Uyku süresince oluşacak fonksiyon bozuklukları, hem uyku kalitesini etkilemekte hem de vücut sağlığımız açısından erken ve geç dönemde bir takım patolojilere sebep olabilmektedir (1).

Tarihten bu yana uyku, bilinmezliklerle dolu bir süreç olarak düşünülmüştür. Eski uygarlıklar döneminden bu yana neden uyuduğumuz, nasıl uyandığımız merak konusu olmuş ve incelenmiştir. Eski dönemlerde uykunun ölümün kapısı olarak görüldüğü bilinmektedir. Amerikalı psikiyatrist Allan Hobson 1989 yılında yazmış olduğu 'Sleep' adlı kitabında "Bu zamana kadar geçen 6000 yıla kıyasla, son 60 yılda uyku hakkında öğrenilen bilgiler çok daha fazladır." diyerek günümüzde uyku ve uyku patolojileri çalışmalarına gösterilen ilginin ve uyku alanında yapılan çalışmalardaki başarı durumunun ne düzeyde olduğunu göstermiştir (2).

Apne kelimesi eski Yunanca'da soluksuz kalma anlamına gelir. Uyku apnesinden ilk kez MÖ 350 yılında bahsedilmiştir. O dönemde Heraklium imparatoru olan Diasynius anlatılanlara göre şişman ve solunum sıkıntısı çeken bir insandır. Uykusunda solunumu durduğu için iğne batırılarak uyandırıldığı söylenmektedir. Tarihte çeşitli yazarların buna benzer anlattığı birçok karakter vardır. Eski dönemlerden bu yana var olan bu hastalık günümüzde bilimsel gelişmelerin artması ve hastalık prevalansında artış olması sebebi ile bilim adamlarının dikkatini çekmiştir. Uykuda solunum bozuklukları profesyonel anlamda araştırılmaya başlanmıştır.

Burwell ve ark.'ları 1956 yılında obezite, sağ kalp yetmezliği ve uykuda solunum sıkıntısı ile karakterize Pickwick Sendromu'nu tanımlamışlardır. Hastalığa uyku apnesi ismini ilk kez 1976 yılında Guilleminault ve ark.'ları koymuştur (3,4).

Uykuda solunum bozuklukları başlığı altında yer alan obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS), popülasyonda yaklaşık %4 oranında görülme sıklığına sahiptir. Bu oran toplumlarda değişim gösterebilmektedir. OUAS uykuda oluşan, kişinin çoğunlukla farkında olmadığı apne periyotları ile karakterize bir hastalıktır. Birçok kişi kendisinde OUAS olduğunu bilmemektedir. Erkeklerde daha fazla görülen bu hastalık, uzun vadede birçok morbidite ve mortaliteye sebep olabilmektedir. Obstrüktif uyku apnesi sendromu olan kişilerde beden fonksiyonlarının etkilenmesinin yanı sıra psikososyal fonksiyonlar ve konsantrasyon becerileri de etkilenebilmektedir (5).

Hastalığın en belirgin semptomu horlamadır (6). Hastaların büyük kısmında obezite gözlenmektedir (7). Hastalığın tanısı uyku sırasında bazı vücut fonksiyonlarının monitörize edildiği polisomnografi (PSG) yöntemi ile konulur (8). Bu yöntem OUAS'ın tanısında altın standart tanı yöntemidir. Tanı konulması işlemi ardından hasta için uygun olan tedavi seçenekleri klinisyenler tarafından belirlenmektedir. Hastalığın şiddetine ve hastanın toleransına göre farklı tedaviler uygulanabilmektedir. En etkin tedavi yöntemi ise sürekli olarak pozitif hava basıncı oluşturan PAP (Positive Airway Pressure) cihazlarıdır (9).

Bu hastalıkla ilgili birçok çalışma yapılmış ve bazı teoriler öne sürülmüş olmasına rağmen, hastalığın patofizyolojisi henüz tam olarak anlaşılammıştır (10). Üst solunum yolu (ÜSY) obstrüksiyonu anatomik strüktürlerden kaynaklı olabileceği gibi pharynx ve çevresinde bulunan kaslarda azalmış tonus ile de doğrudan ilgilidir. Öte yandan boyun bölgesi kalınlığı, pharynx etrafında bulunan yağ dokusu miktarı, obezite gibi faktörler de obstrüksiyon oluşturabilmektedir (11).

Hastalığın patofizyolojisini belirlemek için anatomik strüktürleri inceleyen birçok çalışma yumuşak dokular üzerinde durmuştur. Apne oluşumunda kas dokularının etkinliği ve değişkenliği kanıtlanmıştır (12). Yapılan bu çalışmalarda bu bölge ile direkt komşuluğu olan vertebrae cervicales'ler üzerinde tam anlamı ile durulmamıştır. Yapmış olduğumuz bu çalışmada amacımız OUAS hastalarında hastaların yaşı ve hastalığın şiddetine göre vertebra cervicales'in nasıl değiştiğini görmektir.

## 4.GENEL BİLGİLER

### 4.1. Boyun bölgesi anatomisi

Cervical bölge, solunum yollarının bir kısmını da içinde bulundurmasının yanı sıra pharynx, larynx, vertebrae cervicales ve bu bölgede bulunan birçok kas yapısını da bünyesinde barındırır. Bu bölgede bulunan anatomik yapıların pozisyonu ve fonksiyon bozukluğu apne oluşumunda etkilidir.

#### 4.1.1. Vertebrae cervicales

Os occipitale ile vertebra thoracica arasında bulunan toplam yedi tane vertebra'dan oluşur. Vertebrae cervicales, bebeğin baş tutmaya başlaması ile yetişkin dönemde de devam edecek olan lordosis eğriliğini oluşturur (13).

Vertebrae cervicales'in corpus'ları diğer vertebra'lara göre daha küçüktür. Ovalimsi dikdörtgene benzeyen corpus'ları transvers yönde daha uzundur. Ön yüzü aşağıya doğru biraz uzayarak bir altta bulunan vertebra'nın ön üst yüzü ile eklem yapar. Corpus'un anterior yüzü transvers yönde konkav olup yanlardan yukarıya doğru çıkıntılar oluşturur. Bu uzantılara uncus corporis (processus uncinatus) denilir. Bu uzantı sayesinde bir üst vertebra'nın inferolateral yüzleri ile de eklem yapmış olur (14).

Pediculus arcus vertebra, cervical vertebra'larda diğer vertebra'lara göre corpus'un daha ortaya yakın kısmına tutunur. Bu sebeple incisura vertebralis superior ve inferior aynı derinlikte bulunur. Lamina arcus vertebra'lar diğer vertebra'lara göre daha dardır. Foramen vertebra geniş ve üçgen şeklindedir. Processus spinosus'lar kısa ve çatallıdır. Processus articularis superior ve inferior kısadır ve birbirleriyle birleşerek bir bütün gibi görünürler. Buradaki eklem yüzleri oval ve düzdür. Processus articularis superior, posterior'a, superior'a ve

biraz da medial'e bakar. Processus articularis inferior ise buna uyum sağlayacak şekilde anterior'a, inferior'a ve biraz da lateral'e bakar (15).

Cervical vertebralar'ın processus transversus'larında foramen transversarium bulunur. Bu foramen'den a. ve v. vertebralis ve a. vertebralis etrafında bulunan plexus sympaticus geçer. Foramen intervertebrale'den çıkan spinal sinirler foramen transversarium'un dış tarafından ve processus transversus'un superior yüzünde bulunan sulcus nervi spinalis'ten geçer (13).

