Turk J Anaesth Reanim 2013; 41: 115-20 DOI: 10.5152/TJAR.2013.46

Özgün Araştırma / Original Article

Obstrüktif Uyku Apnesi Tarama Testi Olarak Kullanılan STOP-Bang Testinin Türk Popülasyonunda Geçerliliğinin Saptanması

Validation of the STOP-Bang Questionnaire: an Obstructive Sleep Apnoea Screening Tool in Turkish Population

H. Volkan Acar[1], Abdulaziz Kaya[1], Fatih Yücel[1], Murat Erdem[2], Solmaz Eruyar Günal[1], Fuat Özgen[3], Bayazit Dikmen[4]

[1]*Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye*

[2]*Gülhane Askeri Tıp Akademisi Tıp Fakültesi, Ruh Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye*

[3]*Özel Bayındır Hastanesi, Uyku Bozuklukları Merkezi, Ankara, Türkiye*

[4]*Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye*

Özet / Abstract

Amaç: Obstrüktif uyku apnesi (OUA) tarama testi olarak kullanılan STOP-Bang'in ve bunun kısa versiyonu olan STOP'un Türk popülasyonunda geçerlilik testlerinin gerçekleştirilmesi.

Yöntemler: Obstrüktif uyku apnesi şüphesiyle Uyku Laboratuvarı'nda polisomnografi uygulanacak 110 erişkin hastada STOP-Bang soru formu doldurularak duyarlılık, özgüllük, pozitif belirleyici değer, negatif belirleyici değer ve olasılık oranları hesaplanmıştır.

Bulgular: Çalışmada, iki cinsiyet arasında obstrüktif uyku apnesi riskinin yüksek olması yönünden anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05). Apne-hipopne indeksi (AHI) değeri ≤5 olan hastalar, AHI >5 olan hastalarla karşılaştırıldığında, yaş, cinsiyet ve vücut kitle indeksi açısından anlamlı bir farklılık bulunmadı (p>0,05). AHI ≤5 olan hastalarda AHI değeri ortalaması 1,4 iken, AHI değeri >5 olan hastalarda AHI ortalamasının 33,8 olduğu gözlendi (p<0,05). Hem STOP hem de STOP-Bang tarama testinin, OUA'nın farklı şiddet derecelerinde (AHI >5, AHI >15 ve AHI >30) duyarlılığı yüksek olmakla birlikte (>%90) özgüllüklerinin düşük olduğu saptandı. Ayrıca OUA şiddeti arttıkça, her iki testin de pozitif belirleyicilik değerlerinin azaldığı, negatif belirleyicilik değerlerinin ise arttığı saptandı.

Sonuç: Duyarlılığı yüksek olan STOP-Bang, OUA için yatakbaşı tarama testi olarak kullanılmaya uygun bir testtir.

Anahtar Kelimeler: Uyku apnesi, obstrüktif, polisomnografi, duyarlılık ve özgüllük

Objective: To perform validation tests of obstructive sleep apnoea screening (OSA) tests STOP-Bang and its short version STOP in a Turkish population.

Methods: In 110 adult patients who were admitted to the Sleep Clinic for polysomnography with an initial diagnosis of obstructive sleep apnoea, the STOP-Bang questionnaire was used to calculate the sensitivity, specificity, negative predictive value, positive predictive value and likelihood ratios.

Results: In the study, no significant difference was obtained between two sexes for the presence of high risk of obstructive sleep apnoea (p>0.05). When apnoea-hypopnoea index (AHI) ≤5 patients and AHI >5 patients were compared, no significant differences were found in the values of age, sex and body mass index (p>0.05). Mean AHI value was 1.4 in AHI ≤5 patients, while it was 33.8 in AHI >5 patients (p<0.05). Although both STOP and STOP-Bang screening tests have a high sensitivity (>90%) in various severities of OSA (AHI >5, AHI >15 and AHI >30), their specificities were found to be low. As the severity of OSA increases, the positive predictive values of both tests were decreased, while the negative predictive values were increased.

Conclusion: STOP-Bang with its high sensitivity is a suitable bedside screening test for OSA.

Key Words: Sleep apnoea, obstructive, polysomnography, sensitivity and specificity

Giriş

Son yıllarda yayınlanan makaleler incelendiğinde, anestezistlerin preoperatif muayene sırasında her hastayı obstrüktif uyku apnesi (OUA) olasılığı açısından değerlendirmesinin gerekli olduğu anlaşılmaktadır. Bu gereklilik başlıca iki nedene dayanır; ilki, OUA hastalarının %80-90'ının tanı konmamış durumda olmalarıdır (1). İkinci neden ise, Amerikan Anestezistler Birliği'nin (ASA) 2006'da yayımladığı bir kılavuzla, cerrahi hastalara preoperatif dönemde OUA açısından tarama yapılmasını önermiş olmasıdır (2). Preoperatif dönemde kullanılacak uygun bir tarama ile OUA olasılığı yüksek olan hastalar belirlenip, anestezistlerin peroperatif dönemde karşı karşıya kalabilecekleri riskler en aza indirilebilir.

