
Sürücülerde uyku ile ilgili hastalıkların prevalansı ve trafik kazaları ile ilişkisi

Ömer Tamer DOĞAN¹, Uğur DAL², Sefa Levent ÖZŞAHİN¹, İbrahim AKKURT¹, Zehra SEYFİKLİ³

¹ Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,

² Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Fizyoloji Anabilim Dalı, Sivas,

³ Gazi Osman Paşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, Tokat.

ÖZET

Sürücülerde uyku ile ilgili hastalıkların prevalansı ve trafik kazaları ile ilişkisi

Günümüzde iş ve trafik kazalarının birçoğunun uyku ile ilgili hastalıklar (UİH) nedeniyle olduğu ileri sürülmektedir. UİH'in tanısında polisomnografi (PSG) altın standarttır. Ancak büyük popülasyonlarda UİH prevalansının araştırılmasında A tipi çalışmalar da fikir verebilir. Bu çalışmada Sivas'ta yaşayan profesyonel sürücülerde anket yoluyla UİH prevalansı ve trafik kazalarıyla ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır. Bu amaçla şehrimizde bulunan tüm şehir içi ve şehirler arası araba kullanan sürücülere ulaşılarak demografik bilgileri, araba kullanma şekli, süreleri, trafik kazası durumları ve UİH ile ilgili 50 sorudan oluşan bir anketin yüz yüze görüşmeyle uygulanması hedeflenmiştir. Ulaşılabilen sürücülerin (n=340) yaş aralığı 21-68 yıl olmak üzere yaş ortalaması 39.5 ± 9.3 yıldır. Çalışmaya alınan sürücüler, %52.1'i şehir içi, %47.9'u şehirler arası yollarda olmak üzere ortalama 13.3 ± 7.9 yıldır araba kullanmaktaydı. Olguların %36.3'ü trafik kazası geçirmişti. Çalışmaya alınan olgularda habitüel horlama, insomniya, uyku apnesi ve noktürnal miyoklonus sıklığı sırasıyla %41.2, %39.1, %32.9 ve %33.6 olarak saptandı. Şehir içi ve şehirler arası araba kullananların uyku skorları ile kaza sayıları arasında fark saptanmadı ($p > 0.05$). Habitüel horlaması olanlarda trafik kazası Odds oranı 1.619 olarak saptandı (%95 GA, 1.034-2.536, $p = 0.02$). Sonuçta habitüel horlaması olan sürücülerde trafik kazası sıklığının fazla olduğu söylenebilir. Ülkemizdeki trafik kazaları sıklığını azaltmak için en azından ehliyet alınması aşamasında semptom tanımlayanlarda PSG incelemenin uygun olacağı kanaatindeyiz.

Anahtar Kelimeler: Obstrüktif uyku apne hipopne sendromu (OUAHS), sürücü, trafik kazası.

Yazışma Adresi (Address for Correspondence):

Dr. Ömer Tamer DOĞAN, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı, SİVAS - TÜRKİYE
e-mail: tdogan@cumhuriyet.edu.tr

SUMMARY

The prevalence of sleep related disorders among the drivers and it's relation with traffic accidents

Ömer Tamer DOĞAN¹, Uğur DAL², Sefa Levent ÖZŞAHİN¹, İbrahim AKKURT¹, Zehra SEYFİKLİ³

¹ Department of Chest Disease, Faculty of Medicine, Cumhuriyet University, Sivas, Turkey,

² Department of Physiology, Faculty of Medicine, Cumhuriyet University, Sivas, Turkey,

³ Department of Chest Disease, Faculty of Medicine, Gazi Osman Pasa University, Tokat, Turkey.