#### **4.1.2. Pharynx**

Açıklığı öne bakan kaslardan oluşmuş bir yapıdır. Basis crani ile altıncı vertebrae cervicales'in alt hizası arasında uzanır. Posterior'unda altı vertebrae cervicales'in anterior yüzü, anterior'unda ise nasus, cavitas oris ve larynx bulunur. Huni şeklinde olan bu fibromüsküler yapı, solunum ve sindirim sisteminin ortak yolu olarak çalışır (13).

Pharynx; nasopharynx, oropharynx ve laryngopharynx olmak üzere üç bölüme ayrılır.

#### **Pars nasalispharyngis (nasopharynx, epipharynx)**

Basis cranii ile palatum molle arasında kalan kısımdır. Bu bölge choana nasi denilen açıklıkla anterior'da cavitas nasi'ye açılır. Devamında ise isthmus pharyngeum ile oropharynx'e bağlanır. Nasopharynx'in postero-superior'unda tonsilla pharyngea bulunmaktadır. Lateral duvarlarında ise tuba auditiva'nın açıklıkları bulunmaktadır. Bu açıklıkların üst kısmında, mukoza altındaki tonsilla tubaria denilen lenfoid dokunun oluşturduğu kabartı vardır (13,14).

#### **Pars oralispharyngis (oropharynx, mesopharynx)**

Palatum molle ile larynx'te bulunan cartilago epiglottica'nın üst ucu arasında kalan pharynx kısmıdır. Anterior'da isthmus faucium ile cavitas oris'e bağlanır.

Buradaki esas pharynx boşluğuna cavitas pharyngis denilir. Oropharynx'in lateral kısmında arcus palatoglossus, bu yapının arkasında ise arcus palatopharyngeus bulunmaktadır. Bu iki ark arasında ise tonsilla palatina bulunmaktadır. Bu bölgede bulunan diğer bir lenfoit doku ise dil kökünde bulunan tonsilla lingualis'tir (13,14).

### **Pars laryngeopharyngis (laryngopharynx, hypopharynx)**

Larynx'in cartilago epiglottica'sının superior sınırından başlar ve cartilago cricoidea'nın inferior sınırında sonlanır. Musculus constrictor pharyngis medius ve m. constrictor pharyngis inferior ise etrafını oluşturmaktadır. Bu kasların iç kısmında m. palatopharyngeus ve m. stylopharyngeus bulunmaktadır.

Pharynx'in en geniş yeri os hyoideum hizasıdır. En dar yeri ise oesophagus ile birleştiiğii yerdir. Pharynx'in arka duvarı fascia prevertebralis'in anterior'unda bulunur. Bu fascia ile kendi fascia'sı olan fascia buccopharyngea arasında bulunan boşluğa spatium retropharyngeum denilir (13).

## **4.2. Uyku**

American Uyku Tıbbı Akademisi (AASM) tarafından 2012 yılında belirlenen esaslara göre üç tane non-REM ( N1, N2, N3 ) ve bir tane REM (R) olmak üzere toplam dört uyku evresi tanımlanmaktadır (5). Toplam uyku süresinin %2-5'ini evre N1, %45-55'ini evre N2, %20-25'ini evre N3 ve %20-25'ini de R evresi oluşturmaktadır (16).

Uyku evre N1 ile başlar. Bu evre yavaş göz hareketleri görüldüğü geçiş niteliğinde bir evredir. N1 evresinden sonra N2 evresine geçiş olur. N2 evresi N1'e göre daha derin bir uyku evresidir. N2 evresi sonrasında kısa bir R evresi gözlemlenir. R evresi hızlı göz hareketleri ile karakterize bir evredir. Bu evrede kas tonusu diğer evrelere kıyasla en düşük seviyede olmasına karşın beyin aktivasyonu artmıştır. R evresini takiben N3 evresine geçiş yapılır. Bu evre ise

derin uykunun olduğu evredir. Evreler uyku süresince birkaç tekrar halinde devam eder (10,17).

R evresinde kas tonusunun azalması beraberinde solunum yolu obstrüksiyonlarına da yatkınlık oluşturması bu evrenin uyku apnesi açısından önemini ortaya koymaktadır. Özellikle m. genioglossus'un ve m. pterygoideus medialis'in inaktivasyonu sebebi ile bu evrede üst solunum yolu obstrüksiyonu daha sık olmaktadır. Uyku apnesi olan hastalarda apne sıklığı en fazla R evresinde görülür. Bu evreleri N1 ve N2 evreleri takip eder. Ağır uyku apnesi olan hastalarda uykunun dinlendirici olan N3 evresinde de apne oluşumu gözlemlenmektedir (18).

Uyku apnesi olan hastalarda apneyi takiben arousallar da gözlemlenmektedir. Bu durum sebebi ile bu tip hastalarda uykunun yalnızca N1 ve N2 evresi ile sınırlı kaldığı, bunu takiben bölünmüş bir R evresi geçirdikleri ve çoğu zaman da N3 evresinin oluşmadığı anlaşılmaktadır (19).

### **4.3. Obstrüktif Uyku Apne Sendromu (OUAS)**

Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi'ne göre dissomnia'ların bir alt grubu olarak incelenen bu hastalığın tanımı şu şekildedir: "Uyku sırasında tekrarlayan üst solunum yolu obstrüksiyonu epizodları ve sıklıkla kan oksijen saturasyonunda azalma ile karakterize bir sendromdur." Bu hastalarda oluşan uyku bölünmeleri vücut sağlığı için gerekli uykunun alınamaması durumunu ortaya çıkarmaktadır. Sonuç olarak nöro-davranışsal ve kardiyak başta olmak üzere sistemik bir takım fonksiyon bozukluklarının oluşmasına da olanak tanır (5).

Başta serebrovasküler ve kardiyovasküler olmak üzere birçok ciddi hastalığa potansiyel oluşturmaktadır. Bu durum apne periyotlarında gelişen aflaksi ve arousallardan dolayı olmaktadır (8).

Obstrüktif uyku apne sendrom'lu kişilerde trafik kazası yapma oranı yüksektir. Dolayısı ile mortalite sebepleri arasında yer almaktadır. Kazaların kökeninde gündüz uyuklama ve dikkat eksikliği yer almaktadır (20).



Obstrüktif uyku apne sendromu'nun majör semptomları horlama, gündüz uyku hali ve tanıklı apnedir (21).

Obstrüktif uyku apne sendromu'nun semptomlarını gece ve gündüz olmak üzere iki ana gruba ayırabiliriz. Gece semptomları: Horlama, uykuda aşırı hareketlilik, uyku bölünmesi, şiddetli terleme, gastroözefajiyal reflü ve nokturnal enürezis'dir. Gündüz semptomları ise: Boğaz kuruluğu, sabah baş ağrısı, konsantrasyon problemleri, davranış değişiklikleri, cinsel disfonksiyonlar, unutkanlık ve aşırı uykulu olmadır.

#### **4.3.1. Prevalans**

Obstrüktif uyku apne sendromu, her iki cinsten ve ırk, yaş, sosyoekonomik düzey gözetmeksizin tüm gruplarda görülebilen bir uyku bozukluğudur. Prevalansı %1-5 arasında değişmektedir. Bu rakam diğer hastalıklarla kıyaslandığında sanıldığından daha fazla insanı kapsamaktadır (22).

Amerika Birleşik Devletleri'nde 30-65 yaş aralığında yaklaşık 12 milyon kişi OUAS hastasıdır. Bu rakamın yaklaşık ¼'ini orta veya ağır vakaların oluşturduğu düşünülmektedir (23). Ülkemizde bu rakam % 0,9- 1,9 prevalans oranında olduğu tahmin edilmektedir (24).