Temel özellikleri uykuda solunumun bozulması, horlama ve gün içinde aşırı uyku hali olan OUA, erişkin popülasyonda kadınlarda %2, erkeklerde %4 oranında görülmektedir (3). OUA'nın cerrahi hastalardaki görülme sıklığına dair rakamlar değişkenlik gösterse de, bariatrik cerrahi gibi bazı özel hasta gruplarında çok yüksek oranlarda (%78) izlendiği bildirilmektedir (4-8). Peroperatif komplikasyonlar ile OUA şiddeti arasında doğrudan bir ilişki olduğu bilindiği için, hangi nedenle cerrahi geçirecek olursa olsun OUA hastalarına önceden tanı konularak gereken önlemlerin alınması büyük önem taşımaktadır (2). Bu hastalarda anestezi indüksiyonu sırasında havayolu sağlanmasında zorlukla karşılaşılabilir (9). Ekstübasyondan hemen sonra solunum yolu obstrüksiyonu görülebileceği gibi, postoperatif dönemde verilen

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Dr. H. Volkan Acar, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, Ankara, Türkiye Tel: +90 532 622 71 20 E-posta: hvacar@yahoo.com

©Telif Hakkı 2013 Türk Anesteziyoloji ve Reanimasyon Derneği - Makale metnine www.jtaics.org web sayfasından ulaşılabilir.
©Copyright 2013 by Turkish Anaesthesiology and Intensive Care Society - Available online at www.jtaics.org

Geliş Tarihi / Received : 03.09.2012
Kabul Tarihi / Accepted : 09.12.2012
Çevrimiçi Yayın Tarihi / Available Online Date : 14.06.2013

opioid ve sedatifler de solunum durmasına neden olabilirler (9-11). Ayrıca OUA hastalarında hiperkapni, oksijen satürasyonunun düşmesi, kalp ritminde bozukluklar, miyokard hasarı gelişebilir ve tüm bu nedenlerden dolayı postoperatif dönemde yoğun bakıma nakilleri zorunlu hale gelebilir (12).

Obstrüktif uyku apnesi tanısında altın standart, polisomnografi (PSG) olmakla birlikte, birçok merkezde bulunmaması, zaman alıcı bir işlem olması ve randevu sürelerinin uzun olması nedeniyle, OUA şüphesi olan hastaların büyük çoğunluğuna PSG yaptırılamadığı bilinmektedir (13). Bu nedenle Mallampati skoru ve tonsil boyutu gibi değerlendirmeler yoluyla ya da kraniyofasiyal ölçümler yaparak OUA açısından riskli hastalar belirlenmeye çalışılmıştır (14-17). Bu tür klinik ve kraniyofasiyal ölçümlere dayanan modellerin en büyük dezavantajları, karmaşık hesaplamalar gerektirmesi ya da belirleyicilik değerlerinin tartışmalı olmasıdır (16-19).

Bu modeller dışında, OUA için geliştirilmiş çeşitli yatakbaşı tarama testleri de bulunmaktadır. Bu testler arasında yer alan STOP-Bang soru formu, sekiz sorudan oluşmakta ve tüm soruları evet-hayır şeklinde yanıtlanmaktadır (Ek 1) (7). Bu tarama testini geliştiren grup önce, dört sorudan oluşan (horlama, gün içinde yorgunluk hali, tanık olunan uyku apnesi ve hipertansiyon) STOP formunu oluşturmuşlardır (7). Daha sonra, mevcut bu dört soruya dört yeni soru daha eklenerek STOP-Bang formu ortaya çıkarılmıştır. Hem STOP hem de STOP-Bang birer mnemoniktir, yani içeriğindeki her bir sorunun önemli sözcüklerinin ilk harflerinin biraraya getirilmesiyle meydana gelirler. STOP-Bang, birkaç dakika içinde doldurulabildiği için, iş yükü yoğun olan anestezi polikliniklerinde bile rahatlıkla kullanılabilir. Yurtdışında yapılan çalışmalar, OUA için tarama testi olarak kullanıldığında STOP-Bang testinin, metodolojik geçerliliğe ve doğru sonuç verme özelliğine sahip olduğunu göstermiştir (7, 20, 21). Ancak, Türk hasta popülasyonunda bu konuda gerçekleştirilmiş bir çalışma bulunmamaktadır.

Biz bu çalışmada, OUA şüphesiyle Uyku Laboratuvarı'na başvuran erişkin hastalarda hem STOP-Bang testinin hem de STOP-Bang'in ilk versiyonu sayılabilecek olan ve dört sorudan oluşan STOP tarama testinin geçerliliğini inceleyip, duyarlılık ve özgüllük testlerini gerçekleştirmeyi amaçladık.

