

## UYKU APNE SENDROMU İLE GEÇİRİLMİŞ KAFA TRAVMASI İLİŞKİSİ

### THE ASSOCIATION BETWEEN SLEEP APNEA SYNDROME AND HEAD TRAUMA

Zeynep ZEREN UCAR<sup>1</sup> Serhan OLCAY<sup>1</sup> Ahmet Ugur DEMİR<sup>2</sup>  
Sami Cenk KIRAKLI<sup>1</sup> Zeynep MUNTEHA<sup>1</sup> Şevket DERELİ<sup>1</sup>  
Rıfat ÖZACAR<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, İzmir

<sup>2</sup>Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara

**Anahtar sözcükler:** Uyku apne sendromu, kafa travması, trafik kazası

**Key words:** Sleep apnea syndrome, head trauma, traffic accident

Geliş tarihi: 28 / 06 / 2010

Kabul tarihi: 11 / 08 / 2010

#### ÖZET

Uykuda solunum bozukluğu gelişiminin kafa travması geçiren hastalarda arttığı bildirilmiştir, ancak aralarındaki ilişki tam aydınlatılamamıştır. Çalışmamızda uyku apne sendromu ile kafa travması arasındaki ilişkiyi araştırmak amaçlanmıştır.

Kafa travması ve trafik kazası öyküsü, uyku apne sendromu ön tanısı ile polisomnografi yapılan 564 hastadan, çalışmaya katılmayı kabul eden 334 hastada (katılım oranı: %59), telefonda uygulanan anket formu ile sorgulandı.

Hastaların 263'ünde (%78.7) obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS), 12'sinde (%3.6) santral uyku apne sendromu (SUAS) mevcuttu. Kafa travması, kafa ve boyunda yaralanma, servikal herni, trafik kazası sırasıyla 93 (%27.8), 40 (%12.0), 35 (%10.5), 82 (%24.6) hastada bildirildi. Lineer regresyon modelinde yaş, cinsiyet, BKİ kontrol edildiğinde, servikal herni, obstrüktif AHİ ile (beta-12.8, %95 GA: -22.5, -3.2); BKİ hariç etkenler kontrol edildiğinde sürücüyken trafik kazası öyküsü, santral AHİ ile (beta: 4.8, %95GA: 1.4, 8.1) ilişkili bulundu.

#### SUMMARY

Increased occurrence of sleep related breathing disorder has been reported in patients with head trauma, but the association has not been elucidated. This study was aimed to investigate the association between sleep apnea syndrome and head trauma.

Of the 564 patients, who had polysomnography with a preliminary diagnosis of sleep apnea, 334 (participation rate: 59%) gave consent and had telephone administered survey, which included information on history of head trauma and traffic accident.

Obstructive sleep apnea syndrome (OSAS) and central sleep apnea syndrome (CSAS) were present in 263 (78.7%) and 12 (3.6%) patients, respectively. Head trauma, head and neck injury, neck hernia and traffic accident were reported in 93 (27.8%), 40 (12.0%), 35 (10.5%), 82 (24.6%) patients, respectively. Linear regression analysis adjusting for age, gender and BMI found association of cervical hernia with obstructive AHI (beta-12.8, 95% CI: -22.5, -3.2); and traffic accident as a

Bu çalışmada uyku apne sendromu ön tanısı ile uyku laboratuvarında yatan hasta topluluğunda genel populasyona göre daha fazla oranda minör-majör kafa travması ve trafik kazası geçirme öyküsü saptanmıştır. Ayrıca santral tip uyku apne sendromunun daha önce geçirilmiş kafa travması ile ilişkili ortaya çıkabileceği, obstrüktif tip uyku apne sendromunun ise hastalığa bağlı olarak trafik kazası ve kafa travmasını artırdığını düşündürmüştür. Servikal herni ise üst solunum yolunda oluşan değişikliklerle OUAS için koruyucu olabileceğini düşündürmüştür.

### GİRİŞ

Uyku ile ilişkili solunum bozuklukları (USB) uyku sırasında ortaya çıkan bir dizi solunum rahatsızlıklarıdır. Obstrüktif uyku apne sendromu (OUAS) ve santral uyku apne sendromu (SUAS) USB'nin en sık görülen alt tipleridir. Orta yaşlı erkeklerin % 24'nün, orta yaşlı kadınların %9'nun OUAS'na sahip oldukları gösterilmiştir (1). OUAS hastalarının %90-98'inin tanı konmasını bekledikleri göz önüne alınırsa, prevalansının çok daha yüksek olduğu düşünülmektedir (2).

Dünyada her 15 saniyede bir kafa travması görüldüğü ve her 12 dakikada bir kafa travmasına bağlı bir hasta öldüğü bildirildiği için neden ve sonuçları iyi irdelenmelidir (3). Travmanın en sık görülen sebepleri trafik kazalarıdır ve bunu yüksekten düşme takip etmektedir. En sık bu iki sebebe bağlı olarak travmatik beyin hasarı ortaya çıkmaktadır (4,5). Trafik kazalarının %36-54'ünün nedeni aşırı uykululuk halidir ve aşırı uykululuk halinin en sık nedeni de uyku apne sendromudur (6). Uyku apne sendromu olan hastalarda kaza yapma riskinin, sağlıklı erişkinlere göre 1,5-7 kat fazla olduğu gösterilmiştir (7,8). Ciddi kafa travması geçiren hastaların SUAS ve OUAS gibi birçok uyku bozuklukları açısından risk altında olabilecekleri bildirilmiştir ancak aralarındaki neden sonuç ilişkisi tam aydınlatılamamıştır (9-14).

driver with central AHI (beta: 4.8, 95% CI: 1.4, 8.1) adjusted for the factors except BMI.

