

A STOP-BANG kérdőív hatékonysága a benignus horkolás és az enyhe obstruktív alvási apnoe kiszűrésében

Galántai Dorina dr.¹ ■ Benedek Pálma dr.² ■ Horváth Tamás dr.¹

¹Bajcsy-Zsilinszky Kórház és Rendelőintézet, Fül-Orr-Gégészeti és Fej-Nyaksebészeti Osztály, Budapest

²Heim Pál Országos Gyermekgyógyászati Intézet, Alvásdiagnosztikai és Terápiás Laboratórium, Budapest

Bevezetés: Az alvásfüggő légzésszavarok arany standard diagnosztikus eszköze a polyszomnográfia. A respiratorikus pulzoximetria alkalmazható szűrővizsgálatként, előszűrés céljából pedig számos kérdőív áll rendelkezésünkre az obstruktív alvási apnoe rizikójának felmérésére. A STOP-BANG kérdőív egyszerűen használható, és irodalmi adatok alapján jó hatásfokú.

Célkitűzés: A STOP-BANG kérdőív hatékonyságának vizsgálata a benignus horkolók és az enyhe obstruktív alvási apnoe betegségben szenvedők kiszűrésére.

Módszer: Retrospektív módon feldolgoztuk az osztályunkon 2021. 06. 20. és 2022. 03. 19. között alvásfüggő légzésszavar gyanúja miatt vizsgált betegek adatait. Kórlapелеmzés alapján utólagosan STOP-BANG-rizikót állapítottunk meg, melyet összevetettünk a respiratorikus pulzoximetria leletével. Mivel a kérdőív elemei közül egyedül a horkolás erősségét nem ismertük, az elemzést a hangos horkolás vonatkozásában pozitív és negatív eredménnyel is elvégeztük. Szenszitivitást, specificitást, pozitív, illetve negatív prediktív értékeket határoztunk meg.

Eredmények: 36 beteg adatait dolgoztuk fel, 1 betegünk vizsgálata kétszer történt meg testsúlyvesztés miatt. A respiratorikus pulzoximetria 19 beteg esetében igazolt benignus horkolást, 9-nél enyhe, 4-nél közép súlyos, 5-nél súlyos obstruktív alvási apnoét. A hangos horkolás kritériumát pozitívnak feltételezve, a habituális horkoló és az enyhe obstruktív alvási apnoés betegeket egészségesnek véve, a STOP-BANG kérdőívre vonatkoztatott szenszitivitás 100%-nak, a specificitás 21%-nak, a pozitív prediktív érték 29%-nak, a negatív prediktív érték 100%-nak igazolódott. Hangos horkolást nem feltételezve, a szenszitivitás 100%-os, a specificitás 54%-os, a pozitív prediktív érték 41%-os, a negatív prediktív érték 100%-os eredményt adott.

Következtetés: A STOP-BANG kérdőív hatékony, az alapellátásban is alkalmazható eszköz a benignus horkolók és az enyhe obstruktív alvási apnoés betegek kiszűrésére. Bevezetésével csökkenthetjük a felesleges eszközös vizsgálatok számát, és jelentősen lerövidíthetjük a magas rizikójú betegek várakozási idejét az alvásvizsgálatokra.

Orv Hetil. 2023; 164(7): 265–272.

Kulcsszavak: alvásfüggő légzésszavar, obstruktív alvási apnoe, szűrővizsgálat, kérdőív

The efficacy of STOP-BANG questionnaire in screening of benign snoring and mild obstructive sleep apnea

Introduction: Polysomnography is the gold standard for diagnosing sleep-related breathing disorders. Respiratory pulse oximetry can be used for screening, and several pre-screening questionnaires are available to assess the risk of obstructive sleep apnea. STOP-BANG questionnaire is simple and effective according to the literature.

Objective: Investigating the effectiveness of the STOP-BANG questionnaire for screening benign snoring and mild obstructive sleep apnea.

Method: We analyzed the data of patients examined in our department for suspected sleep-related breathing disorder between 20. 06. 2021 and 19. 03. 2022. We compared the subsequently calculated STOP-BANG scores to the respiratory pulsoximetry results. Due to the lack of information regarding the intensity of snoring, the analysis was performed both with positive and negative results for this criterion. Sensitivity, specificity, positive and negative predictive values were calculated.

Results: We analyzed the data of 36 patients, one of them was examined twice due to weight loss. Benign snoring was confirmed by 19 patients, mild obstructive sleep apnea in 9, moderate in 4, and severe in 5 cases. Assuming loud snoring, the sensitivity was 100%, the specificity 21%, the positive predictive value 29%, and the negative predictive value 100%. Assuming no loud snoring, the sensitivity was 100%, the specificity 54%, the positive predictive value 41%, and the negative predictive value 100%.