Yöntemler

Çalışma, Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi EPK Etik Kurulu'nun 16.02.2011 tarih ve 3404 numaralı kararı ile onayı alındıktan sonra gerçekleştirildi. Ong ve ark. (22) çalışmasının sonuçları esas alınarak, apne-hipopne indeksi (AHI) değeri >5 olan grup ile ≤5 olan grup arasında STOP-Bang sonucunun pozitif bulunması yönünden en az %37'lik bir farkın, %95 güç ve %5 yanılma düzeyinde istatistiksel olarak anlamlılığını test etmek için, çalışmaya en az 96 denek alınmasının gerekli olduğu saptandı. Şubat 2011-Mayıs 2012 tarihleri arasında GATA Tıp Fakültesi, Psikiyatri Anabilim Dalı Uyku Laboratuvarı'nda OUA şüphesi nedeniyle PSG uygulanan, 18-65 yaşları arasındaki 110, erişkin hasta çalışmaya dahil edildi. Belirgin kraniofasiyal anomalisi olanlar, büyük kulak-burun-boğaz cerrahisi geçirenler ve önceden OUA tanısı almış hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Çalışma öncesi hastalar bilgilendirilerek onamları alındıktan sonra STOP-Bang formu dolduruldu.

STOP-Bang formu, toplam sekiz sorudan oluşmaktadır ve tümü evet-hayır şeklinde yanıtlanmaktadır. STOP testinde kullanılan dört soru, STOP-Bang formundaki ilk dört sorudur. STOP formunda yer alan dört sorudan en az ikisine "evet" yanıtı verilmesi durumunda OUA için yüksek risk, daha az soruya "evet" yanıtı verilmesi durumunda OUA için düşük risk olduğu kabul edilmiştir (7). STOP-Bang formundaki sekiz sorudan en az üç tanesi "evet" şeklinde yanıtlandıysa hasta OUA açısından yüksek riskli (STOP-Bang pozitif), iki ve daha az "evet" yanıtında ise OUA açısından düşük riskli (STOP-Bang negatif) olarak kabul edilmiştir (7). Biz de değerlendirmemizi bu kriterlere uygun olarak gerçekleştirdik.

Uyku Laboratuvarı'nda tüm gece boyu yapılan uyku çalışmasında, uyku yapısı (elektroansefalogram, elektrookülogram ve submental elektromiyogram), soluma (torakal ve abdominal ölçüm), ekstremite hareketleri, nazal hava akışı ve horlama şiddeti kaydedildi. Periferik oksijen satürasyonu (SpO_2) ve kalp atım hızı ölçümü için transkutan puls oksimetre kullanıldı.

Amerikan Uyku Tıbbı Akademisi kriterleri esas alınarak, OUA şiddetinin belirlenmesinde AHI değeri esas alındı (23). Oronazal hava akışının en az 10 saniye süreyle durması obstrüktif apne olarak tanımlandı. Hava akışının en az 10 saniye süreyle, %30'dan fazla azaldığı ve SpO_2'nin %4'den fazla azaldığı dönemler, hipopne olarak tanımlandı. Her bir saatteki apne ve hipopne olaylarının toplam sayısı da AHI olarak hesaplandı. Buna göre AHI değeri ≤5 ise hastanın OUA olmadığı kabul edildi. AHI değeri 5-15 ise hafif OUA, 15-30 ise orta derece OUA, >30 ise şiddetli OUA olarak tanımlandı (23).

İstatistiksel analiz

Veri analizi "SPSS for Windows, version 11,5" (SPSS Inc., Chicago, IL, United States) ile gerçekleştirildi. Sürekli değişkenlerin dağılımının normal olup olmadığı Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma, nominal değişkenler için yüzde kullanıldı. Normal dağılmış verilerde gruplar arasındaki farklılıklar Student t-testi ile, bunun dışındaki verilerdeki farklılıklar Mann-Whitney U testi ile karşılaştırıldı. Nominal veriler Fisher exact testi ile değerlendirildi. OUA'nın tanısal performansının belirlenmesinde duyarlılık, özgüllük, pozitif ve negatif belirleyici değer ile pozitif olasılık oranı da hesaplandı. İstatistik olarak anlamlılık için $p<0,05$ değeri kabul edildi.

İstatistik değerlendirmede kullanılan bu ölçülerin tanımları ve hesaplama yöntemleri aşağıda belirtilmiştir. Duyarlılık, gerçekte hasta olduğu bilinen kişilerin alternatif tarama/tanı testiyle de hasta olarak belirlenme olasılığıdır (Gerçek pozitifler/Gerçek pozitifler+Yanlış negatifler). Özgüllük, gerçekte sağlıklı olduğu bilinen kişilerin alternatif tarama/tanı testiyle de sağlıklı olarak belirlenme olasılığıdır (Gerçek negatifler/Gerçek negatifler+Yanlış pozitifler). Pozitif belirleyici değer, alternatif tarama/tanı testi hasta olarak sonuç verdiği zaman, olgunun gerçekte de hasta olma olasılığıdır (Gerçek pozitifler/Gerçek pozitifler+Yanlış pozitifler). Negatif belirleyici değer, alternatif tarama/tanı testi sağlıklı olarak sonuç verdiği zaman, olgunun gerçekte de sağlıklı olma olasılığıdır (Gerçek negatifler/Gerçek negatifler+Yanlış negatifler).