Higher rate of minor- major head trauma and traffic accident were reported in the population who were admitted to sleep disorders laboratory with a suspicion of OSAS than the general population in this study. Moreover CSAS could be associated with previous brain injury due to head trauma and OSAS could increase the prevalence of traffic accidents and head trauma due to disease. Cervical hernia related upper airway changes could be protective for OSAS.

Bu çalışmanın amacı; uyku apne sendromu ile kafa travması ve trafik kazası arasındaki sebep sonuç ilişkisini, uyku apne sendromu olanlarda uyku apnesine ait yakınmalardan önce ve sonra kafa travması ve trafik kazası öyküsü araştırılarak aydınlatmaya çalışmaktır.

### GEREÇ VE YÖNTEM

**Çalışma toplumu:** 2006 ve 2007 yılları içinde, uyku Laboratuvarında yatırılarak uyku apnesi ön tanısı ile PSG yapılan toplam 564 hastanın dosyaları retrospektif olarak incelendi. Diğer uyku bozuklukları ön tanısı ile PSG yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Bu hastalardan ankete katılmayı kabul eden 334 hasta çalışmaya dahil edildi (katılım oranı: %59). Kafa travması ve kaza öyküsü, ortalama 12 ay süre sonra telefonda uygulanan anket formu ile sorgulandı.

Hastalara kafa travması ve kaza öyküsü ile ilgili bilgilerini içeren, telefonda uygulanan anket formu, PSG değerlendirmesinden bağımsız olarak eğitimli bir araştırmacı tarafından uygulandı (Ek 1). Anket formunun tekrarlanabilirliği uygun bulundu.

**Polisomnografi:** Hastalar saat 20.00'de uyku laboratuvarına alınarak standart PSG yapıldı. PSG ölçümü Embla version 4.0 (Flaga hf. Medical Devices, Iceland.), cihazları ve Somnologia Studio version 3 (Flaga hf. Medical

Devices, Iceland), programları ile yapıldı. Tüm gece boyunca 4 kanal EEG (C3A2, C4A2, O1A2, O2A1), 2 kanal EOG, pulse oksimetre ile oksijen satürasyonu, torako-abdominal hareketler, çene ve bacak EMG, EKG, nazal airflow kaydedildi

#### **Polisomnografi bulgularının değerlendirilmesi:**

EEG ve solunum bozukluklarının (apne, hipopne) skorlaması AASM kurallarına uygun şekilde bu konuda eğitimli uzman araştırmacı tarafından yapıldı (15). Apne en az 10 saniye süren hava akım sinyalinin en az %90 azalması ile solunum durması olarak tanımlanmıştır.

Solunum çabası/ paradoksal hareket var ise obstrüktif apne, solunum çabası yok ise santral apne olarak kabul edilmiştir. Hipopne nazal basınç amplitüdünün en az %50 azalması ve saturasyonda olayın başlangıcına göre en az %3 düşme veya uyanma (arousal) olarak tanımlanmıştır. Obstrüktif apne hipopne indeksi (AHİ) toplam obstrüktif apne ve hipopne sayısının toplam uyku süresine (saat) bölünmesi ile elde edildi. Santral apne hipopne indeksi (AHİ) toplam santral apne ve hipopne sayısının toplam uyku süresine (saat) bölünmesi ile elde edildi. Uyku evreleri Rechtschaffen and Kales kurallarına uygun olarak skorlandı (16). American Academy of Sleep Medicine (AASM) 2005 yılında yayınlanan kriterlerine göre OUAS,  $AHI \geq 5$  ve hastada uyku apne sendromuna ait semptomlardan biri olması olarak tanımlandı. Santral uyku apne sendromu (SUAS) tanısı için santral AHİ  $\geq 5$  olması şartı kabul edilmiştir (17).

**Kafa Travması Sınıflaması:** Minör travmatik beyin hasarı, 30 dakikadan kısa süren bilinç kaybı, kusma ve bir miktar amneziye sebep olan bir beyin sarsıntısıdır ile glaskow koma skoru 13 veya üzerinde olması ile tanımlandı. Majör travmatik beyin hasarı, 30 dakikadan uzun süren bilinç kaybına sebep olan

bir beyin sarsıntısı ile. glaskow koma skoru 8 veya altında olması ile tanımlandı (18).

**İstatistiksel Analiz:** Obstrüktif apne hipopne indeksi (AHİ) ve santral apne hipopne indeksi ile travma öyküsüne göre yapılan karşılaştırmalar t-testi ile değerlendirildi. Hastalık grupları ile normal grubun karşılaştırılmasında ki-kare testi uygulandı; 2x2 tablolarda sürekliliğe göre düzeltim yapıldı. Hücrelerin %25 veya daha fazlasının beklenen değeri 5'in altında olduğu durumlarda ise Fisher'in kesinlik testi kullanıldı. Tip 1 hata için iki taraflı dağılımda 0.05 değeri (istatistiksel anlamlılık) kabul edildi. Tekli analizde, obstrüktif AHİ ve santral AHİ ile anlamlı bulunan ilişkiler çoklu lineer regresyon analizinde yaş, cinsiyet, bilinç kaybına yol açan kafa travması öyküsü ile kontrol edildi. Obstrüktif AHİ ile ilgili modellere beden kitle indeksi (BKİ) de eklendi.