#### **4.3.2. Fizyopatoloji**

Obstrüktif uyku apne sendromu'lu hastalarda üst solunum yolu (ÜSY) obstrüksiyonu en sık retropalatal ve retroglossal bölgelerde oluşmaktadır. Bu durum her zaman aynı düzeyde gerçekleşmeyebilir. Patogenezinin tam anlaşılması açısından bu bakış açısı önem arz etmektedir (25).

Üst solunum yolu inspirasyon sırasında negatif intralüminal basınç karşısında açık kalmaya çalışır. Bu ÜSY dilatatör kas aktivasyonu sayesinde gerçekleşir.

Yaklaşık yirmi adet kasın çalışması ile bu açıklık sağlanır ve korunur. Yumuşak damağın açıklığını ayarlayan kaslar, dil kasları, os hyoideum çevresindeki kaslar ve pharynx'in postero-lateral duvarında bulunan kaslar olmak üzere bu kasları dört ana grupta toplayabiliriz (24,25).

Üst solunum yolu açıklığının miktarını inspirasyonda geçen havanın yaptığı negatif intralüminal basınç ile ÜSY kas aktivitesinin yaptığı pozitif dilatatör kas aktivitesi arasındaki farkı oluşturan translüminal basınç oluşturur. Translüminal basıncın optimum seviyede olması ÜSY açıklığının devamı niteliğindedir. İstenilen seviyenin altına düşmüş olan translüminal basınç obstrüksiyon ve beraberinde apneyi getirecektir (21).

Basınç farkı ile oluşan obstrüksiyonları üç temel fizik kuramı ile açıklayabiliriz. Bunlardan ilki Bernoilli prensibidir. Bu kurama göre kanaldan geçen sıvı kendine doğru negatif bir kuvvet oluşturur. Eğer akım hızı artarsa basınç da doğru orantılı olarak artar. Bu bilgi bize inhalasyon hızının artması ile negatif intralüminal basıncın doğru orantılı olarak değişeceğini ve obstrüksiyon yönündeki kuvvetin artacağını anlatır. Bir diğer prensip, 'kanal daraldıkça akım hızı artar' diyen Venturi etkisidir. Bu bilgi de bizi Bernoilli prensibini destekler tarzda bir sonuca götürür. Üçüncü prensip de 'akım arttıkça direnç artar' diyen değişken dirençler prensibidir. Bu üç faktör de obstrüksiyon üzerinde etkilidir. Bu bağlamda sentez bir teori oluşturmak akla en yatkın olanıdır (26).

Bu üç teoriye göre ortak problem ya dar lümen ya da artmış negatif intralüminal basınç sebebi ile obstrüksiyona meyilli pharynx'tir. Bu problemin başlangıcı aslında ÜSY dilatatör kaslarına gelen zayıf motor outputtur. Bu zayıf uyarı dilatatör kaslarda tonus azalması ve negatif intralüminal basıncın artmasına, bu da obstrüksiyona sebep olur. Obstrüksiyon sebepli hava akımının artması işleri daha da ciddi yapıp tam obstrüksiyon oluşturur. Pharynx iç yapısının adhesiv kuvveti ve yer çekimi etkisi ile apne süresi uzar. Bunu takiben hava yolu açma çabası ile arousal oluşur (27). Obstrüksiyon oluşumunda anatomik ve fizyolojik birtakım faktörler etki etse de başlangıç mekanizmasının santral kaynaklı olduğu düşüncesi her geçen gün daha da güçlenmektedir (19,27).

#### **4.3.3. Polisomnografi (PSG)**

Tanı konulmasında altın standart olarak PSG kullanılmaktadır. Hastanın uyku sırasında kardiyovasküler, fizyolojik, nörofizyolojik ve fiziksel bir takım değişimlerinin yeterli bir süre zarfında ve/veya gece boyunca incelenmesi ve kaydedilmesinden meydana gelen bir yöntemdir (8).

#### **4.3.4. Apne Hipopne İndeksi (AHİ) ne Göre OUAS Sınıflaması**

Apne hipopne indeksi'nin sayısal değerine göre apne şiddeti belirlenmiştir. AHİ < 5 olan olgular basit horlama olarak değerlendirilir. Bunn dışında  $5 < AHİ < 15$  hafif OUAS,  $15 < AHİ < 30$  orta OUAS ve  $30 < AHİ$  ağır OUAS olarak değerlendirilir. Klinik olarak anlam taşıyan değer AHİ > 20 'dir. AHİ > 20 ile AHİ < 20 değerleri mortalite bakımından kıyaslandığında anlamlı derecede farklılık bulunmuştur (28).

#### **4.3.5. Tedavi**

Tedavinin şeklini hastalığın şiddeti belirlese de tedavi öncesi bir takım yaşam şekli değişiklikleri yapılacak olan tedaviyi destekler nitelikte olacaktır. Hastanın kilo vermesi veya kilo vermeye teşvik edilmesi gerekir. Bazen kilo vermek başlı başına OUAS şiddetini değiştiren bir durumdur. Bu duruma benzer olarak alkol kullanımı ile santral sinir sistemini deprese eden ilaçların kullanımını azaltmak ve uyku pozisyonunu değiştirmek OUAS şiddeti üzerinde olumlu etkiye sebep olacaktır (29).

Tedavi planlanması AHİ baz alınarak seçilse de günümüzde OUAS'ın en etkili ve geçerli tedavi yöntemi sürekli pozitif havayolu basıncı (CPAP) yöntemidir (30).

Bazı hastalarda cerrahi düzeltme işlemleri de tedavi seçenekleri arasındadır. Orta düzeyde AHİ'ye sahip hastalarda ağız içi aparat tedavileri de yapılabilmektedir (30).

## 5. GEREÇ VE YÖNTEM

İstanbul Medipol Üniversitesi Girişimsel Olmayan Etik Kurulu çalışmamızın bilimsel yönden ve etik yönünden uygun olduğunu 10.03.2017 tarihinde verdiği karar ile bildirmiştir.

İstanbul Medipol Üniversitesi Bağcılar Mega Hastanesi Göğüs Hastalıkları AD Polisomnografi Laboratuvarı'na başvuran ve burada yapılan gerekli muayene ve tanı işlemleri doğrultusunda 01.06.2017 – 01.07.2018 tarihleri arasında OUAS tanısı konulmuş 30 hasta çalışmamıza dahil edildi. Çalışmamıza kanser tanısı olanlar, nöromusküler hastalığı olanlar, baş ve boyun cerrahisi geçirmiş olanlar ve gebelik durumu olanlar dahil edilmedi. Hastalar çalışma için bilgilendirilip gerekli onam formları alındı. Ardından belirlenmiş olan OUAS'lı kişiler İstanbul Medipol Üniversitesi Unkapanı Diş Hekimliği Fakültesi Radyoloji AD'na yönlendirildi. Burada çalışmamıza katılacak olan OUAS'lı kişilerin lateral cervical sefalometrik radyografileri çekildi.

Yapılan çekim işlemi hasta ayakta dik duruşta, omuzlar serbest pozisyonda, kollar yanda ve Frankfurt düzlemi yere paralel olacak şekilde düzenlendi. Başın düz durması durumunu ölçebilmek için Frankfurt düzlemi hizasına su terazisi koyarak bu pozisyon belirlendi ve görüntüleme işlemi gerçekleştirildi.



Resim 5.1. Lateral Sefalometrik grafi

Cervical vertebra aç ölçümü (C1-C7)



Resim 5.2. Lateral Sefalometrik grafi

Cervical vertebra açi ölçümü (C2-C7)

## 5.1. Ölçüm İşlemi

Hastaların lateral sefalometrik radyografilerinin ölçümleri yapıldı. Atlas'ın tuberculum anterius- posterius arasındaki çizgi ile C7 vertebra üst plato çizgisi ve C2 vertebra alt plato çizgisi pivot noktaları kullanılarak C1-C7 ve C2-C7 cervical lordoz açıları ölçümü yapıldı.