Bulgular

Çalışmadaki hastaların yaş, cinsiyet ve vücut kitle indeksi (VKİ) bilgileri Tablo 1'de yer almaktadır. Hastaların tamamına yakınının (%94,5) erkek olduğu çalışmamızda, iki cinsiyet arasında OUA riskinin yüksek olması (STOP-Bang pozitifliği) yönünden anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$).

Apne-hipopne indeksi değeri ≤5 olan hastalar, >5 olan hastalarla karşılaştırıldığında, yaş, cinsiyet ve VKİ açısından anlamlı bir fark-

lılık bulunmadı (p>0,05) (Tablo 2). Apne-hipopne indeksi ≤5 olan hastalarda AHI ortanca değeri 0,9 iken, AHI değeri >5 olan hastalarda AHI ortalamasının 23,6 olduğu gözlendi (p<0,05).

STOP ve STOP-Bang tarama testlerinin duyarlılık ve özgüllük testlerinin sonuçları Tablo 3 ve Tablo 4'de yer almaktadır. Buna göre her iki testin de, OUA'nın farklı şiddet derecelerinde (AHI >5, AHI >15 ve AHI >30) duyarlılığı yüksek olmakla birlikte (>%90) özgüllüklerinin düşük olduğu gözlendi. Ayrıca OUA şiddeti arttıkça, her iki testin de pozitif belirleyicilik değerlerinin azaldığı, negatif belirleyicilik değerlerinin ise arttığı saptandı.

Tartışma

Çalışmamızın sonuçlarına göre, OUA için yatakbaşı tarama testi olarak kullanılması önerilen STOP-Bang'in özgüllüğünün düşük olmasına karşın duyarlılığının çok yüksek olduğu, OUA şiddeti arttıkça da duyarlılığının arttığı saptanmıştır.

STOP-Bang tarama testinin kullanıldığı bir çalışmada, cerrahi hastaların %27,5'inin OUA açısından yüksek riskli olduğu saptanırken, aynı testle bizim yaptığımız bir çalışmada %41,5 hastanın yüksek OUA riskine sahip oldukları gözlenmiştir (7, 24). Tarama testi yerine PSG kullanılarak yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar ise büyük değişkenlik göstermektedir. Kardiyovasküler cerrahi hastalarının dahil edilmediği Fidan ve ark.'nın (4) çalışmasında OUA insidansı %3,2 olarak saptanırken, epileptik cerrahi geçirecek hastalarda %33, beyin tümörü hastalarında %64, daha geniş bir cerrahi grubunda %69 oranında hastanın OUA tanısı aldığı bildirilmiştir (5-7). Bariatrik cerrahi hastalarında ise OUA insidansı %80'e yaklaşmaktadır (8).

Aslında ideal bir testin, hem duyarlılığının yüksek (yanlış negatif oranı düşük) hem de özgüllüğünün yüksek (yanlış pozitiflik oranı düşük) olması beklenir. Bir testin duyarlılığı ne kadar yüksekse, o test tarama yapılan grup içindeki gerçek hastaları o kadar iyi tanıyabiliyor demektir (25). Yani bir testin duyarlılığının %100 olması, o testin grup içindeki tüm gerçek hastaları tanımlayabildiğini gösterir. Özgüllük ise, bir testin grup içindeki sağlamları tanıyabilme yeteneğinin ifadesidir. Yani özgüllüğü %100 olan bir test, çalışılan grup içindeki sağlıklı insanların tümünü doğru bir şekilde tanımlayabilmektedir. Ancak testlerde hem duyarlılığın hem de özgüllüğün yüksek olması şartı, testin ne amaçla kullanıldığına göre değişebilir. Bir hastalığın doğrulanmasının gerektiği durumlarda (örneğin laboratuar testlerinde) özgüllüğün yüksek, yani yanlış pozitiflik oranının düşük olması istenir. Çünkü böyle bir durumda, yanlışlıkla hastalık tanısı konmasının önüne geçilmiş olur. Ancak o test, hastalık doğrulanması için değil tarama amacı ile kullanılıyorsa, bu durumda duyarlılığı yüksek olan yani yanlış negatiflik oranı düşük bir test tercih edilmelidir. Dolayısıyla STOP-Bang testi tarama testi olarak kullanıldığı için, öncelikle aranması gereken özellik, yüksek duyarlılığa sahip olmasıdır. Çalışmamızda, hem STOP-Bang'in hem de bunun kısa versiyonu sayılabilecek STOP testinin duyarlılıkları çok yüksek olarak saptanmıştır. Bu nedenle yukarıda verilen bilgiler doğrultusunda, özgüllükleri çok düşük olmasına karşın, her iki testin de OUA hastaları için tarama testi olarak kullanılması önerilebilir.