#### **BULGULAR**

Çalışmada uyku bozukluğu ön tanısıyla PSG yapılan ve anket çalışmasına katılan 334 hasta mevcuttu. Hastaların 95'i (%28.4) kadındı. Ortalama ve (standart sapma)'lar yaş 51.9 (11.1) yıl, BKİ 30.9 (5.5)  $kg/m^2$ , AHİ 32.0 (30.0), obstrüktif AHİ 29.6 (28.7) ve santral AHİ 2.5 (7.9) idi. Hastaların 263'ünde (%78.7) OUAS, 12'sinde (%3.6) SUAS tanısı mevcuttu. Kalan 59 (%17.7) hastada OUAS veya SUAS saptanmadı. Kafa travması, bilinç kaybı, kafa ve boyunda yaralanma, ağır kafa travması, servikal herni, trafik kazası, kaza veya travma nedeniyle hastane yatışı sırasıyla 93 (%27.8), 46 (%13.8), 40 (%12.0), 18 (5.4%), 35 (%10.5), 82 (%24.6), 37 (%11.1) hastada bildirildi (Tablo 1).

OUAS ve SUAS hastalarının normal grupla karşılaştırılması Tablo 2'de gösterilmiştir. OUAS ve SUAS gruplarında kadın oranı normal gruba göre az (normal: %47.5, OUAS:

**Tablo 1.** Tanımlayıcı bilgiler.

Tanımlayıcı Bigiler	Değer	Aralık
Sayı	334	
Kadın, n (%)	95 (28.4)	
Yaş, yıl, ortalama (SS)	51.9 (11.1)	16-79
BKİ, kg/m <sup>2</sup> , ortalama (SS)	30.9 (5.5)	18.4-56.8
Kafa travması, n (%)	93 (27.8)	
Bilinç kaybı, n (%)	46 (13.8)	
Kafa veya boyun yaralanması, n (%)	40 (12.0)	
Ağır kafa travması, n (%)	18 (5.4)	
Servikal herni, n (%)	35 (10.5)	
Trafik kazası, n (%)	82 (24.6)	
Kafa travması veya trafik kazası sebebiyle hastane yatışı, n (%)	37 (11.1)	
AHI	32.0 (30.0)	0-180
Obstrüktif AHI	29.6 (28.7)	0-180
Santral AHI	2.5 (7.9)	0-69.3
Santral Uyku Apne sendromu tanısı, n (%)	12 (3.6)	
Obstrüktif Uyku Apne sendromu tanısı, n (%)	263 (78.7)	

BKİ: Beden kitle indeksi

**Tablo 2.** Polisomnografi ile obstrüktif ve santral uyku apne sendromu saptanan hastaların normal grupla karşılaştırılması.

	Normal	OUAS	SUAS	P OUAS/N	P SUAS/N
Sayı	59	263	12		
Kadın, n (%)	28 (47.5)	68 (25.9)	0 (0)	<b>0.002</b>	<b>0.002</b>
Yaş, yıl, ortalama (SS)	47.6 (12.0)	52.9 (10.7)	50.1 (11.8)	<b>0.001</b>	0.50
BKİ, kg/m <sup>2</sup> , ortalama (SS)	28.3 (4.6)	31.4 (5.5)	31.3 (4.0)	<b>&lt;0.001</b>	<b>0.04</b>
Kafa travması, n (%)	17 (28.8)	72 (27.4)	4 (33.3)	0.95	0.74
Ağır kafa travması, n (%)	1 (1.7)	16 (6.1)	1 (8.3)	0.32	0.31
Bilinç kaybı, n (%)	6 (10.2)	39 (14.8)	1 (8.3)	0.46	1.0
Kafa travması veya trafik kazası sebebiyle hastane yatışı, n (%)	4 (6.8)	31 (11.8)	2 (16.7)	0.37	0.26
Servikal herni, n (%)	8 (13.6)	26 (9.9)	1 (8.3)	0.55	1.0
Trafik kazası, n (%)	12 (20.3)	63 (24.0)	7 (58.3)	0.67	<b>0.01</b>
Sürücü olarak trafik kazası, n (%)	5 (8.5)	32 (12.2)	6 (50.0)	0.56	<b>0.002</b>

OUAS: Obstrüktif uyku apne sendromu, SUAS: Santral uyku apne sendromu, N: normal, BKİ: Beden kitle indeksi

%25.9, SUAS: %0), BKİ normal gruba göre artmış bulundu (kg/m<sup>2</sup>, ortalama ve (SS), normal: 28.3 (4.6), OUAS: 31.4 (5.5), SUAS: 31.3

(4.0)). OUAS grubunda yaş normal gruba göre artmış bulundu (yıl, ortalama ve (SS), normal: 47.6 (12.0), OUAS: 52.9 (10.7).