Ölçümler yapılırken Cobb ölçüm metodu kullanıldı. Ortopedist Rober Cobb tarafından tanımlanan bu metot, ilk olarak antero-posterior grafilerde frontal düzlem üzerinde skolyoz eğriliklerinin ölçümünde kullanılmıştır. Günümüzde sagittal planda olan eğriliklerin ölçülmesinde de kullanılmaktadır (31). Yapılan ölçüm işlemleri ImageJ programı kullanılarak yapıldı.

## 5.2. Bulgular ve İstatistiksel Analiz

### 5.2.1 Örneklem

Örneklem büyüklüğüne ait, tek örneklem t-testi için olması gereken %5 yanılma düzeyinde, %80 test gücünde ve 0,589 etki büyüklüğü için gerekli olan örneklem sayısı en az 18 olarak bulunmuştur (32). Çalışmadaki 30 hasta, elde edilen sonuçlarından çıkarım yapılması için yeterlidir. Çalışmanın güç analizi sonuçları tablo 5.1'de verilmiştir.

Tablo 5.1 Güç Analizi

Güç İstatistiği	N	Etki Büyüklüğü	$\alpha$
0,934	30	0,589	0,05

30 hasta için çalışma sonuçlarının genellenebilirlik durumu

Güç analizi sonucunda, otuz hasta için analizin güç düzeyi 0,934 olarak hesaplanmış olup, yüksek bir güç değerine sahiptir. Bu durumda sonuçların genellenebilirliği yüksektir.

Çalışmaya, yaş ortalaması 45,97 ( $\pm 11,33$ ) olan 26 ile 70 yaş arası 30 hasta dahil edilmiştir. Hastalara ait yaş bilgileri tablo 5.2’de verilmiştir.

Tablo 5.2 Hastalara ait demografik bilgiler

Değişken	n	Ortalama	Ortanca	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Yüzdeler	
							25	75
Yaş	30	45,97	44,00	11,33	26	70	37	54,25
AHİ	30	34,04	25,15	23,67	10,4	106,4	17,78	42,05

Hastalara ait sayı, AHİ ve yaş bilgileri dağılımı

### 5.2.2 Ölçümler ve Bulgular

Çalışmaya katılan 30 hastanın cervical vertebra lordoz açıları ölçülmüştür. Literatürde yer alan iki ölçüm kullanılmıştır. Bu ölçümlere ait tanımlayıcı istatistikler tablo 5.3’te verilmiştir.



Tablo 5.3 Ölçümlere ait tanımlayıcı istatistikler

Değişken	n	Ortalama	Ortanca	Standart Sapma	Minimum	Maksimum	Yüzdeler	
							25	75
C1-C7	30	34,96	33,99	11,94	9,72	71,65	26,99	41,90
C2-C7	30	9,19	8,56	10,57	-15,31	38,93	2,73	17,23

C1-C7 ve C2-C7 vertebraları arası açı ölçümlerinin hastalar üzerine dağılımı

### 5.2.3 Analizler

Hastaların ölçüm sonuçlarının analiz için gerekli sına yöntemini seçilmesi için normallik varsayımı test edilmiştir. Örneklemin 50'den az olmasından dolayı Shapiro-Wilk testinden yararlanılmıştır (32). Değişkenlere ait normallik test sonuçları Tablo 5.4' de verilmiştir.

Tablo 5.4 Normallik testi sonuçları

Değişken	SW Testi	Serbestlik Derecesi	p
Yaş	0,952	30	0,194
C1-C7	0,958	30	0,283
C2-C7	0,968	30	0,487

Değişkenlerin kendi içinde normal dağılıma olan uygunluğu

Değişkenlerin Shapiro-Wilk testi sonuçlarına göre, %95 anlamlılık seviyesinde değişkenlerin dağılımı normal dağılıma uygun olduğunu göstermektedir ( $p>0,05$ ). Bu nedenle, analizler için parametrik sınımların yapılması uygundur.

Kullanılan iki ölçümün standartları, literatürde C1-C7 için 40 iken, C2-C7 için ise 22,3 derecedir (33,34). Hastalardan elde edilen ölçümlerin bu standartlara uygun

olup olmadığının sınanması için tek örneklem için t testinden yararlanılmıştır. Analize ait sonuçlar tablo 5.5' te sunulmuştur.

Tablo 5.5 Tek Örneklem üzerinden literatür değeri karşılaştırılması (t testi)

Değişken	t	Serbestlik Derecesi	p	d
C1-C7	-2,311	29	0,028	-0,422
C2-C7	-6,790	29	0,000	-1,240
d=0,2 küçük etki, d=0,5 orta etki d=0,8 büyük etki d>1 çok büyük etki				

Literatür değerleri ile OUAS'lı hastaların cervical lordoz açılarının karşılaştırılması

Bu sonuçlara göre, hastaların cervical lordoz açılarının ölçüm sonuçlarının ortalaması, normal bir bireyin olması gereken literatür değerlerinden daha düşük olduğu görülmüştür. Her iki ölçümde de cervical lordoz açısında azalma vardır. Bu fark C2- C7 ölçümünde daha belirgin olarak görülmektedir.

Hastaların yaşları ile cervical vertebra açılı ölçümleri arasındaki ilişki için normallik varsayımı sağlandığından Pearson korelasyon katsayısından yararlanılmıştır. Açılar ile yaş arasındaki korelasyon matrisi Tablo 5.6'da verilmiştir.

Tablo 5.6 Korelasyon Matrisi

	Yaş	C1-C7	C2-C7
Yaş	1		
C1-C7	0,16	1	
C2-C7	0,21	0,84*	1

\*p<0,01: P değeri için anlamlılık düzeyi

Hastaların cervical vertebra lordoz açıları ve yaşları arasındaki korelasyon analizi

Korelasyon analizine göre, cervical lordozun hasta yaşı ile ilişkisinin anlamlı olmadığı gözlemlenmiştir. Vertebra cervicales'ler fonksiyonel olarak üst ve alt bölgeler olarak sınıflansa da aslında birbirinin devamı niteliğindedir. İki ölçüm arasında kuvvetli (0,84) bir ilişki gözlemlenmiştir. Bu durumda C1-C7 arasındaki ölçüm değeri düştükçe C2- C7 arası ölçüm değeri de düşmektedir.

Apne hipopne indeksi değerlerine göre hastalar 3 gruba ayrılmıştır. AHİ değeri, 6 ile 15 arası olanlar düşük, 15-30 arası olanlar orta ve 30 üzerine ağır olarak kategorilendirilmiştir. Bu kategorilere ait frekans tablosu Tablo 5.7'de verilmiştir.

Tablo 5.7 AHİ Kategorilerine ait Gözlem Sıklığı

AHİ	n	%
Düşük	6	20
Orta	11	36,7
Ağır	13	43,3
<b>Toplam</b>	<b>30</b>	<b>100</b>

Apne hipopne indeksi kategorilerine göre hastaların ortalama ölçülerinde farklı olduğu sınıması için kategorilerdeki dağılım incelenmiştir. Tablo 5.8' de görüldüğü üzere birinci ölçünün ağır grubunun dağılımı normal dağılıma uygun değildir (0,031<0,05). Kategorilerden biri normal dağılıma uygun olmadığı için parametrik olmayan sınıma olan Kruskal Wallis testi tercih edilmiştir.