Obstrüktif uyku apnesi hastaları için geliştirilmiş çok sayıda tarama testi bulunmakla birlikte, bu testler arasında sadece şu üç tanesinin cerrahi hastalarda geçerlilik testleri yapılmış durumdadır: ASA soru formu, Berlin soru formu ve STOP-Bang soru formu (26). ASA ve Berlin formlarının duyarlılık ve özgüllükleri STOP-Bang'e yakın olmakla birlikte, içerdikleri soru sayısı ve yanıt seçenekleri yönünden daha karmaşıktırlar ve yanıtlanmaları daha uzun süre alır. Bu ne-

Tablo 1. Hastaların demografik özellikleri

	STOP-Bang negatif (OUA için düşük risk) (n=6)	STOP-Bang pozitif (OUA için yüksek risk) (n=104)	p değeri
Yaş (yıl)	40,2±9,6	44,2±11,8	0,362[a]
Cinsiyet [sayı (%)]			1,000[b]
Kadın	-	6 (5,9)	
Erkek	8 (100,0)	96 (94,1)	
VKİ (kg m^{2-1})	28,9±2,7	29,7±3,7	0,534[a]

Ortalama±standart sapma
VKİ: Vücut kitle indeksi, [a]: Student's t testi, [b]: Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testi

Tablo 2. AHI >5 eşik değerine göre hastaların özellikleri

	AHI ≤5 (n=35)	AHI >5 (n=75)	p değeri
Yaş (yıl)	42,1±10,3	44,8±12,2	0,253[a]
Cinsiyet [sayı (%)]			0,662[b]
Kadın	1 (2,8)	5 (6,8)	
Erkek	35 (97,2)	69 (93,2)	
VKİ (kg m^{2-1})	29,2±2,9	29,9±3,9	0,438[a]
AHI	0,9 (0,0-4,9)	23,6 (5,2-107,3)	<0,001[c]

AHI: Apne-hipopne indeksi, VKİ: Vücut kitle indeksi, p<0,05 anlamlı
[a]: Student's t testi (ortalama±standart sapma), [b]: Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testi,
[c]: Mann-Whitney U testi [ortanca (minimum-maksimum)]

Tablo 3. STOP testi için prediktif değişkenler*

AHI>5	
Duyarlılık, %	91,9 (83,4-96,2)
Özgüllük, %	5,6 (1,5-18,1)
PBD, %	66,7 (56,6-75,5)
NBD, %	25,0 (4,4-64,4)
Pozitif olasılık oranı	0,97 (0,88-1,08)
Odds oranı	0,667 (0,128-3,480)
AHI>15	
Duyarlılık, %	92,3 (81,8-97,0)
Özgüllük, %	6,9 (2,7-16,4)
PBD, %	47,1 (37,2-57,1)
NBD, %	50,0 (17,4-82,5)
Pozitif olasılık oranı	0,99 (0,89-1,10)
Odds oranı	0,889 (0,211-3,750)
AHI>30	
Duyarlılık, %	93,8 (79,8-98,3)
Özgüllük, %	7,7 (3,6-15,8)
PBD, %	29,4 (21,0-39,4)
NBD, %	75,0 (35,6-95,5)
Pozitif olasılık oranı	1,02 (0,91-1,13)
Odds oranı	1,250 (0,239-6,548)

*İstatistiksel değerlendirmede Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar, ortalama (%95 güven aralığı) olarak verilmiştir
AHI: Apne-hipopne indeksi, PBD: Pozitif belirleyici değer, NBD: Negatif belirleyici değer

Tablo 4. STOP-Bang testi için prediktif değişkenler*

AHI>5	
Duyarlılık, %	93,2 (85,1-97,1)
Özgüllük, %	2,8 (0,5-14,2)
PBD, %	66,3 (56,3-75,1)
NBD, %	16,7 (0,09-63,5)
Pozitif olasılık oranı	0,96 (0,88-1,04)
Odds oranı	0,394 (0,044-3,506)
AHI>15	
Duyarlılık, %	92,3 (81,8-97,0)
Özgüllük, %	3,4 (0,1-11,7)
PBD, %	46,2 (36,4-56,2)
NBD, %	33,3 (6,0-75,9)
Pozitif olasılık oranı	0,96 (0,87-1,05)
Odds oranı	0,429 (0,075-2,443)
AHI>30	
Duyarlılık, %	96,9 (84,3-99,4)
Özgüllük, %	6,4 (2,8-14,1)
PBD, %	29,8 (21,4-39,7)
NBD, %	83,3 (36,5-99,1)
Pozitif olasılık oranı	1,03 (0,95-1,13)
Odds oranı	2,123 (0,238-18,930)

* İstatistiksel değerlendirmelerde Fisher'in Kesin Sonuçlu Ki-Kare testi kullanılmıştır. Sonuçlar, ortalama (%95 güven aralığı) olarak verilmiştir
AHI: Apne-hipopne indeksi, PBD: Pozitif belirleyici değer, NBD: Negatif belirleyici değer

denle klinik kullanımda, sıklıkla STOP-Bang testinin tercih edildiği görülmektedir (27-30).