Studies consistently show that patients with sleep related diseases (SRD) have higher accident rates. Polysomnography (PSG) is the gold standard for the diagnosis of SRD. Sleep habits questionnaires are also useful tool for research of the prevalence of SRD on large populations. The aim of this study is to investigate the prevalence of SRD and SRD related traffic accidents on the whole population of professional drivers in Sivas city. A questionnaire that includes questions about drivers' background such as how long they have been driving, if they had any accidents, and if they drive just in Sivas city or inter state. This questionnaire composed of 50 questions about SRD and was asked to drivers answer them face to face. Three hundred forty male drivers participated for this study. Their mean age was 39.5 ± 9.3 (21-68) years. The mean driving duration was 13.3 ± 7.9 years. The percentage of drivers who drove in Sivas was 52.1% and 47.9% of the drivers drove inter state. The percentage of drivers who had at least one accident was 36.3%. The prevalence of habitual snoring, insomnia, sleep apnea, nocturnal myoklonus were 41.2%, 39.1%, 32.9%, and 33.6% respectively. The traffic accident Odds ratio was 1.619 for drivers with habitual snoring (95% CI, 1.034 to 2.536, p= 0.02). In conclusion, this study found out that drivers with habituel snoring seems to have tendency (approximately 2-folds) of involving in traffic accidents than drivers who do not have habituel snoring. Polysomnography of candidate drivers with sleep disordered symptoms has to be logical before giving to driving license.

Key Words: Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome (OSAHS), driver, traffic accident.

Günümüzde iş ve trafik kazalarının birçoğunun uyku ile ilgili hastalıklar (ÜİH)'la ilişkili olduğu öne sürülmektedir (1,2). ÜİH'in tanısında polisomnografi (PSG) altın standarttır (3,4). Ancak büyük popülasyonlarda ÜİH prevalansının araştırılmasında anket formlarından oluşan A tipi çalışmalar da fikir verebilir. Bu nedenle bu çalışmada Sivas ilinde bulunan sürücülerde anket yoluyla ÜİH prevalansı ve trafik kazaları ile ilişkisinin araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve METOD

Araştırmamızda Sivas il merkezindeki tüm profesyonel araç sürücülerine ulaşmayı hedefledik. Bu amaçla; Sivas Otogar'ı periyodik olarak beş kez ziyaret edilerek o anda mevcut olan tüm otobüs şoförlerine ulaşılmıştır.

Sivas şehir merkezindeki tüm taksi durakları ikişer kez ziyaret edilerek tüm taksi şoförlerine ulaşılmaya çalışılmıştır.

Sivas Belediyesi otobüsleri şoförlerine toplandıkları merkezde periyodik aralıklarla beş kez gi-

dilerek tüm belediye otobüs şoförlerine ulaşmaya çalışılmıştır.

Sivas şehir merkezindeki dört dolmuş kalkış merkezine periyodik aralıklarla üç kez ziyaret yapılarak tüm dolmuş şoförlerine ulaşmaya çalışılmıştır.

Çalışma grubunu, Sivas il merkezinde sürücülük yapanlardan (taksi, kamyon ve otobüs sürücülere) çalışmamıza katılmayı kabul eden 340 kişi oluşturmaktadır.

Çalışmamızda kullandığımız anket formu çeşitli kaynaklarda yer alan anketlerden derlenmiş 50 soruluk bir ankettir (5-7). Ankette kişilerin demografik bilgileri, araba kullanma şekli, süreleri ve trafik kazası durumları hakkında sorular yer almaktadır. Sürücüler trafik kazalarına ilişkin ayrıntılı bilgi vermeye gönülsüz olduklarından, ağır maddi hasarlı kaza veya ölümle sonuçlanan ağır kaza oranlarını tespit etmek ve değerlendirmek mümkün olmamıştır. Tüm testler aynı araştırmacı tarafından yüz yüze görüşülerek uygulanmıştır.

İstatistiksel analiz için SPSS for Windows (version 10.0) kullanıldı. Anlamlılık düzeyi için $p < 0.05$ kabul edildi.

BULGULAR

Sivas Şoförler Odası'na kayıtlı toplam 813 şoför vardı, bu çalışmada 340 (%41.8)'ine ulaşıldı.

Çalışmamıza katılan 340 şoförün yaş aralığı 21-68 yıl olmak üzere yaş ortalaması 39.5 ± 9.3 yıldır. Bu şoförler %52.1'i şehir içi, %47.9'u şehirler arası yollarda olmak üzere ortalama 13.3 ± 7.9 yıldır araba kullanmaktaydı. En az bir, en çok on kaza olmak üzere çalışmaya alınanların %36.3'ü trafik kazası geçirdiğini ifade etmiştir (Tablo 1). Olguların 235 (%69.1)'i aktif sigara içicisiydi.