Tablo 5.8 Kategorilerin Normallik Testi

Değişkenler	AHI	Shapiro-Wilk İstatistiği	Serbestlik Derecesi	p
C1-C7	Düşük	0,867	6	0,216
	Orta	0,968	11	0,863
	Ağır	0,853	13	0,031
C2-C7	Düşük	0,867	6	0,214
	Orta	0,938	11	0,494
	Ağır	0,896	13	0,117

Ölçümlerin AHI gruplarının ağırlık derecesine göre normal dağılım değerlendirilmesi

Kategorilerin dağılımı normal olmadığından, C1-C7 değişkenine ait Kruskal Wallis testi sonuçları Tablo 5.9’da verilmiştir. Testin sonucuna göre, C1-C7 ölçümü, AHI gruplarına göre farklılık göstermemektedir ( $0,133 > 0,05$ ).

Tablo 5.9 Kruskal Wallis Testi

Grup	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En Küçük	En Büyük	N
Düşük	41,32	10,76	42,41	21,65	54,22	6
Orta	34,45	8,41	36,53	18,24	47,74	11
Ağır	32,46	14,50	29,71	9,72	71,65	13
Toplam	34,96	11,94	33,99	9,73	71,65	30

KW=4,038;  $p > 0,05$ ;  $n^2=0,281$

C1-C7 vertebra arası ölçümün AHI gruplarına göre farklılıkları

C2-C7 değişkenine ait Kruskal Wallis testi sonuçları Tablo 5.10’da verilmiştir. C2-C7 ölçümü, AHI gruplarına göre farklılık göstermektedir ( $0,019 < 0,05$ ). Buna göre kategorilerden en az birinin ortalaması diğer gruplardan farklı olduğunu söylenebilmektedir. Çoklu karşılaştırma testine göre, bütün kategorilerin ortalamaları birbirinden farklıdır ( $p < 0,05$ ). Düşük kategorisinin ortalaması 17,20 ile en yüksektir. Ağır kategorisinin ortalaması 6,49 ile en düşük ortalamaya

sahiptir. Kısaca, kategori yükseldikçe ortalamanın düştüğü görülmüştür. Başka bir deyişle, AHİ yükseldikçe C2-C7 ölçümü azalmaktadır.

Tablo 5.10 Kruskal Wallis Testi

Grup	Ortalama	Standart Sapma	Ortanca	En Küçük	En Büyük	n
Düşük	17,20	4,85	19,16 <sup>a</sup>	8,68	21,93	6
Orta	8,02	8,17	10,40 <sup>b</sup>	-10,09	18,60	11
Ağır	6,49	12,79	5,17 <sup>c</sup>	-15,31	38,93	13
Toplam	9,19	10,57	8,56	-15,31	38,93	30
KW=7,963; p<0,05; n <sup>2</sup> =0,391						

a,b,c: Ortancaları farklı harflerle gösterilen mesafeler arasındaki fark anlamlıdır (p<0,05).

C2-C7 vertebralar arası ölçümün AHİ gruplarına göre farklılıkları

## 6. TARTIŞMA VE SONUÇ

Obstrüktif uyku apne sendromu, tüm toplumlarda yaklaşık %4 oranında görülen bir hastalıktır. Bu hastalık erkeklerde daha yüksek oranda gözlemlenmektedir (23,35). Semptomlar, kişilerin yaşam kalitesini düşürmekle başlayarak, bazı hastalarda ani ölümlere sebebiyet verebilmektedir. Günümüzde OUAS için altın standart tanı yöntemi PSG'dir (8). Bu yöntemin ülkemizde uygulama alanları kısıtlı olduğundan PSG yapılacak bireylerin iyi seçilmesi önemlidir. OUAS tanısı konulan kişiler AHİ skorlarına göre gruplara ayrılmaktadır. Bu gruplama ağır, orta ve hafif olarak nitelendirilip derecesine göre tedavi seçenekleri sunulmaktadır (20).

Obstrüktif uyku apne sendromu için altın standart tedavi yöntemi PAP tedavisidir (36). PAP tedavileri genellikle ağır düzeyde AHİ skorlu hastalarda ve orta düzeyde AHİ skorlu hastaların bir kısmında kullanılmaktadır. Hafif AHİ skorlu hastalarda ise çoğunlukla yaşam tarzı değişiklikleri ve ağız içi araç tedavisi uygulanmaktadır. Yapılan çalışmaların sonucunda ağız içi araç tedavisinin en etkin olduğu OUAS'lı hasta grubunun hafif ve orta düzeyde AHİ skoruna sahip hastalar olduğu gözlemlenmiştir (5,28).

PAP ve ağız içi aygıt tedavilerini reddeden veya bu tedavileri tolere edemeyen hasta gruplarına cerrahi düzeltme operasyonları yapılmaktadır. Bu alanda yapılan cerrahiler hastalara alternatif bir tedavi seçeneği sunmaktadır (37).

Obstrüktif uyku apne sendromu'nun fizyopatolojisinde obstruksiyona sebep olabilecek kemik strüktürlerin ve yumuşak dokuların anatomik pozisyonunun değişimi ve kas tonusunun değişimi gibi faktörler baz alınarak birtakım mekanizmalar tanımlanmıştır. Bu çalışmaların ortak amacı ÜSY darlığına sebep olabilecek yapıları saptamaktır (10).

Friberg ve ark.'larının 1998 yılında OUAS'lı hastalarda yaptıkları çalışmada m. palatopharyngeus kasında fasiküler düzeyde atrofik bulgular gözlemlenmiştir (38). Carlson ve ark.'larının 1995 yılında sekiz OUAS'lı hastada yaptığı bir EMG

çalışmasında ÜSY açıklığının devamı için velopharyngeal ve oropharyngeal kasların eş zamanlı olarak çalıştığını gözlemlemiştir (39). Mezzanotte ve ark.'larının 1996 yılında OUAS'lı hastalar üzerinde yaptığı bir çalışmada m. tensor veli palatini'nin uyku esnasında kas aktivitesinin düştüğü ve dolayısı ile pozisyonunu koruyamadığı gözlemlenmiştir. Musculus tensor veli palatini'nin pozisyonunu koruyamaması ÜSY daralmasının sebebi olarak gösterilmiştir (40). Fogel ve ark.'larının 2005 yılında on iki OUAS'lı hastada yaptığı benzer bir çalışmada bunun sebebinin aslında m. tensor veli palatini olmadığı asıl obstruksiyona sebep olan kasın m. genioglossus olduğu gösterilmiştir (41). Bu çalışmalardan da gözlemleneceği gibi ÜSY daralmasında uyku sırasında bu bölgede bulunan kasların negatif intralüminal basınca karşı yeterince karşı koyamadığı ve bu durumun apne oluşumuna sebep olduğu anlaşılmıştır (8).

Literatürde OUAS'lı hastaların kemik ölçümlerine bakılırken genellikle baş postürü ve üst cervical vertebra pozisyonuna bakılmıştır. Karşılaşılan sonuç ise çoğunlukla aynıdır. Hastalarda baş protrüzyonda ve ekstansiyon yönünde artmış bir postürdedir (42). Protrüzyonda baş postürünün bir adaptif pozisyon olduğu yönünde bulgular mevcuttur. Sonnesen ve ark'ları 2017 yılında yaptıkları bir çalışmada başın protrüzyon postüründe ve üst cervical vertebraların ise ekstansiyon postüründe konumlanmasının pharynx'in üst-alt uzunluğunu arttırdığını, dolayısı ile hipotonus durumunda olan ÜSY kaslarının oluşturabileceği obstruksiyonu azaltmayı amaçladığını söylemişlerdir (43).