Hem bizim çalışmamız hem de önceki çalışmalar STOP-Bang testinin, AHI >30 olan hastaların tamamına yakınını tanıyabildiğini göstermiştir (7, 20, 22). AHI >30 hastalarda testin duyarlılığı, Chung ve ark. (7) ile Gafsou ve ark.'nın (20) çalışmasında %100, Ong ve ark. (22) çalışmasında %95,4, bizim çalışmamızda %96,9'dur. Her dört çalışmada da, AHI değeri arttıkça STOP-Bang'in duyarlılığı ve negatif belirleyici değeri (NBD) artmaktadır. Perioperatif komplikasyonlar ile OUA şiddeti arasında doğrudan bir ilişki bulunduğundan, şiddetli OUA hastalarında hem duyarlılığın hem de NBD'nin en yüksek değerlerde olması, bu iki testin tarama testi olarak kullanılabilme özelliğini güçlendirmektedir. Çünkü duyarlılık ve NBD'nin çok yüksek olması, OUA hastası olma olasılığı olanların ayrımının daha doğru bir şekilde yapılabildiğinin bir göstergesidir.

Yapılan çalışmalar, STOP-Bang'in OUA için geçerli ve kolay uygulanabilen bir tarama testi olduğunu ortaya koymuştur (7, 20, 22). Zaten yakın zamanda yayınlanan iki derleme de, kullanım kolaylığı, düşük yanlış negatif oranları ve test doğruluğu temel alındığında, optimal tarama testi olarak STOP ya da STOP-Bang'in kullanılmasını önermişlerdir (21, 31).

ABD'de yapılan bir çalışmada dört farklı tarama testi karşılaştırılmış (4 Değişkenli Tarama Testi, Epworth Uykululuk Skalası, STOP ve STOP-Bang) ve bunlar içinde orta şiddetli-şiddetli OUA hastalarını tanımada en yüksek duyarlılığa sahip olan testin STOP-Bang olduğu sonucuna varılmıştır (32).

Çalışmamızda, OUA şiddeti arttıkça duyarlılığın arttığı ve PBD'nin azaldığı görülmektedir. Bu bulgu, STOP-Bang'le yapılan diğer duyarlılık çalışmalarında da gözlenmiştir (7, 20, 22). Bu çalışmalarda AHI >5 olan hastalarda duyarlılık %83-93 iken, AHI >30 olan hastalarda %94-100'e kadar çıkmaktadır. PBD de, AHI >5 olan hastalarda %66-84 arasında iken, AHI >30 olan hastalarda %28-43'e kadar düşmektedir.

Çalışmamız da dahil olmak üzere, dört çalışmada da ortak gözlenen başka bir bulgu ise, OUA şiddeti arttıkça NBD'nin de artıyor olmasıdır. Apne-hipopne indeksi >30 olan hastalarda NBD bizim çalışmamızda %83,3, Ong ve ark.'nın (22) çalışmasında %93,5 iken, diğer iki çalışmada %100'dür (7, 20).

Kanada'daki, Toronto Üniversitesi'nde STOP-Bang testini geliştiren grup, son zamanlarda testin hem duyarlılığını hem de özgüllüğünü artırmaya yönelik çalışmalar yapmaktadırlar. Buna göre, STOP-Bang testinin eşik (cut-off) değerleri değiştirilip, yüksek OUA riski için en az 3 soruya değil, 5-8 soruya evet yanıtı kabul edildiğinde, testin duyarlılığının arttığı saptanmıştır (33). Ayrıca, STOP-Bang'deki sekiz soruya, 28 mmol L^{-1} eşik değeri ile serum HCO_3 değeri eklendiğinde, testin özgüllüğünün arttığı ama duyarlılığının azaldığı görülmüştür (34). Bunun dışında, Ong ve ark. (22) da VKİ için eşik değerinin 35 yerine 30 olmasının STOP-Bang'in performansını nasıl etkilediğini araştırmışlar ama testin performansının etkilenmediğini saptamışlardır.

Çalışmamız da dahil olmak üzere bu konuda yapılan tüm çalışmalarda STOP-Bang'in özgüllüğünün, duyarlılığına göre daha düşük olduğu gözlenmektedir (7, 20, 22). Bir tarama testinin özgüllüğünün düşük olması, yanlış pozitiflik oranının yüksek olması anlamına gelmektedir. Ancak, cerrahi bir hastanın OUA riskinin yüksek olmadığı halde yüksekmiş gibi görünmesi, aslında hasta için olumsuz bir durum değildir. Zaten yukarıda da belirtildiği gibi, tarama testlerinde öncelikle istenen özellik, duyarlılığın yüksek olması yani yanlış negatiflik oranının düşük olmasıdır. Bu nedenle de, özgüllüğünün düşük olması gözardı edilerek, tüm testlerde duyarlılığı %95-100 arasında olduğu saptanan STOP-Bang, OUA için uygun bir tarama testi olarak önerilmektedir.

Sonuç

STOP-Bang, OUA için yatakbaşı tarama testi olarak kullanılmaya uygun bir testtir ve anestezi polikliniklerinde preoperatif muayene sırasında uygulanabilir.