Tablo 1. Olguların trafik kazası geçirme durumları (n= 337)*.

| Trafik kazası sıklığı | Sayı | % |
|-----------------------|------|------|
| 0 | 214 | 63.7 |
| 1 | 52 | 15.3 |
| 2 | 44 | 13.0 |
| 3 | 19 | 5.6 |
| 4 | 3 | 0.9 |
| 5 | 3 | 0.9 |
| 8 | 1 | 0.3 |
| 10 | 1 | 0.3 |

* Soruya yanıt verenlerin sayısı.

Şoförlerin insomnia ile ilgili sorulara yanıtı Tablo 2'de görülmektedir.

Çalışmaya alınan olguların %41.2'si habitüel horlama tanımlıyordu. Olguların obstrüktif uyku apne hipopne sendromu (OUAHS) ile ilgili sorulara verdikleri yanıtlar Tablo 3'te görülmektedir.

Olguların %39.1'i insomnia, %32.9'u OUAHS, %31.2'si gastroözefageal reflü (GÖR), %33.2'si noktürnal miyoklonus (restless leg sendromu) tanımlamaktaydı. Olguların %31.2'sinin GÖR ile ilgili yakınmaları vardı (Tablo 4).

Olguların %33.2'sinde noktürnal miyoklonusa uyan semptomlar vardı (Tablo 5).

Şehir içi ve şehirler arası sürücülerin yaş-sürücülük süreleri-sigara içme yoğunlukları-kaza sayıları ÜİH'in toplam skorları arasında anlamlı bir farklılık saptanmadı ($p > 0.05$). Şehir içi ve şehirler arası araba kullananların uyku skorları ile kaza sayıları arasında fark saptanmadı ($p > 0.05$). Habitüel horlaması olanlarda trafik kazası Odds oranı 1.619 (%95 GA, 1.034-2.536, $p = 0.02$) olarak saptandı.

TARTIŞMA

ÜİH'in tespitinde PSG altın standarttır. Ancak pahalı olması, yaygın olarak bulunmayışı, test süresinin çok uzun olması, PSG'nin mesleki hastalıkların görüntülenmesinde ve çok sayıda denek içeren araştırmalarda kullanılmasını zorlaştırmaktadır. Bu nedenle risk altındaki grupları tespit etmede anket çalışmaları faydalı olabilir.

Tablo 2. İnsomnia ile ilgili sorular ve yanıtları.

| | Evet | |
|---|------|------|
| | Sayı | % |
| • Uyumakta güçlük çekiyorum (n= 340)* | 98 | 28.8 |
| • Sürekli düşünceler içinde olduğumdan gözüme uyku girmiyor (n= 339) | 105 | 30.9 |
| • Uyuyunca başıma kötü birşey geleceğinden korkuyorum (n= 339) | 20 | 5.9 |
| • Herşeyi kendime dert ediniyorum (n= 339) | 109 | 32.1 |
| • Sabahları uykumu almadan kalkıyorum (n= 339) | 133 | 39.1 |
| • Uykuya dalmam yarım saati buluyor (n= 339) | 168 | 49.4 |
| • Çok üzgün ve mutsuzum (n= 339) | 60 | 17.6 |
| • Geceleyin uykum bölünüyor, istediğim halde tekrar uyuyamıyorum (n= 338) | 77 | 22.6 |
| • İnsomnia (bu sorulardan en az üçüne "evet") (n= 340) | 133 | 39.1 |

* Soruya yanıt verenlerin sayısı.

Tablo 3. Uyku apnesi ile ilgili sorular ve yanıtları.