**Tablo 3.** Obstrüktif AHİ ve Santral AHİ ile kafa travması ve trafik kazası ilişkisi.

		Obstrüktif AHİ Ortalama (SS)	Santral AHİ Ortalama (SS)
Kafa travması	Yok	31.3 (30.1)	2.3 (6.9)
	Var	25.1 (24.2)	2.9 (10.1)
Bilinç kaybı	Yok	29.7 (18.6)	2.6 (8.1)
	Var	28.5 (25.6)	1.9 (6.6)
Kafa veya boyun yaralanması	Yok	29.8 (29.2)	2.3 (7.2)
	Var	28.4 (24.7)	3.6 (12.2)
Ağır kafa travması	Yok	29.6 (29.0)	2.4 (7.9)
	Var	29.6 (22.5)	3.3 (8.4)
Servikal herni	Yok	<b>31.3 (29.5)**</b>	2.4 (7.8)
	Var	<b>14.5 (13.6)</b>	2.8 (8.8)
Trafik kazası	Yok	29.6 (30.3)	<b>1.8 (6.8)*</b>
	Var	29.5 (23.1)	<b>4.4 (10.6)</b>
Kafa travması veya trafik kazası sebebiyle hastane yatışı	Yok	29.8 (29.0)	2.2 (7.3)
	Var	28.1 (26.2)	4.5 (11.8)

Tabloda her etken için ilk satırda "yok" ya niteli veren, ikinci satırda "var" yanıtı verenlerin ortalama ve (SS) değerleri verilmiştir. İstatistiksel olarak anlamlı bulgular koyu olarak belirtilmiştir. \*: p=0.01, \*\*: p=0.001

SUAS grubunda trafik kazası (normal: %20.3, SUAS: %58.3) ve sürücüyken trafik kazası geçirme sıklığı (normal: %8.5, SUAS: %50) normal gruba göre artmış bulundu.

Trafik kazası geçirme ve kafa travması ile obstrüktif AHİ ve santral AHİ arasındaki ilişki Tablo 3'de özetlendi. Servikal herni bildirmeyen ve bildirenlerde obstrüktif AHİ sırasıyla, 31.3 (29.5) ve 4.5 (13.6), (p: 0.001) bulundu. Trafik kazası bildirmeyen ve bildirenlerde santral AHİ sırasıyla, 1.8 (6.8) ve 4.4 (10.6), (p: 0.011) bulundu.

Yaş, cinsiyet, BKİ ve kafa travması öyküsü ile kontrol edilen lineer regresyon analizi modelinde servikal herni ve obstrüktif AHİ arasında koruyucu ilişki (beta: -12.8, %95GA: -22.5, -3.2) bulundu. Lineer regresyon analiz modelinde yaş, cinsiyet ve kafa travması öyküsü ile kontrol edildiğinde trafik kazası ile santral AHİ arasında ilişki (beta: 2.3, %95 GA: 0.4, 4.4) saptandı (Tablo 4).

**Tablo 4.** Obstrüktif AHİ ve Santral AHİ ile kafa travması ve trafik kazası ilişkisinin lineer regresyon analizi.

	Obstrüktif AHİ* Beta (%95 GA)	Santral AHİ** Beta (%95 GA)
Servikal herni	-12.8 (-22.5, -3.2)	
Trafik kazası		2.3 (0.3, 4.4)

\*Obstrüktif AHİ modeli yaş, cinsiyet, BKİ ve kafa travması; \*\*Santral AHİ modeli yaş, cinsiyet ve kafa travmasını içermektedir.

Santral AHİ ile yakınmalar öncesi sürücüyken trafik kazası geçirilmiş olması arasında çok güçlü bir ilişki (beta: 4.8, %95 GA: 1.4, 8.1) bulundu (Tablo 5). Kilo alımının bu ilişkiyi etkilemediği gösterildi (p = 0.621).

Obstrüktif AHİ ile yakınmalar öncesi sürücüyken trafik kazası geçirilmiş olması arasında ilişki saptanmadı (Tablo 6).

**Tablo 5.** Santral AHİ ile trafik kazası arasındaki zamansal ilişkinin regresyon analizi.

	Beta (%95 GA)	Beta (%95 GA)	Beta (%95 GA)	Beta (%95 GA)	Beta (%95 GA)
Kadın	<b>-3.0 (-4.9, -1.1)</b>	<b>-3.0 (-4.9, -1.2)</b>	<b>-2.7 (-4.6, -0.8)</b>	<b>-3.0 (-4.9, -1.1)</b>	<b>-3.0 (-4.9, -1.1)</b>
Yaş (1 yıl artış)	0.0 (-0.1, 0.1)	0.0 (-0.1, 0.1)	0.0 (-0.1, 0.1)	0.0 (-0.1, 0.1)	0.0 (-0.1, 0.1)
Tf kaza					
Önce	1.9 (-0.4, 4.1)	1.8 (-0.5, 4.1)			
Önce/S			<b>4.8 (1.4, 8.1)</b>		
Sonra	0.9 (-2.7, -4.4)			0.5 (-3.0, 4.1)	
Sonra/S					1.0 (-3.0, 5.0)

Tf kaza: trafik kazası, Önce: trafik kazası uyku apne sendromu yakınmalarından önce olmuş, Sonra: trafik kazası uyku apne sendromu yakınmalarından sonra olmuş, S: sürücü olarak yapılan trafik kazası İstatistiksel olarak anlamlı bulgular koyu olarak belirtilmiştir.