Çıkar Çatışması
Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Hakem değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Ankara Eğitim ve Araştırma Hastanesi'den (16.02.2011, 3404) alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Yazar Katkıları
Fikir - H.V.A.; Tasarım - H.V.A., F.Ö.; Denetleme - B.D.; Kaynaklar - H.V.A., F.Ö.; Malzemeler - H.V.A., F.Ö.; Veri toplanması ve/veya işlemesi - M.E., F.Ö., A.K., F.Y., H.V.A.; Analiz ve/veya yorum - H.V.A., F.Ö.; Literatür taraması - H.V.A.; Yazıyı yazan - H.V.A.; Eleştirel İnceleme - F.Ö., S.E.G., B.D.

Conflict of Interest
No conflict of interest was declared by the authors.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Ankara Eduction and Research Hospital (16.02.2011, 3404).

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Author Contributions
Concept - H.V.A.; Design - H.V.A., F.Ö.; Supervision - B.D.; Funding - H.V.A., F.Ö.; Materials - H.V.A., F.Ö.; Data Collection and/or Processing - M.E., F.Ö., A.K., F.Y., H.V.A.; Analysis and/or Interpretation - H.V.A., F.Ö.; Literature Review - H.V.A.; Writer - H.V.A.; Critical Review - F.Ö., S.E.G., B.D.