| | Evet | |
|---|------|------|
| | Sayı | % |
| • Horladığımı söyleyenler oldu (n= 340) | 140 | 41.2 |
| • Uyurken nefesimin durduğu söylendi (n= 339)* | 29 | 8.5 |
| • Yüksek tansiyonum var (n= 340) | 39 | 11.5 |
| • Çevremdekiler davranışlarımda değişiklik olduğunu söylediler (n= 339) | 46 | 13.5 |
| • Son zamanlarda bir hayli kilo aldım (n= 339) | 75 | 22.1 |
| • Geceleri aşırı terliyorum (n= 339) | 68 | 20.0 |
| • Geceleri kalbim düzensiz atıyor (n= 340) | 39 | 11.5 |
| • Sabahları baş ağrısı ile uyanıyorum (n= 340) | 69 | 20.3 |
| • Grip olduğumda uyumakta güçlük çekiyorum (n= 339) | 111 | 32.6 |
| • Geceleri nefes darlığı ile uyanıyorum (n= 340) | 29 | 8.5 |
| • Aşırı kiloluyum (n= 339) | 32 | 9.4 |
| • Cinsel gücümün azaldığını hissediyorum (n= 339) | 41 | 12.1 |
| • Yeterli uyuduğum halde gün boyu uykulu hissediyorum (n= 338) | 63 | 18.5 |
| • Uyku apne (bu sorulardan en az üçüne "evet") | 112 | 32.9 |

* Soruya yanıt verenlerin sayısı.

Tablo 4. Gastroözefageal reflü ile ilgili sorular ve yanıtları.

| | Evet | |
|--|------|------|
| | Sayı | % |
| • Göğsümde yanma tarzında ağrı ile uyanıyorum (n= 335)* | 57 | 16.8 |
| • Uzun zamandır öksürüyorum (n= 336) | 47 | 13.8 |
| • Mide şikayetlerinden dolayı ilaç kullanıyorum (n= 336) | 67 | 19.7 |
| • Sesim sabahları kabalaşıyor (n= 335) | 104 | 30.6 |
| • Geceleri öksürük veya hapşırıkla uyanıyorum (n= 335) | 38 | 11.2 |
| • Sık sık boğazım ağrıyor (n= 336) | 58 | 17.1 |
| • Geceleri nefes darlığı ile uyanıyorum (n= 336) | 33 | 9.7 |
| • Gastroözefageal reflü (bu sorulardan en az ikisine "evet") | 106 | 31.2 |

* Soruya yanıt verenlerin sayısı.

Tablo 5. Noktürnal miyoklonus ile ilgili sorular ve yanıtları.

| | Evet | |
|--|------|------|
| | Sayı | % |
| • Dinlenme halinde iken bile bacak kaslarımda gergin olduğunu hissediyorum (n= 336)* | 96 | 28.2 |
| • Vücudumda titremeler hissediyorum (n= 336) | 46 | 13.5 |
| • Uyurken tekme attığım söylendi (n= 336) | 46 | 13.5 |
| • Bacaklarımda ağrı veya uyuşma oluyor (n= 336) | 107 | 31.5 |
| • Geceleri bacaklarım ağrıyor (n= 334) | 79 | 23.2 |
| • Geceleri bacaklarımı hareket ettirmek zorunda kalıyorum (n= 336) | 71 | 20.9 |
| • Kas ağrıları ile uyanıyorum (n= 334) | 63 | 18.5 |
| • Yeterli uyuduğum halde gün boyu kendimi uykulu hissediyorum (n= 334) | 55 | 16.2 |
| • Noktürnal miyoklonus (bu sorulardan en az iki soruya "evet") | 113 | 33.2 |

* Soruya yanıt verenlerin sayısı.

Ayrıca, basit ve ucuz portatif görüntüleme yöntemleri de bu konuda yardımcı olabilir (3,8,9).

Bizim çalışmamızda olguların %32.9'unda OUAHS, %33.2'sinde noktürnal miyoklonus, %39.1'inde insomnia ile ilişkili yakınmalar vardı. Özdemir ve arkadaşlarının Sivas ilinde ÜİH'in prevalansını tespit etmek için yaptıkları ve 2005 yılında yayınlanan çalışmalarında, OUAHS ile ilişkili semptomların sıklığı %43.7, noktürnal miyoklonus ile ilişkili semptom sıklığı %40.1, insomnia sıklığı ise %40.3 olarak açıklanmıştır (10). Bu değerlerden insomnia, OUAHS ve noktürnal miyoklonus ile ilişkili semptom sıklığının bizim çalışmamızdaki profesyonel sürücülerden daha fazla olduğu görülmektedir. Çeşitli yayınlarda uyku ile hastalık riskinin sürücülerde genel popülasyona göre yüksek olduğu yer almaktadır (11,12). Literatürle çelişen bu durumu iki araştırmanın çalışma gruplarının yaş aralığının farklı olmasına bağlamaktayız. Özdemir ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada, 60 yaş üstü kişilerin değerlerinin daha genç yaş aralığı olan gruplara göre anlamlı şekilde artmasının bu farkı doğurduğunu düşünmekteyiz.