**Tablo 6.** Obstrüktif AHİ ile trafik kazası arasındaki zamansal ilişkinin regresyon analizi.

	Beta (%95 GA)	Beta (%95 GA)	Beta (%95 GA)	Beta (%95 GA)	Beta (%95 GA)
Kadın	<b>-8.9 (-15.5, -2.2)</b>	<b>-8.6 (-15.2, -2.0)</b>	<b>-8.1 (-14.7, -1.4)</b>	<b>-8.9 (-15.6, -2.3)</b>	<b>-9.1 (-15.7, -2.5)</b>
Yaş (1 yıl artış)	-0.2 (-0.5, 0.1)	-0.2 (-0.5, 0.1)	-0.2 (-0.5, 0.1)	-0.2 (-0.5, 0.1)	-0.2 (-0., 0.1)
BKİ	<b>1.7 (1.2, 2.3)</b>	<b>1.7 (1.2, 2.3)</b>	<b>1.8 (1.2, 2.3)</b>	<b>1.7 (1.2, 2.3)</b>	<b>1.7 (1.2, 2.3)</b>
Tf kaza					
Önce	1.7 (-6.3, 9.6)	1.9 (-6.0, 9.9)			
Önce/S			6.5 (-5.2, 18.3)		
Sonra	-3.6 (-15.8, 8.7)			-3.9 (-16.0, 8.3)	
Sonra/S					-6.4 (-20.2, 7.5)

Tf kaza: trafik kazası, Önce: trafik kazası uyku apne sendromu yakınmalarından önce olmuş, Sonra: trafik kazası uyku apne sendromu yakınmalarından sonra olmuş, S: sürücü olarak yapılan trafik kazası İstatistiksel olarak anlamlı bulgular koyu olarak belirtilmiştir.

## TARTIŞMA

Bu çalışmada uyku apne sendromu ön tanısı ile uyku laboratuvarında yatan hasta topluluğunda genel popülasyona göre daha fazla oranda minör- majör kafa travması ve trafik kazası geçirme öyküsü saptanmıştır. Ayrıca santral tip uyku apne sendromunun daha önce geçirilmiş kafa travması ile ilişkili ortaya çıkabileceği, obstrüktif tip uyku apne sendromunun ise hastalığa bağlı olarak trafik kazası ve kafa travmasını artırdığını düşündürmüştür. Servikal herni ise üst solunum yolunda oluşan değişikliklerle, servikal kas spazmının hava yolunun açık tutulmasına

yardımcı olmasıyla veya bilmediğimiz bir takım mekanizmalar yoluyla OUAS için koruyucu olabilir.

Travmatik beyin hasarı geçiren hastalarda uykuda solunum bozukluklarına sıkça rastlandığı birçok çalışmada gösterilmiştir (10-14). Fakat literatürde OUAS ve diğer uyku bozukluklarında kafa travması görülme oranını belirten çalışma bulunmamaktadır. Çalışmamız bu konuda yapılan ilk çalışmadır. Laboratuvarımızda uyku apne sendromu ön tanısıyla PSG yapılan 334 hastada minör kafa travması görülme sıklığı %27.8, major kafa travması görülme sıklığı %5.4 olarak

bulundu. Genel toplumda travmatik beyin hasarı görülme oranı %0.1 – 0.4 arasında bildirilmektedir (19). Çalışmamızda uyku bozukluğu olan hastalarda %5.4 olan bu oran, genel popülasyona göre fazla bulunmuştur. Uyku bozuklukları gelişmesi ve geçirilmiş travmanın şiddeti arasında ilişki bulunmamıştır (10). Çalışmamızda da uykuda solunum bozukluklarının derecesini gösteren AHİ ve geçirilmiş major - minör travma öyküsü arasında ilişki saptanmamıştır. Ancak sürücü olarak trafik kazası geçirme öyküsü ve santral AHİ yüksekliği arasında pozitif ilişki saptanmıştır.

Travmanın uykuda solunum bozukluğu oluşturmaya neden olabilecek olası patogenetik mekanizmalardan bazıları: direkt beyin hasarı, indirekt beyin hasarı, kilo alma (travma sonrası hareketsizlik, kafa travma tedavisi için veya travma sonrası oluşan stres, anksiyete, davranış bozukluğu için kullanılan ilaçlar sonucu), daha önce bulunan bir anatomik bozukluğun (orafaringeal veya temporomandibuler eklem bozukluğu vb.) kilo alımı veya travma sonucu daha belirgin hale gelmesi veya kafa travması sonucu oluşan temporomandibular eklem bozuklukları ve dislokasyonu ve travma ile beyin sapı ve ön beyin lezyonlarının ortaya çıkması olarak bildirilmektedir (20). Kafa travması geçiren ve OUAS saptanan hastaların bilişsel işlevlerinin (sözel ve görsel uyarılara gecikmiş yanıt), kafa travması geçiren ve OUAS saptanmayan hastalara göre daha kötü olduğu bildirilmiştir (21). Yapılan çalışmaların çoğunda tanı konmamış ve dolayısıyla tedavi alınmayan OUAS'nun bir sonucu olarak gündüz uykululuk hali nedeniyle bu hastalarda travmanın ortaya çıkışının arttığı ileri sürülmektedir (9,10,20). Çalışmamızda obstruktif AHİ ile yakınmalar öncesi sürücüyken trafik kazası geçirmiş olması arasında ilişki saptanmazken yakınmalar sonrası sürücüyken

trafik kazası geçirmiş olması arasında ilişki bulunması bu fikri desteklemektedir. Ancak santral AHİ ile yakınmalar öncesi sürücüyken kaza geçirmiş olma arasında ilişki bulunması santral uyku apne sendromunda ise santral uyku apne sendromunun travmanın oluşmasına değil travmanın santral uyku apne sendromunun ortaya çıkmasına neden olabileceğini düşündürmüştür