Sonnesen ve ark'larının 2007 yılında 91 OUAS'lı hasta üzerinde yaptıkları çalışmada hastaların lateral sefelometrik radyografileri değerlendirilerek cervical vertebra'da olan morfolojik değişimler incelenmiştir. Bu çalışmaya göre OUAS'lı kişilerde cervical vertebralar'da oluşan morfolojik değişim OUAS olmayan kişilere göre çok daha belirgin olarak bulunmuştur. Ancak cervical vertebra'larında dejenerasyon olan kişiler ile kıyaslandığında aralarında çok belirgin bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Bu çalışmaya göre OUAS'lı kişilerde cervical vertebra morfolojisi üzerinde birtakım değişimler mevcuttur. Bozulmuş

olan cervical bölge morfolojisi baş ve cervical bölge postürünü de etkilemektedir (44).

Sonnesen ve ark'larının 91 OUAS'lı kişi ve kontrol grubunun lateral cervical radyografisi üzerinde yaptığı çalışmada cervical vertebralar arasında füzyon deformitesi olup olmadığı incelenmiştir. Kontrol grubunda bu deformiteler her zaman C2-C3 vertebraları arasında oluşurken OUAS'lı bireylerde bu durum daha alt vertebralarda gözlenmektedir. Aynı zamanda OUAS'lı bireylerde cervical vertebraların posterior dizilimi diğer gruba göre farklı olarak gözlemlenmiştir. Yapılan bu çalışmada OUAS'lı kişilerde cervical vertebra deformitelerinin alt cervical bölge vertebralarında daha sık gözlemlendiği sonucuna varılmıştır (44). Bu alanda yapılan çalışmalar çok sınırlı sayıdadır. Bizim yapmış olduğumuz çalışmada cervical lordoz açısı OUAS'lı bireylerde azalmış olarak bulunmuştur. Bu azalma alt cervical bölgede daha belirgin bir şekilde gözlemlenmiştir.

Özgün'ün 2007 yılında yaptığı çalışmada OUAS'lı bireyler ve kontrol grubu arasında lateral radyografilerde pharynx çapları ölçülerek iki grup arasında kıyaslama yapılmıştır. Ölçümler atlas, velum ve radix lingua hizasından yapılmıştır. OUAS'lı bireylerde anlamlı bir azalma olduğu ortaya çıkmıştır (45). Bu çalışma, öncesinde yapılan çalışmalarını destekler niteliktedir. Adışen 2014 yılında yaptığı bir çalışmada 20- 30 yaş arası elli kişilik bir grup hastayı OUAS riski açısından değerlendirip iki gruba bölmüştür. Bu iki grubun velopharynx seviyesinde pharynx hacmini hesaplamıştır. Bulunan sonuca göre yüksek risk taşıyan kişilerde velopharynx hacminde anlamlı bir azalma mevcuttur (46). 2017 yılında Sonnesen ve ark.'ları 53 OUAS'lı kişi üzerinde yaptığı çalışmada OUAS'lı bireyler arasında üst cervical bölgede morfolojik deformitesi bulunan ve bulunmayan olmak üzere iki grup oluşturmuştur. Bu iki grup arasında yapılan ölçümlerde deformite olan grupta baş protrüzyon postüründe ve başın ekstansiyonu artmış olarak gözlemlenmiştir. Aynı çalışmada belirli bölgelerden kesit alınarak alan incelemesi yapılmıştır. Sonuçlara bakıldığında başın ve üst cervical vertebra pozisyonunun değişimi kesit alanını değiştirmektedir. Yine aynı çalışmada pharynx hacimlerinin değerlendirmesi yapılmıştır. Açığa çıkan sonuca göre morfolojik deformitesi olan grupta artmış üst cervical ekstansiyon ve baş



ekstansiyon pozisyonu olmasına rağmen hacim değişiminde anlamlı bir fark bulunamamıştır (43).

Bu bilgiler ışığında OUAS riski taşıyan bireylerde pharynx hacmi daralmaktadır. Apne epizodları ile birlikte hastalarda adaptif postürel mekanizmalar gelişmektedir. Buradaki amaç obstrüksiyon ve kollapsı engellemektir. OUAS'lı kişiler başın ve üst cervical vertebraların pozisyonunu değiştirerek pharynx uzunluğunu arttırmayı amaçlamıştır. Fakat görülüyor ki omurga morfolojik değişimleri olan OUAS'lı bireylerde bu postürel mekanizmalar oluşmasına rağmen hacim değişimleri anlamlı bulunmamıştır. Bunun anlamı protrüzyon ve ekstansiyon pozisyonunda baş postürü ve ekstansiyon pozisyonunda üst cervical vertebra pozisyonu havayolu mesafesini ve kesitsel alanı değiştirebilir fakat hacim anlamında bir değişim söz konusu değildir (8,43,45,46).

Bir diğer bakılan yapı ise os hyoideum'un pozisyonudur. Yapılan araştırmalarda OUAS'lı hastalarda os hyoideum normal pozisyonundan aşağıda bulunmaktadır (47).

Bu bulgulara ek olarak yapılan ölçümlerde OUAS'lı hastalarda baş pozisyonu protrüzyonda ve ekstansiyon pozisyonunda konumlanmaktadır. Sonnesen ve ark.'larının 2017 yılında yaptığı bir çalışmada os hyoideum, basis nasi ve epiglottis seviyesinden horizontal planda alanlar görüntüleyerek bu alanların baş ve üst cervical vertebra postür değişimi ile korelasyonuna bakılmıştır. Bulunan sonuçlara göre başın protrüzyonu ve ekstansiyonu bununla birlikte üst cervical vertebra ekstansiyonu artarken os hyoideum seviyesinde ölçülen alanın arttığı diğer alanların ise anlamlı şekilde azaldığı gözlemlenmiştir (43).

Obstrüktif uyku apne sendromu'nda kemik strüktürler ve postür anlamında yapılan çalışmalarda genellikle üst cervical vertebra, baş postürü ve os hyoideum'un pozisyonuna bakılmıştır. Os hyoideum'un bu bölgedeki kas yapıları ile ilişkisi sebebiyle klinik açıdan önem arz ettiği ortadadır. Üst cervical bölge ve baş postürü kollapsın olduğu bölge ile komşuluğu açısından havayolu açıklık miktarı üzerine birebir etkilidir. Yapılan çalışmalar da bu bilgiyi desteklemektedir (27,45,48).

Cervical vertebra'lara biyomekanik açıdan bakıldığında üst cervical vertebra'lar ile alt cervical vertebra'lar hareket anlamında birbirinden farklı davransa da sonuç olarak birbirinin devamı şeklinde yapılarıdır (49). Alt cervical vertebra postürü üst cervical vertebra hareketlerini etkileyecektir. Bu bakış açısı ile OUAS'lı hastalarda cervical lordoz açılarını aynı hastaların AHİ skorları ile karşılaştırdık. Yaptığımız çalışmada tüm cervical vertebra ölçümlerinde (C1-C7) AHİ skoru ile anlamlı bir fark bulunamazken C2-C7 vertebralar arasında yapılan açı ölçümünde AHİ skoru artışıyla birlikte cervical lordoz açısının azaldığını gözlemledik. Yani ağır düzeyde AHİ'ye sahip vakalarda alt cervical vertebra'larda lordoz postürü kaybolmaktadır. Bunun sebebi adaptif hava yolu açıklığını korumak olabileceği gibi baş postürüne destek vermek amacı ile de bu pozisyona girebileceğini düşünmekteyiz.

Bu çalışma otuz hasta üzerinde yapılmıştır. Hasta sayısının daha fazla olduğu buna benzer çalışmalarda sonuçların daha anlamlı olacağını düşünmekteyiz. Hastalar üzerinde yapılan görüntüleme yöntemi sefalometrik radyografilerdir. Bunun yerine daha gelişmiş görüntüleme yöntemleri kullanılabilirdi. İmkanlar doğrultusunda bu yöntemleri kullanabildik. Bunlar çalışmamızın zayıf yönleridir. Daha önce yapılan benzer çalışmalarda baş postürü ve atlas-axis arası açılar ölçülmüştür. Obstrüktif uyku apne sendrom'lu hastaların AHİ skorlamalarının değişiminde vertebrae cervicales'lerin tümünün etkili olabileceği düşüncesi çalışmamızın özgün olan kısmıdır.