Yolcu ve yük taşımacılığının çok büyük bir oranda karayolu ile yapıldığı ülkemizde ne yazık ki trafik kazaları çok sık can ve mal kaybına neden olmaktadır. Kazaların sebepleri çok çeşitli olmakla beraber insan hataları (dikkatsizlik, algısal ve bilişsel hatalar) bu kazaların yaklaşık %40'undan sorumludur (1).

Araç kullanma bilişsel, algısal, motor ve karar verme yeteneğinden oluşan karmaşık bir süreçtir. Sürücü, araçla yola çıktıktan sonra, aracı yolda tutabilmek, uygun ve güvenli hızda seyredebilmek için sürekli değişen yol koşullarına dikkat etmek zorundadır. Bu süreç iki ayrı görsel görevi gerektirir; değişen yol koşullarını tahmin etme ve bu koşullara yanıt verme (tepki). Bunu güvenli bir şekilde yerine getirmek için alarm durumunda olmak, yani keskin bir dikkate sahip olmak gerekir. Bu koşulları yerine getirmek OUAHS ve diğer ÜİH'i olanlar için oldukça zordur (1). Çünkü tedavi edilmemiş OUAHS, bilişsel fonksiyonlarda, sürüş kabiliyetinde azalmaya ve psikomotor bozukluğa yol açabilir (3). Bu nedenle OUAHS'li hastaların kaza oranı oldukça yüksektir (2,13,14).

Noda ve arkadaşları, OUAHS'li hastaların kaza oranını %54.5 olarak belirtmiştir (15). Amerika Birleşik Devletleri'nde aşırı uyku durumunun, ticari araçlardaki büyük kazaların %31-41'inden sorumlu olduğu bildirilmiştir (1). Orth ve arkadaşları, OUAHS'lilerde kaza oranının normal kişilerden iki-yedi kat daha fazla olduğunu belirtmişler ve bu yüksek oranı sürüş simülatörleri ile ispatlamışlardır (16).

Kişi tarafından belirtilen semptomlardan özellikle sürüş sırasında aşırı uyku hali durumunun trafik kazası açısından artmış risk olduğu Llobores ve arkadaşları tarafından yapılan çalışmada vurgulanmış ve bu semptomların hastanın uyku kliniğine başvurmasını gerektirecek bir belirti olduğu açıklanmıştır (13). Çalışmamıza katılan 340 kişiden %8.5'i araba kullanırken uyukladıklarını belirtmiştir.

İnsomnia, öğrenme bozukluklarına, performans azalmasına ve bilişsel bozukluklara yol açabilir (17). Ayrıca, OUAHS'li hastalarda insomnia, gece uyanma, diüurnal uyku hali ve vasküler hastalıklarda artış gibi durumlar görülebilir (18). Bu nedenle araç kullanımında da etkisi olacağı için sorguladığımız insomnia lehine belirtilen şikayet oranı %39.1 olarak bulunmuştur.

Çalışmamıza katılan sürücülerin GÖR lehine ifade ettikleri semptom oranı %31.2'dir. OUAHS ve GÖR ilişkisi konusunda çeşitli yayınlarda görüş farklılığı bulunmaktadır. OUAHS'nin hastalarda apne-hipopne atakları ile intratorasik basıncı düşürerek GÖR'e neden olabileceği hipotezini Keri ve arkadaşları doğrular nitelikteyken; Öztürk ve arkadaşlarının araştırmalarında zıt bir sonuç, yani OUAHS ataklarının GÖR'e yol açmadığı sonucuna varılmıştır (19,20).

Haraldson ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada, OUAHS ile ilgili semptom belirtenlerin sayısı 140/73 kişi ile %52'ye denk gelmektedir. Bizim çalışmamızdaki oran %32.9'dur. Ayrıca, aynı çalışmada OUAHS'lilerde özellikle tek araç kazaları açısından riskin arttığı vurgulanmıştır (21).