Travma sonucu uyku apne sendromuna yol açabilecek en önemli nedenlerden biri kilo alımıdır. Kronik travmatik beyin hasarı olan hastalarda kilo alımı, kilo kaybına göre daha sık görülmektedir. 2007 yılında yapılan bir çalışmada, travmatik beyin hasarı olan hastaların %45'inin BKİ'nin 30 m<sup>2</sup>/kg'ın üzerine çıktığı bildirilmiştir (20). Çalışmamızda ise santral apne ile yakınmalar öncesi sürücüyken trafik kazası geçirilmiş olması arasında çok güçlü bir ilişki bulunmuştur ve kilo alımının bu ilişkiyi etkilemediği istatistiksel olarak gösterilmiştir.

2007 yılında Castriotta ve ark. (20)'nin yaptığı bir çalışmada, kafa travması geçiren hastaların %23'ü OUAS, %11'i Travma Sonrası Hipersomni, %7'si PLMS, %6'sı Narkolepsi olacak şekilde %46'sında uyku bozukluğu olduğu bildirilmiştir. Travma sonrası uykuda solunum bozukluğu araştırılan diğer bir çalışmada da, %30 oranında AHİ > 10/saat olduğu ve bu apne-hipopnelerin %26'sının santral orjinli olduğu bildirilmiştir. Bir başka çalışmada travmatik beyin hasarı olan 10 hastanın hepsinde USB saptanırken, bunlardan birinde SUAS saptanmıştır (9). Bu çalışmada ise USB olanlarda geçirilmiş kafa travması sorgulandığında, özellikle SUAS olan hastalarda daha yüksek oranlarda kafa travması ve trafik kazası öyküsü. OUAS saptanan hastaların %27.4 kafa travması, %24 trafik kazası geçirme öyküsü mevcutken, SUAS saptanan 12 hastanın 4'ünde (%33.3)

kafa travması, 7'sinde (%58.3) trafik kazası geçirme öyküsü mevcuttu.

Travmatik beyin hasarının en önemli nedenlerinden biri trafik kazasıdır ve uyku bozukluğu olanlarda trafik kazası sıklığının arttığı gösterilmiştir (13,21,22). Çalışmamızda uyku bozukluğu şikayeti ile laboratuvarımızda polisomnografi yapılan hastaların %24.6 sında geçirilmiş trafik kazası öyküsü mevcuttu. Shiomi ve ark. (22), geçirilmiş trafik kazası oranını basit horlaması olanlarda %3.8, AHİ 5 - 15 arasında olanlarda %5.8, AHİ 15 - 30 arasında olanlarda %9.9 ve AHİ>30 olanlarda %11.0 olarak saptamışlardır.

OUAS'nun zamanla santral sinir sisteminde değişiklikler yapabileceği gösterilmiştir. Çocukluk çağı OUAS olgularını araştıran bir çalışmada OUAS'nun hipocampus ve frontal kortekste nöronal hasar oluşturarak, IQ düşüklüklerine ve bilişsel işlevlerde azalmaya neden olabileceği gösterilmiştir (24). Bu çalışmadan yola çıkarak sonuçlarımızı değerlendirecek olursak ağır OUAS hastalarında, hastalığa bağlı zamanla hipokampus ve frontal kortekste nöronal hasar meydana gelerek santral apne ve hipopneler olabilir ve bu hastaların trafik kazası geçirme riskleri artmış olabilir. Ancak çalışmamız da dahil olmak üzere bir çok çalışmada, uyku apnesinin mi beyin hasarına, beyin hasarının mı uyku apnesine sebep olduğu aydınlatılamamıştır. Erişkin OUAS'lu hastalarda bilateral frontal loblarda diffüz gri cevher kaybı gösterilmiştir (16). Bu hastalar çocuklara göre daha uzun süredir OUAS'na sahip oldukları için, frontal lobdaki değişikliklerin apnelerden kaynaklanması daha olası görülmektedir. Çocuklarda ise nöronal hasar sonucu uyku apnesi gelişebileceği düşünülmektedir (11).

Robbins ve ark. (24)'nın yaptığı bir çalışmada manyetik rezonans görüntüleme (MRG) beyaz cevher hastalığında ilerleme saptanan

USB olan hastalarının, beyaz cevher hastalığında ilerleme saptanmayanlara göre daha fazla santral AHİ'ne sahip oldukları saptanmıştır. Aralarındaki nedensellik tam olarak açıklanamamıştır. Diğer bir çalışmada ise, ağır uyku apne sendromu saptanan hastalarda, frontal lob beyaz cevherinde lezyonlar olduğu ortaya konmuştur. Bilişsel fonksiyonlar ve frontal lob beyaz cevher lezyonları arasında ilişki olduğu bilinmektedir. Sonuç olarak USB olan hastalarda zamanla gri ve beyaz cevherde oluşan lezyonlar sonucunda bilişsel işlevler etkilenebilmektedir ve bu fonksiyon bozuklukları geri dönüşümsüz olabilmektedir (1).