Conclusion: STOP-BANG questionnaire is effective, and can also be used in primary care to screen benign snoring and mild obstructive sleep apnea. Unnecessary device tests can be reduced by using it, resulting in significantly shorter waiting times for the sleep tests for high-risk patients.

Keywords: sleep-disordered breathing, obstructive sleep apnea, screening, questionnaire

Galántai D, Benedek P, Horváth T. [The efficacy of STOP-BANG questionnaire in screening of benign snoring and mild obstructive sleep apnea]. *Orv Hetil.* 2023; 164(7): 265–272.

(Beérkezett: 2022. november 15.; elfogadva: 2022. december 11.)

Rövidítések

AHI = apnoe-hypopnoe index; BMI = (body mass index) testtömegindex; CPAP = (continuous positive airway pressure) folyamatos pozitív légúti nyomás; EEG = elektroencefalográfia; EKG = elektrokardiográfia; EMG = elektromiográfia; EOG = elektrookulográfia; ESS = (Epworth Sleepiness Scale) Epworth Álmoság Skála; OSA = (obstructive sleep apnea) obstruktív alvási apnoe; PSG = polyszomnográfia; STOP-BANG = (snoring, tiredness, observed apnea, high blood pressure–BMI, age, neck circumference, gender) horkolás, nappali fáradtság, megfigyelt apnoe, magasvérnyomás-betegség–BMI, életkor, nyakkörfogat, nem

Modern populációkban mind a habituális horkolás, mind az obstruktív alvási apnoe (OSA) betegség prevalenciája magas [1, 2], ugyanakkor az OSA aluldiagnosztizált kórkép [3]. Az OSA-t alvás alatt rendszeresen visszatérő apnoék és hypopnoék, oxigéndeszaturációk, mikroébredések, valamint nappali aluszékonyság jellemzik. Előfordulása gyakoribb a férfiak körében, fő rizikófaktora az elhízás, gyakoribb a nappali aluszékonyság panaszával érkező betegek között, és prevalenciája emelkedik a korrallal mind nemzetközi, mind az utóbbi években közölt hazai adatok alapján [4, 5]. Kezelés nélkül fokozza a mortalitást [3, 6–8], ezért a horkolás panaszával jelentkezők közül fontos az OSA-betegek kiszűrése. Az OSA mortalitást növelő hatása részben a cardio- és cerebrovascularis (magasvérnyomás-betegség, szívritmuszavar, stroke), anyagcsere-betegség (diabetes mellitus) és egyéb, gyakran előforduló társbetegségek szövődésének tudható be [9, 10], de a súlyos OSA önmagában is fokozza a mortalitást [11], mely arányosan nő a betegség súlyosságával [7, 12].

Az OSA legfontosabb diagnosztikai eszköze a polyszomnográfia (PSG) [13, 14], mely azonban erőforrás- és költségigényes, még nemzetközi viszonylatban is nehezen elérhető vizsgálat [3, 15]. A betegek szűrését elvégezhetjük ambuláns alvásvizsgálatokkal, kiválogatva a súlyos és bizonytalan alvászavaros betegeket, akiknek minden esetben PSG javasolt. Az eszközös vizsgálatokon túl az OSA-nak az érdemi rizikót nem hordozó habituális horkolástól történő elkülönítésére számos kérdőív is született. Nemzetközileg elfogadott kérdőívek a Berlin [16], a STOP-BANG [17], az OSA50 [18], a STOP [17], az Epworth Sleepiness Scale (ESS) [19], Európá-

ban pedig a legaktuálisabb a brüsszeli OSA-munkacsoport értekezletén 2013-ban elfogadott szűrő kérdőív [20]. A fentiek közül a STOP-BANG kiemelkedő hatékonyságúnak bizonyult. A kérdőívek felgyorsíthatják a kivizsgálást a rizikócsoportok számára, így alkalmazásukkal a rászoruló betegek hamarabb terápiához juthatnak, és a hatásos kezelés csökkenti a mortalitást [11, 21, 22].

A STOP-BANG kérdőív olyan anamnesztikus kérdésekre és alapvető paraméterekre épül, amelyek jelentősége az OSA-ban már évtizedek óta ismert, és amelyek egy alvási diagnosztikai járóbeteg-rendelésen elvégzett vizsgálat keretében jellemzően rögzítésre kerülnek. Ennek köszönhetően a STOP-BANG kérdőív retrospektíven is kitölthető. Kutatásunk célja az volt, hogy az alvási diagnosztikai kivizsgáláson átesett betegeink adatait elemezve, utólag kategorizáljuk őket a STOP-BANG kérdőív alapján, és megvizsgáljuk a kérdőív hatékonyságát az OSA szűrésében.

Módszer

Retrospektív módon feldolgoztuk az osztályunkon 2021. 06. 20. és 2022. 03. 19. között ambuláns keretek között horkolás panaszával érkező, alvásfüggő légzésvizsgálat gyanúja miatt vizsgált betegek adatait, és a rendelkezésre álló adatok alapján, a STOP-BANG szűrő kérdőív kérdéseit utólag megválaszolva, a kérdőív szűrési hatékonyságát elemeztük.