## 7. KAYNAKLAR

1. Jones BE. Basic mechanisms of sleep-wake states. *Pract Sleep Med.* 136-153 1989;
2. Kirsch DB. There and back again: a current history of sleep medicine. *Chest.* 139(4); 939–46, 2011
3. Burwell CS, Robin ED, Whaley RD, Bickelmann AG. Extreme obesity associated with alveolar hypoventilation—a Pickwickian syndrome. *Am J Med.* 21(5); 811–8, 1956
4. Guilleminault C, Tilkian A, Dement WC. The sleep apnea syndromes. *Annu Rev Med.* 27(1); 465–84, 1976
5. Berry RB, Brooks R, Gamaldo CE, Harding SM, Marcus CL, Vaughn B V. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events. Rules, Terminol Tech Specif Darien, Illinois, Am Acad Sleep Med. 176-177, 2012
6. Bloom JW, Kaltenborn WT, Quan SF. Risk factors in a general population for snoring: importance of cigarette smoking and obesity. *Chest.* 93(4);678–83, 1988
7. Onat A, Hergenç G, Yüksel H, Can G, Ayhan E, Kaya Z, et al. Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. *Clin Nutr.* 28(1);46–51, 2009
8. Patil SP, Schneider H, Schwartz AR, Smith PL. Adult obstructive sleep apnea: pathophysiology and diagnosis. *Chest.* 132(1); 325–37, 2007
9. Flemons WW, Littner MR, Rowley JA, Gay P, Anderson WM, Hudgel DW, et al. Home diagnosis of sleep apnea: a systematic review of the literature: an evidence review cosponsored by the American Academy of Sleep Medicine, the American College of Chest Physicians, and the American Thoracic Society. *Chest.* 124(4);1543–79, 2003

10. Fogel RB, Malhotra A, White DP. Sleep· 2: Pathophysiology of obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax*. 59(2); 159–63, 2004
11. Demir AU. Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) ve obezite.13(12); 177–93, 2007
12. Schwartz AR, Bennett ML, Smith PL, De Backer W, Hedner J, Boudewyns A, et al. Therapeutic electrical stimulation of the hypoglossal nerve in obstructive sleep apnea. *Arch Otolaryngol Neck Surg*. 127(10); 1216–23, 2001
13. Arıncı K, Elhan A. *Anatomi 1. cilt*. p. 58-60, Güneş Kitabevi, Ankara. 388, 1995
14. Standring S. *Gray's Anatomy International Edition: The Anatomical Basis of Clinical Practice*1. Standring S. *Gray's Anatomy International Edition: The Anatomical Basis of Clinical Practice*. p.571-586, Elsevier Health Sciences; Elsevier Health Sciences; 2015
15. Snell RS. *Clinical anatomy by systems* p. 35-42 Wolters Kluwer editors, Lippincott Williams & Wilkins; 2007.
16. Oğuz K. The Influence of Anemia on Mortality in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Solunum [Internet]*. 15(3); 155–62, 2013;[https://www.journalagent.com/z4/download\\_fulltext.asp?pdire=eurasianj pulmonol&plng=eng&un=solunum-72687](https://www.journalagent.com/z4/download_fulltext.asp?pdire=eurasianj pulmonol&plng=eng&un=solunum-72687)
17. Banu G. Tıp Tarihi Açısından Uyku Araştırmaları. *Lokman Hekim Journal* 3(1);70–78, 2013
18. Patel JA, Ray BJ, Fernandez-salvador C, Gouveia C, Zaghi S, Camacho M. Am J Otolaryngol Neuromuscular function of the soft palate and uvula in snoring and obstructive sleep apnea : A systematic review *Am J Otolaryngol [Internet]*, 1–11, 2018;  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.amjoto.2018.03.006>
19. Oğuz K. uykuda solunum bozuklukları. *Türk Toraks Dergisi*. 13(1);1–63,

2003

20. Ulukavak Çiftçi T. Türk toraks derneği obstrüktif uyku apne sendromu tanı ve tedavi uzlaşısı raporu. (Internet) 2012.  
<https://www.toraks.org.tr/book.aspx?list=1378&menu=237>
21. Çiftçi B. Obstrüktif Uyku Apne Sendromunda Üst Solunum Yolu Fizyopatolojisi. *Turkiye Klin Pulm Med Top.* 1(1); 46–9, 2008
22. Young T, Peppard PE, Gottlieb DJ. Epidemiology of obstructive sleep apnea: a population health perspective. *Am J Respir Crit Care Med.* 165(9);1217–39, 2002
23. Punjabi NM. The epidemiology of adult obstructive sleep apnea. *Proc Am Thorac Soc.* 5(2);136–43, 2008
24. Ozdemir L, Akkurt I, Sümer H, Cetinkaya S, Gönlügür U, Ozşahin SL, et al. The prevalence of sleep related disorders in Sivas, Turkey. *Tuberk Toraks.* 53(1);20–7, 2005
25. Gaudette E, Kimoff RJ. 3 Pathophysiology of OSA. *Eur Respir Monogr.* 50(4); 31-50, 2010
26. Segal Y, Malhotra A, Pillar G. Upper airway length may be associated with the severity of obstructive sleep apnea syndrome. *Sleep Breath.* 12(4); 311–6, 2008
27. Patil SP, Schneider H, Marx JJ, Gladmon E, Schwartz AR, Smith PL. Neuromechanical control of upper airway patency during sleep. *J Appl Physiol.* 102(2); 547–56, 2006
28. Ruehland WR, Rochford PD, O'donoghue FJ, Pierce RJ, Singh P, Thornton AT. The new AASM criteria for scoring hypopneas: impact on the apnea hypopnea index. *Sleep.* 32(2); 150–7, 2009
29. Strollo Jr PJ, Rogers RM. Obstructive sleep apnea. *N Engl J Med.* 334(2); 99–104, 1996

30. Patil SP, Ayappa IA, Caples SM, Kimoff RJ, Patel SR, Harrod CG. Treatment of adult obstructive sleep apnea with positive airway pressure: an American Academy of Sleep Medicine systematic review, meta-analysis, and Grade assessment. *J Clin Sleep Med.* 15(2); 301–34, 2019
31. Harrison DE, Harrison DD, Cailliet R, Troyanovich SJ, Janik TJ, Holland B. Cobb method or Harrison posterior tangent method: which to choose for lateral cervical radiographic analysis. *Spine (Phila Pa 1976).* 25(16);2072–8, 2000
32. Alpar R. Uygulamalı çok değişkenli istatistiksel yöntemler p. 152-168, Detay Yayıncılık; 2013.
33. Gore DR, Sepic SB, Gardner GM. Roentgenographic findings of the cervical spine in asymptomatic people. *Spine (Phila Pa 1976).* 11(6); 521–4, 1986
34. Harrison DD, Janik TJ, Troyanovich SJ, Holland B. Comparisons of lordotic cervical spine curvatures to a theoretical ideal model of the static sagittal cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976).* 21(6); 667–75, 1996
35. Lacedonia D, Carpagnano GE, Patricelli G, Carone M, Gallo C, Caccavo I, et al. Prevalence of comorbidities in patients with obstructive sleep apnea syndrome, overlap syndrome and obesity hypoventilation syndrome. *Clin Respir J.* 12(5); 1905–11, 2018
36. Epstein LJ, Kristo D, Strollo PJ, Friedman N, Malhotra A, Patil SP, et al. Clinical guideline for the evaluation, management and long-term care of obstructive sleep apnea in adults. *J Clin sleep Med.* 5(3); 263–76, 2009
37. Friedman M, Jacobowitz O. *Sleep Apnea and Snoring E-Book: Surgical and Non-Surgical Therapy.* Elsevier Health Sciences; 2018.
38. Friberg D, Ansved T, Borg K, Carlsson B, Larsson H, Svanborg E. Histological Indications of a Progressive Snorers Disease in an Upper Airway Muscle *Am J Respir Crit Care Med.* 157; 586–593, 1998
39. Carlson DM, Onal E, Carley DW, Lopata M, Basner RC. Palatal muscle