Bu çalışmada santral apne varlığı ile yakınlıklar öncesi sürücüyken trafik kazası geçirilmiş olması arasında çok güçlü bir ilişki bulundu. Kesitsel bir çalışma olduğundan bu bilgiyi yorumlama zorluğu vardır, ancak daha uzak geçmişteki kaza öyküsü ile güçlü ilişki olması kaza sonucu santral apne geliştiğini düşündürüyor. Travma sonrası kilo alımının bu ilişkiyi etkilemediği istatistiksel olarak kanıtlanmıştır.

Servikal herni öyküsü, telefon anketi ile hastadan alınan bilgilere dayanarak sorgulanmıştır. Doktor tarafından servikal herni olduğu söylenen hastaların, radyolojik ve klinik olarak tarafımızca tekrar değerlendirmesinin yapılmamış olması çalışmamızın limitasyonlarından. Servikal herni özgeçmiş olan hastalarda obstruktif AHİ'nin daha düşük olması, bu hastaların yatış pozisyonlarına dikkat etmeleri ve servikal kas spazmı ile üst hava yolu açıklığını daha iyi sağlamaları olabilir. Ancak çalışmamızın ikincil sonucu olarak saptanan bu bulgu; hasta sayısının yetersiz olması ve yukarıda belirtilen limitasyonlar nedeniyle dikkatle yorumlanmalıdır ve çok sayıda servikal herni hastalarını içeren polisomnografik çalışmalara ihtiyaç vardır.



**Ek 1. Travma Araştırması Soru Formu.**

Kod	Madde
D1	Görüşme tarihi
1	Mesleğiniz nedir?
1a	Gece nöbeti/gece vardiyasında çalışıyor musunuz?
2	En son bitirdiğiniz okul? İlk, orta, lise, yüksek okul, üniversite
3	Sigara içiyor musunuz? İçmiyorsanız daha önce hiç içtiniz mi?
4	Hiç kaza, çarpma, düşme nedeniyle kafanızı vurdunuz mu?
4a	Hiç kaza, çarpma, düşme nedeniyle baygınlık veya bilinç kaybı oldu mu?
4b	Ne zaman? Birden fazla ise en şiddetlisi veya sonuncusu.
4c	Bilinç kaybı olduysa ne kadar sürdü? 1 saatten kısa mı uzun mu, 1 günden kısa mı uzun mu?
5	Hiç kafanızda veya boynunuzda kırık ya da yaralanma oldu mu?
5a	Olduysa nerede? Kafada mı, boyunda mı, her ikisinde mi?
5b	Ne zaman? Birden fazla ise en şiddetlisi veya sonuncusu.
Kod	Madde
6	Hiç boyun fıtığınız olduğu söylendi mi?
6a	Kaç yılında?
7	Hiç trafik kazası geçirdiniz mi?
7a	Kaç yıl önce? Birden fazla ise en şiddetlisi veya sonuncusu.
7b	Kazada sürücü mü, yolcu mu yoksa yaya mıydınız? Birden fazla ise en şiddetlisi veya sonuncusu.
7c	Kaza sırasında uykulu muydunuz?
8	Hiç kaza (trafik kazası, yüksekte düşme, yaralanma, kafada kırık) nedeniyle hastaneye yattınız mı?
8a	Ne zaman? Birden fazla ise en şiddetlisi veya sonuncusu.
8b	Hastaneye niçin yattınız? Kaza sonrası, düşme sonrası, yaralanma sonrası mı, başka nedenle mi? Birden fazla ise en şiddetlisi veya sonuncusu.
9	Hiç kaza sonrası aşırı kilo alma veya verme oldu mu? Pantolon, etek bedenini değiştirmenizi gerektiren veya en az ~5 kg kilo değişimi
9a	(Olduysa) kilo alma mı verme mi?
9b	Kaç yıl önce?
10	Son 10 yıl içinde hiç aşırı kilo alma veya verme oldu mu? Pantolon, etek bedenini değiştirmenizi gerektiren veya en az ~5 kg kilo değişimi
10a	(Olduysa) kilo alma mı verme mi? Hem kilo aldı hem kilo verdiyse önce olan yazılacak
10b	Kaç yıl önce?

USB'nin travmaya bağlı ortaya çıktığını ileri sürebilmek için, travmadan önce uykuda solunum bozukluğu ile ilişkili şikayetlerin olmaması; orafaringeal, çene, temporomandibuler eklem ve akım volüm eğrisinin normal olması gerekmektedir. Retrospektif olarak yaptığımız çalışmada hastalarımızın travma öncesi uykuda solunum bozukluğu ile ilişkili şikayetlerinin olup olmadığı sorgulandı, ancak polisomnografi ile USB saptanan hastalarda yapılacak prospektif kontrollü ileri çalışmalara ve daha çok sayıda santral uyku apne sendromu hastası içeren çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmalarda USB'na neden olabilecek tüm anormallikler açısından hastalar tetkik edilmelidir. Böylece aralardaki nedensel ilişki daha iyi ortaya konabilir.