Ülfberg ve arkadaşları, noktürnal miyoklonusu olan hastalarda uyku ile ilgili yakınmaların fazla olduğunu rapor etmişlerdir (22). Ayrıca, gündüz aşırı uyku durumu OUAHS ve noktürnal miyok-

lonusun bir sonucu olarak da karşımıza çıkabilir (23). Anket çalışmamızda noktürnal miyoklonus lehine şikayet belirtme oranı %40.1 olarak tespit edilmiştir.

Cartet ve arkadaşları, profesyonel 1389 sürücüde yaptıkları anket çalışmasında kaza belirtme oranını %36.6 olarak açıklamışlardır (2). Bu veri çalışmamızdaki kaza belirtme oranı ile çok yakındır (%36.7). Barbe ve arkadaşları anket çalışmalarında verilerin özellikle kaza sayılarının polis, sigorta şirketleri gibi bağımsız kuruluşlarca doğrulanması gerektiğini belirtmişlerdir (11). Ülkemizde özellikle düşük maddi zarara yol açan kazaların bu kuruluşlara yansıtılmadığı düşünülürse buralardan alınacak kayıtların çok güvenilir olamayacağı muhtemeldir.

Araştırmamız sonucu ÜİH ile ilgili soruların toplam skoru ve araba kullanma süresi arasında pozitif yönlü korelasyon saptanmıştır. Barbe ve arkadaşları yaptıkları bir çalışmada, yıllık yapılan kilometrenin OUAHS gelişimi için bir risk faktörü olarak düşünülebileceğini, ancak bu olasılığın altında yatan mekanizmayı açıklamanın çok zor olduğunu belirtmişlerdir (11).

Ulfberg ve arkadaşları, ağır horlaması olan erkek hastalarda mesleki kazaların iki kat arttığını rapor etmişlerdir (24). Bizim verilerimizde de habitüel horlaması olanlarda trafik kazası riskinin yaklaşık iki kat daha fazla olduğu görülmektedir. Lindberg ve arkadaşları ise horlama ile beraber gündüz aşırı uyku durumunun artmış kaza riski ile beraber olduğu sonucuna varmışlardır (25).

Bazı çalışmalarda ağır OUAHS'si olan hastaların sürekli pozitif hava yolu basıncı [Continue Positive Airway Pressure (CPAP)] tedavisinden fayda gördüğü, kazalarda azalma ve sürüş simülatörü ile ölçülen sürüş performansında düzelme olduğunu bildirmişlerdir (1,3,26). Yamamoto ve arkadaşları, uzun dönem CPAP tedavisi sonrasında kaza oranında belirgin azalma tespit etmişlerdir (27). Haraldsson ve arkadaşları OUAHS'li hastaların uvulopalatofarengoplasti sonrası trafik kazası oranlarının dört kat azalarak, operasyon sonrası normal değerlere gerilediğini vurgulamışlardır (28).

Sonuçta; sürücülerde ÜİH'in semptom prevalansının oldukça yüksek olduğu, ülkemizdeki trafik kazaları sıklığını azaltmak için en azından ehliyet alınması aşamasında semptom tanımlayanların PSG incelemesinden geçirilmesinin uygun olduğu görüşüne varıldı.