Kaynaklar

1. Young T, Evans L, Finn L, Palta M. Estimation of the clinically diagnosed proportion of sleep apnea syndrome in middle-aged men and women. Sleep 1997; 20: 705-6.
2. Gross JB, Bachenberg KL, Benumof JL, Caplan RA, Connis RT, Coté CJ, et al. Practice guidelines for the perioperative management of patients with obstructive sleep apnea: a report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Perioperative Management of patients with obstructive sleep apnea. Anesthesiology 2006; 104: 1081-93. [CrossRef]
3. 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. [CrossRef]
4. Fidan H, Fidan F, Ünlü M, Ela Y, İbiş A, Tetik L. Prevalence of sleep apnoea in patients undergoing operation. Sleep Breath 2006; 10: 161-5. [CrossRef]
5. Malow BA, Foldvary-Schaefer N, Vaughn BV, Selwa LM, Chervin RD, Weatherwax KJ, et al. Treating obstructive sleep apnea in adults with epilepsy: a randomized pilot trial. Neurology 2008; 71: 572-7. [CrossRef]
6. Pollak L, Shpirer I, Rabey JM, Klein C, Schiffer J. Polysomnography in patients with intracranial tumors before and after operation. Acta Neurol Scand 2004; 109: 56-60. [CrossRef]
7. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. Anesthesiology 2008; 108: 812-21. [CrossRef]
8. Lopez PP, Stefan B, Schulman CI, Byers PM. Prevalence of sleep apnea in morbidly obese patients who presented for weight loss surgery evaluation: more evidence for routine screening for obstructive sleep apnea before weight loss surgery. Am Surg 2008; 74: 834-8.
9. Benumof JL. The new ASA OSA guideline. ASA Refresher Courses in Anesthesiology 2007; 35: 1-13. [CrossRef]
10. Ostermeier AM, Roizen MF, Hautkappe M, Klock PA, Klafta JM. Three sudden postoperative respiratory arrests associated with epidural opioids in patients with sleep apnea. Anesth Analg 1997; 85: 452-60. [CrossRef]
11. Sezen Ö, Bombacı E, Mercangöz B, Boztepe A, Çolakoğlu S, Sezen OS. Obstrüktif uyku apne sendromlu hastada postoperatif solunum yetmezliği. Türk Anest Rean Der Dergisi 2006; 34: 193-7.
12. Adesanya AO, Lee W, Greilich NB, Joshi GP. Perioperative management of obstructive sleep apnea. Chest 2010; 138: 1489-98. [CrossRef]
13. Caples SM, Gami AS, Somers VK. Obstructive sleep apnea. Ann Intern Med 2005; 142: 187-97. [CrossRef]
14. Dahlqvist J, Dahlqvist A, Marklund M, Berggren D, Stenlund H, Franklin KA. Physical findings in the upper airways related to obstructive sleep apnea in men and women. Acta Oto-Laryngologica 2007; 127: 623-30. [CrossRef]
15. Dayyat E, Kheirandish-Gozal L, Capdevila OS, Maarafeya MMA, Gozal D. Obstructive sleep apnea in children: relative contributions of body mass index and adenotonsillar hypertrophy. Chest 2009; 136: 137-44. [CrossRef]
16. Çakırer B, Hans MG, Graham G, Aylor J, Tishler PV, Redline S. The relationship between craniofacial morphology and obstructive sleep apnea in whites and in African-Americans. Am J Respir Crit Care Med 2001; 163: 947-50. [CrossRef]
17. Erdamar B, Suoğlu Y, Çuhadaroğlu Ç, Katırcıoğlu S, Güven M. Evaluation of clinical parameters in patients with obstructive sleep apnea and possible correlation with the severity of the disease. Eur Arch Otorhinolaryngol 2001; 258: 492-5. [CrossRef]
18. Friedman M, Tanyeri H, La Rosa M, Landsberg R, Vaidyanathan K, Pieri S, et al. Clinical predictors of obstructive sleep apnea. Laryngoscope 1999; 109: 1901-7. [CrossRef]
19. Meoli AL, Rosen CL, Kristo D, Kohrman M, Gooneratne N, Aguillard RN, et al. Upper airway management of the adult patient with obstructive sleep apnea in the perioperative period--avoiding complications. Sleep 2003; 26: 1060-5.
20. Gafsou B, Marsac L, Fournier JL, Béloucif S, Baillard C. Validation of the STOP-Bang questionnaire as screening tools for obstructive sleep apnea in patients scheduled for bariatric surgery. Eur J Anaesthesiol 2010; 27: 13. [CrossRef]
21. Abrishami A, Khajehdehi A, Chung F. A systematic review of screening questionnaires for obstructive sleep apnea. Can J Anesth 2010; 57: 423-38. [CrossRef]
22. Ong TH, Raudha S, Fook-Chong S, Lew N, Hsu AAL. Simplifying STOP-BANG: use of a simple questionnaire to screen for OSA in an Asian population. Sleep Breath 2010; 14: 371-6. [CrossRef]
23. Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson AL, Quan SF. For the American Academy of Sleep Medicine. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events. Rules, terminology, and technical specifications. 1st edition. Westchester: IL: American Academy of Sleep Medicine; 2007, 1-59.
24. Acar HV, Yarkan Uysal H, Kaya A, Ceyhan A, Dikmen B. Obstrüktif uyku apnesi tarama testi olan STOP-Bang, zor entübasyon açısından belirleyici midir? Türk Anest Rean Der Dergisi 2011; Ek Sayı: 24.
25. Lalkhen AG, McCluskey A. Clinical tests: sensitivity and specifity. Contin Educ Anaesth Crit Care Pain 2008; 8: 221-3. [CrossRef]
26. Chung F. Screening for obstructive sleep apnea syndrome in the preoperative patients. The Open Anesthesiology Journal 2011; 5: 7-11. [CrossRef]
27. Chung F, Yegneswaran B, Liao P, Chung SA, Vairavanathan S, Islam S, et al. Validation of the Berlin questionnaire and American Society of Anesthesiologists checklist as screening tools for obstructive sleep apnea in surgical patients. Anesthesiology 2008; 108: 822-30. [CrossRef]
28. Vasu TS, Doghramji K, Cavallazzi R, Grewal R, Hirani A, Leiby B, et al. Obstructive sleep apnea syndrome and postoperative complications: clinical use of the STOP-BANG questionnaire. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2010; 136: 1020-4. [CrossRef]
29. Kurrek MM, Cobourn C, Wojtasik Z, Kiss A, Dain SL. Morbidity in patients with or at high risk for obstructive sleep apnea after ambulatory laparoscopic gastric banding. Obes Surg 2011; 21: 1494-8. [CrossRef]
30. Coté GA, Hovis CE, Hovis RM, Waldbaum L, Early DS, Edmundowicz SA, et al. A screening instrument for sleep apnea predicts airway maneuvers in patients undergoing advanced endoscopic procedures. Clin Gastroenterol Hepatol 2010; 8: 660-5. [CrossRef]
31. Ramachandran SK, Josephs LA. A meta-analysis of clinical screening tests for obstructive sleep apnea. Anesthesiology 2009; 110: 928-39. [CrossRef]
32. Silva GE, Vana KD, Goodwin JL, Sherrill DL, Quan SF. Identification of patients with sleep disordered breathing: comparing the four-variable screening tool, STOP, STOP-Bang, and Epworth sleepiness scales. J Clin Sleep Med 2011; 7: 467-72.
33. Chung F, Subramanyam R, Liao P, Sasaki E, Shapiro C, Sun Y. High STOP-Bang score indicates a high probability of obstructive sleep apnoea. Br J Anaesth 2012; 108: 768-75. [CrossRef]
34. Chau EH, Liao P, Yang YL, Hall R, Mokhlesi B, Chung F. Serum HCO3 improves specificity of STOP-Bang screening for OSA. Canadian Anesthesiologists' Society Annual Meeting 2012.

EK 1

1. Yüksek sesle horlar mısınız? (konuşma sesinden daha gürültülü ya da kapı kapalıyken bile duyulabilecek kadar gürültülü)		
	Evet	Hayır
2. Gün içinde sık sık kendinizi yorgun, halsiz ya da uykulu hisseder misiniz?		
	Evet	Hayır
3. Uykunuzda nefesinizin durduğunu görmüş olan, bunu söyleyen birisi oldu mu?		
	Evet	Hayır
4. Yüksek tansiyonunuz var mı ya da daha önceden yüksek tansiyon için ilaç kullandınız mı?		
	Evet	Hayır
5. VKİ ≥ 35 mi?		
	Evet	Hayır
6. Yaş ≥ 50 mi?		
	Evet	Hayır
7. Boyun çevresi ≥ 40 cm mi?		
	Evet	Hayır
8. Cinsiyet erkek mi?		
	Evet	Hayır