Sonuç olarak trafik kazası geçirenlerde santral AHİ daha yüksek, servikal herni öyküsü olanlarda obstruktif AHİ daha düşük bulundu. Geçirilmiş trafik kazası ile santral AHİ ve geçirilmiş servikal herni ile obstruktif AHİ arasındaki ilişki, prospektif kontrollü ileri çalışmalar ile açıklığa kavuşturulmalıdır. Bu ilişkinin açıklığa kavuşturulması OUAS ve SUAS fizyopatolojisi ve tedavisi ile ilgili bazı ipuçları elde etmemizi sağlayabilir. Ayrıca geçirilmiş kafa travması ve trafik kazası ile USB ilişkisinin akılda tutulması nedenle olursa olsun bu hastaların hastalığa ait komorbiditeler oluşmadan erken tanı ve tedavisini ayrıca tekrar trafik kazası ve travma geçirme risklerini ortadan kaldırabilir.

### KAYNAKLAR

1. Young T, Palta M, Dempsey J, Skatrud J, Weber S, Badr S. The occurrence of sleep-disordered breathing among middle-aged adults. *N Engl J Med* 1993; 328: 1230-5.
2. Young T, Evans L, Finn L, Palta M. Estimation of clinically diagnosed proportion of sleep apnea syndrome in middle-aged men and women. *Sleep* 1997; 20: 705-6.
3. Thal ER, Rochon RB. Inner-city trauma centers. Financial burdens or community saviors? *Surg Clin North Am* 1991; 71: 209-19.
4. Tintinalli JE, Ruiz E, Krome RL. *Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide*. 3rd ed. McGraw Hill, New York; 1992.
5. Legend D. The cost of sleep-related accidents: a report for the National Commission on Sleep Disorders Research. *Sleep* 1994; 17: 84-93.
6. Aldrich MS. Automobile accidents in patients with sleep disorders. *Sleep* 1989; 12: 487-94.
7. Findley LJ, Unverzagt ME, Suratt PM: Automobile accident involving patient with obstructive sleep apnea. *Am Rev Respir Dis* 1988; 138: 337-40.
8. Castriotta RJ, Lai JM. Sleep disorders associated with traumatic brain injury. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1403-6.
9. Castoritta RJ, Wilde MC, Lai JM, Atanasov S, Masel BE, Kuna ST. Prevalence and consequences of sleep disorders in traumatic brain injury. *J Clin Sleep Med* 2007; 3: 349-56.
10. Guilleminault C, Faul KF, Miles L, van den Hoed J. Posttraumatic excessive daytime sleepiness: a review of 20 subjects. *Neurology* 1983; 33: 1584-9.
11. Guilleminault C, Yuen KM, Gulevich MG, Karadeniz D, Leger D, Philip P. Hypersomnia after head-neck trauma: a medicolegal dilemma. *Neurology* 2000; 54: 653-9.
12. Masel BE, Scheibel RS, Kimbark T, Kuna ST. Excessive daytime sleepiness in adults with brain injuries. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 1526-32.
13. Webster JB, Bell KR, Hussey JD, Natale TK, Lakshminarayan S. Sleep apnea in adults with traumatic brain injury: a preliminary investigation. *Arch Phys Med Rehabil* 2001; 82: 316-21.
14. Sleep-related breathing disorders in adults: recommendations for syndrome definition and measurement techniques in clinical research. The Report of an American Academy of Sleep Medicine Task Force. *Sleep* 1999; 22(5): 667-89.

15. Rechtschaffen A, Kales A. A Manual of Standardized Terminology, Techniques and Scoring System for Sleep Stages of Human Subjects. Los Angeles, Brain Information Service, 1968.
  16. American Academy of Sleep Medicine. International classification of sleep disorders: Diagnostic and coding manual. 2nd ed. Westchester, Illinois; 2005.
  17. Olshaker JS, Whye DPW. Head trauma. Emergency Medicine Clinics of North America 1993; 11: 165.
  18. Parker F, Andrews PJD, Azouvi P, Aghakhani N, Perrouin-Verbe B. Acute Traumatic Brain Injury. Continuum 2001; 7: 7-31.
  19. Verma A, Anand V, Verma NP. Sleep disorders in chronic traumatic brain injury. J Clin Sleep Med 2007; 3(4): 357-62.
  20. Wilde MC, Castriotta RJ, Lai JM, Atanasov S, Masel BE, Kuna ST. Cognitive impairment in patients with traumatic brain injury and obstructive sleep apnea. Arch Phys Med Rehabil 2007; 88: 1284-8.
  21. Kotterba S, Mueller N, Leidag M, et al. Comparison of driving Simulator performance and neuropsychological testing in narcolepsy. Clin Neurol Neurosurg 2004; 106: 275-9.
  22. Shiomi T, Arita AT, Sasanabe R, et al. Falling asleep while driving and automobile accidents among patients with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. Psychiatry and Clinical Neurosciences 2002; 56(3): 333-6.
  23. Halbower AC, Degaonkar M, Barker PB, Early CJ, Marcus CL, Smith PL. Childhood obstructive sleep apnea associates with neuropsychological deficits and neuronal brain injury. PLoS Med 2006; 3(8): e301.
  24. Robbins J, Redline S, Ervin A, Walsleben JA, Ding J, Nieto FJ. Associations of sleep-disordered breathing and cerebral changes on MRI. J Clin Sleep Med 2005; 1(2): 159-65.
  25. Alchanatis M, Deligiorgis N, Zias N, et al. Frontal brain lobe impairment in obstructive sleep apnoea: a proton MR spectroscopy study. Eur Respir J 2004; 24(6): 980-6.
- 
- Yazışma Adresi:**  
Dr. Zeynep ZEREN UCAR  
Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, İZMİR  
e-posta: zeynepzucar@yahoo.com
-