KAYNAKLAR

1. George CFP. Driving and automobile crashes in patients with obstructive sleep apnoea/hypopnoea syndrome. *Thorax* 2004; 59: 804-7.
2. Carter N, Ulfberg J, Nyström B, Edling C. Sleep debt, sleepiness and accident among males in the general population and male professional drivers. *Accident Analysis and Prevention* 2003; 35: 613-7.
3. Gurubhagavatula I, Maislin G, Nkwuo JE, Pack IA. Occupational screening for obstructive sleep apnea in commercial drivers. *Am J Respir Crit Care Med* 2004; 170: 371-6.
4. Köktürk O. Uykuda solunum bozuklukları. *Tüberküloz ve Toraks Dergisi* 1998; 46: 187-92.
5. Kump K, Whalen C, Tishler PV, et al. Assessment of the validity and utility of a sleep-symptom questionnaire. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 150: 735-41.
6. Hui DSC, Chan JKW, Ho ASS, et al. Prevalence of snoring and sleep disordered breathing in a student population. *Chest* 1999; 116: 1530-6.
7. Barış YI. Solunum Hastalıkları Temel Yaklaşım. Üçüncü Baskı. Ankara: Atlas Kitapçılık Tic. Ltd. Şti., 1998.
8. Bennet LS, Stradling JR, Davies RJ. A behavioural test to assess daytime sleepiness in obstructive sleep apnoea. *J Sleep Res* 1997; 6: 142-5.
9. Flemons WW, Remmers JE. The diagnosis of sleep apnea: Questionnaires and studies. *Sleep* 1996; 10: 243-7.
10. Özdemir L, Akkurt I, Sümer H ve ark. The prevalence of sleep related disorders in Sivas, Turkey. *Tuberk Toraks* 2005; 53: 19-26.
11. Barbé F, Pericás J, Muñoz A, et al. Automobile accidents in patients with sleep apnea syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1998; 158: 18-22.
12. Howard ME, Deasi AV, Grunstein RR, et al. Sleepiness, sleep-disordered breathing, and accident risk factors in commercial vehicle drivers. *Am J Respir Med* 2004; 170: 1014-21.
13. Lloberes P, Levy G, Descals C, et al. Self-reported sleepiness while driving as a risk factor for traffic accidents in patients with obstructive sleep apnoea syndrome and in non-apnoeic snorers. *Respir Med* 2000; 94: 971-6.
14. Shiomi T, Arita AT, Sasanabe R, et al. Falling asleep while driving and automobile accidents among patients

- with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Psychiatry Clin Neurosci* 2002; 56: 333-4.
15. Noda A, Yagi T, Yokota M, et al. Daytime sleepiness and automobile accidents in patients with obstructive sleep apnea syndrome. *Psychiatry Clin Neurosci* 1998; 52: 221-2.
 16. Orth M, Leidag M, Kotterba S, et al. Estimation of accident risk in obstructive sleep apnea syndrome (OIAHS) by driving simulation. *Pneumologie* 2002; 56: 13-8 (abstract).
 17. Szelenberger W, Niemcewicz S. Severity of insomnia correlates with cognitive impairment. *Acta Neurobiol Exp* 2000; 60: 373.
 18. Alberti A, Mazzotta G, Gallinella E, Sarchielli P. Headache characteristics in obstructive sleep apnea syndrome and insomnia. *Acta Neurol Scand* 2005; 111: 309-16 .
 19. Ozturk O, Ozturk L, Ozdogan A, et al. Variables affecting the occurrence of gastroesophageal reflux in obstructive sleep apnea patients. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2004; 261: 229-32.
 20. Kerr P, Shoenuit JP, Millar T, et al. Nasal CPAP reduces gastroesophageal reflux in obstructive sleep apnea syndrome. *Chest* 1992; 101: 1539-44.
 21. Haraldsson PO, Carenfelt C, Diderichsen F, et al. Clinical symptoms of sleep apnea syndrome and automobile accidents. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1990; 52: 57-62.
 22. Ulfberg J, Nystrom B, Carter N, Edling C. Prevalence of restless legs syndrome among men aged 18 to 64 years: An association with somatic disease and neuropsychiatric symptoms. *Mov Disord* 2001; 16: 1159-63.
 23. Yee B, Campbell A, Beasley R, Neill A. Sleep disorders: A potential role in New Zealand motor vehicle accidents. *Intern Med J* 2002; 32: 297-304.
 24. Ulfberg J, Carter N, Edling C. Sleep-disordered breathing and occupational accidents. *Scand J Work Environ Health* 2000; 26: 237-42.
 25. Lindberg E, Carter N, Gislason T, Janson C. Role of snoring and daytime sleepiness in occupational accidents. *Am J Respir Crit Care Med* 2001; 164: 2031-5.
 26. Findley L, Smith C, Hooper J, et al. Treatment with nasal CPAP decreases automobile accidents in patients with sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 161: 857-9.
 27. Yamamoto H, Akashiba T, Kosaka N, et al. Long-term effects nasal continuous positive airway pressure on daytime sleepiness, mood and traffic accidents in patients with obstructive sleep apnoea. *Respir Med* 2000; 94: 87-90.
 28. Haraldsson PO, Carenfelt C, Lysdahl M, Tingvall C. Does uvulopalatopharyngoplasty inhibit automobile accidents? *Laryngoscope* 1995; 105: 657-61.