- electromyogram activity in obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 152(3); 1022–7, 1995
40. Mezzanotte WS, Tangel DJ, White DP. Influence of sleep onset on upper-airway muscle activity in apnea patients versus normal controls. *Am J Respir Crit Care Med.* 153(6); 1880–7, 1996
41. Fogel RB, Trinder J, White DP, Malhotra A, Raneri J, Schory K, et al. The effect of sleep onset on upper airway muscle activity in patients with sleep apnoea versus controls. *The Journal of physiology.* 564(2); 549–62, 2005
42. Özbek M, Alana L. Cephalometric and demographic characteristics of obstructive sleep apnea: an evaluation with partial least squares analysis.. *Angle Orthod.* 67(2);143-154, 1997
43. Sonnesen L, Petersson A, Berg S, Svanholt P. Pharyngeal Airway Dimensions and Head Posture in Obstructive Sleep Apnea Patients with and without Morphological Deviations in the Upper Cervical Spine. *Journal of Oral Maxillofacial Research.* 8(3):1–10, 2017
44. Sonnesen L, Petri N, Kjær I, Svanholt P. Cervical column morphology in adult patients with obstructive sleep apnoea. *Eur J Orthod.* 30(5);521–6, 2008
45. Nesrin Ö. Uyku Apne Sendromlu ve Sağlıklı Bireylerin Üst Solunum Yolu Yapısal Özelliklerinin Araştırılması ve Mandibular Repositioner Aparareyi Uygulamasının Bu Değerler İle Uyku Apne Sendromu Üzerine Etkisinin İncelenmesi. *Mycol Res.* 111(2);154–162, 2007
46. Adışen MZ. Obstrüktif Uyku Apnesi Sendromu Açısından Yüksek ve Düşük Riskli Bireylerde Üst Hava Yollarının Sefalometrik ve CBCT Ölçümlerinin Karşılaştırılması .K.K. Üniversitesi Ağız ve Çene Radyolojisi AD Doktora tezi, Kırıkkale, 2014
47. Hei RY, Qin J, Li SH. Predictive value of hyoid cephalometrics for retroglossal obstruction in patients with obstructive sleep apnoea hypopnea syndrome. *J Laryngol Otol.* 133(2); 1–6, 2019

48. Riley RW, Powell NB, Guilleminault C. Obstructive sleep apnea syndrome: a review of 306 consecutively treated surgical patients. *Otolaryngol Neck Surg.* 108(2); 117–25, 1993
49. Moore KL, Dalley AF, Agur AMR. *Clinically oriented anatomy* p. 464-468 Wolters Kluwer editors, Lippincott Williams & Wilkins; 2013.





## 8. ETİK KURUL ONAYI



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

E-İmzalıdır

Sayı : 10840098-604.01.01-E.6797  
Konu : Etik Kurulu Kararı

10/03/2017

Sayın Prof. Dr. Alper ATASEVER

Üniversitemiz Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kuruluna yapmış olduğunuz “Uyku Apneli Hastalarda Servikal Lordoz Değerlendirilmesi” 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 Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK tarafından 10.03.2017 tarihinde e-imzalanmıştır. Evrağımızı <https://ebys.medipol.edu.tr/e-imza> linkinden F2DA32F0XF kodu ile doğrulayabilirsiniz.

İstanbul Medipol Üniversitesi

Kavacık Mah. Ekinciler Cad.No:19 Kavacık Kavşağı 34810  
Beykoz/İSTANBUL

Tel: 444 85 44

İnternet: [www.medipol.edu.tr](http://www.medipol.edu.tr)  
Ayrıntılı Bilgi İçin : [bilgi@medipol.edu.tr](mailto:bilgi@medipol.edu.tr)

İSTANBUL MEDİPOL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN KLİNİK ARAŞTIRMALAR  
ETİK KURULU KARAR FORMU

<b>BAŞVURU BİLGİLERİ</b>	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	Uyku Apneli Hastalarda Servikal Lordoz Değerlendirilmesi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI UNVANI/ADI/SOYADI	Prof. Dr. Alper ATASEVER			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Anatomi			
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	İstanbul			
	DESTEKLEYİCİ	-			
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ <input type="checkbox"/>	ÇOK MERKEZLİ <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSAL <input checked="" type="checkbox"/>	ULUSLARARASI <input type="checkbox"/>

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

Değerlendirilen Belgeler	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili		
		ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ/PLANI	08.02.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	08.02.2017		Türkçe <input checked="" type="checkbox"/>	İngilizce <input type="checkbox"/>	Diğer <input type="checkbox"/>
Karar Bilgileri	<b>Karar No: 91</b>		<b>Tarih: 08/03/2017</b>			
	Yukarıda bilgileri verilen Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu başvuru dosyası ile ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve araştırmanın etik ve bilimsel yönden uygun olduğuna "oybirliği" ile karar verilmiştir.					

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

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet		Araştırma ile ilişki		Katılım *		İmza
Prof. Dr. Şeref DEMİRAYAK	Eczacılık	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Prof. Dr. Hanefi ÖZBEK	Farmakoloji	İstanbul Medipol Üniversitesi	E <input checked="" type="checkbox"/>	K <input type="checkbox"/>	E <input type="checkbox"/>	H <input checked="" type="checkbox"/>	E <input checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. 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"/>	
Yrd. Doç. Dr. 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 checked="" type="checkbox"/>	H <input type="checkbox"/>	
Yrd. Doç. Dr. İlknur 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"/>	
Yrd. Doç. Dr. 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"/>	

\* :Toplantıda Bulunma

## 9. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

<b>Adı</b>	Ali Osman	<b>Soyadı</b>	KORKMAZ
<b>Doğum Yeri</b>	Niksar/Tokat	<b>Doğum Tarihi</b>	07.07.1988
<b>Uyruğu</b>	TC	<b>TC Kimlik No</b>	
<b>E-mail</b>	korkmaz.aliosman@gmail.com	<b>Tel</b>	

### Eğitim Düzeyi

	<b>Mezun Olduğu Kurumun Adı</b>	<b>Mezuniyet Yılı</b>
Doktora		
Yüksek Lisans		
Lisans	İstanbul Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü	2011
Lise	Tokat Fen Lisesi	2006

### İş Deneyimi

<b>Görevi</b>	<b>Kurum</b>	<b>Süre</b>
Fizyoterapist	Özel Güzel Yaşamlar Özel Eğitim ve Rehabilitasyon Merkezi	2011- 2018
31. Mad. Öğretim Görevlisi	Medipol üniversitesi	2015 -

<b>Yabancı Dilleri</b>	<b>Okuduğunu Anlama</b>	<b>Konuşma</b>	<b>Yazma</b>
İngilizce	Orta	Orta	Orta

### Yabancı Dil Sınav Notu

KPDS	YDS	IELTS	TOEFL IBT	TOEFL PBT	TOEFL CBT	FCE	CAE	CPE
	50							

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	72	69	
(Diğer) Puanı			

### Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
Microsoft Powerpoint	İyi
Microsoft Word	orta
Exel	orta