Az egyszerűen elvégezhető, 8 eldöntendő kérdésből álló STOP-BANG-pontrendszer 1-1 pontot ad a hangos horkolás, a nappali fáradtság fennállására, az alvópártnál észlelt légzéskihagyásra, a magasvérnyomás-betegség meglétére, a 35 feletti BMI-értékre, az 50 év feletti életkorra, a 40 cm feletti nyakkörfogatra és a férfinemre. 3 ponttól közepes, 5 ponttól magas OSA-rizikót állapít meg [17] (1. táblázat). A kérdőív kritériumai az OSA szempontjából mind alapvetően releváns információk, és kérdései egyértelműek, így részletes anamnéziszfelvételünk és dokumentációnk alapján 8 STOP-BANG-kritériumból 7-re ki tudtuk nyerni a választ. Egyedül a horkolás hangosságának mértékét nem mértük fel korábban az anamnéziszfelvétel során, pusztán a horkolás tényét rögzítettük. Rendelkezésünkre állt a betegek neve, kora. Az OSA antropometriai paraméterekkel mutatott összefüggése miatt felmértük a betegek testsúlyát, testmagasságát

1. táblázat | A STOP-BANG kérdőív magyar nyelven

STOP		
Hangosan horkol (a beszédnél hangosabban vagy zárt ajtón át hallhatóan)?	Igen	Nem
Gyakran érzi magát fáradtnak, kimerültnek vagy álmosnak nappal?	Igen	Nem
Figyelt meg Önnél bárki légzéskihagyást alvása közben?	Igen	Nem
Ismert Önnél magasvérnyomás-betegség, vagy kezelik magas vérnyomás miatt?	Igen	Nem
BANG		
35 kg/m ² feletti a BMI-értéke?	Igen	Nem
50 év feletti a kora?	Igen	Nem
40 cm feletti a nyakkörfogata?	Igen	Nem
Férfi Ön?	Igen	Nem

Nagy OSA-rizikó (igen: 5–9); közepes OSA-rizikó (igen: 3–4); alacsony OSA-rizikó (igen: 0–2)

BMI = testtömegindex; OSA = obstruktív alvási apnoe; STOP-BANG = horkolás, nappali fáradtság, megfigyelt apnoe, magasvérnyomás-betegség–BMI, életkor, nyakkörfogat, nem

gát, ezen adatokból BMI-t számoltunk, valamint lemértük a nyakkörfogatot is, amely az irodalmi adatok alapján alkalmasabb a derékkörfogatnál az OSA rizikójának felmérésére [23–27]. A szív-ér rendszeri rizikók miatt kitértünk a magasvérnyomás-betegségre [28], az éjszakai tünetek felmérésekor rákérdeztünk a légzéskihagyások fennállására, a nappali tünetek mértékének meghatározására pedig az ESS kérdőívet töltöttük ki betegeinkkel. A nappali fáradtság kritériumát 11 ponttól pozitívnak ítéltük. Mivel a STOP-BANG kérdőív elemei közül egyedül a partner által jelzett horkolás erősségét nem ismertük, az elemzést a hangos horkolás vonatkozásában pozitív és negatív eredménnyel is elvégeztük. A STOP-BANG-pontrendszer alapján 0–2 pont esetén alacsony OSA-rizikót, 3–4 pont esetén közepes OSA-rizikót, 5 feletti pont esetén magas OSA-rizikót állapíthatunk meg. A betegeket utólag két csoportba soroltuk be: 3 pont alatt „OSA-ra nem gyanús” és 3 ponttól az OSA rizikóját hordozó, „OSA-gyanús” betegcsoportra.

Az összes betegünkönél történt anamnéziszfelvétel, fizikális és fiberoszkópos vizsgálat, valamint respiratorikus pulzoximetria 4-es típusú alvászvizsgálat, ApneaLink eszközzel (ApneaLink Type 4; ResMed, San Diego, CA, USA), mely a pulzus, a vér-oxigénszaturáció és a légáramlás paramétereit vizsgálja. A vizsgálatot minden betegnél az American Academy of Sleep Medicine aktuális irányelvei alapján lelegettük. Habitális horkolást állapítottunk meg 5 alatti apnoe-hypopnoe index (AHI) esetén, enyhe OSA-t 5 ≤ AHI <15 esetén, középsúlyos OSA-t 15 ≤ AHI <30 esetén, súlyos OSA-t 30-as és a feletti AHI esetén. A habituális horkoló és enyhe OSA-betegeket alacsony szövődmeny-rizikójuk miatt az „egészséges” csoportba soroltuk, a

középsúlyos és súlyos OSA-betegek összevonva alkották a „beteg” csoportot.

Minden egyes beteg STOP-BANG-pontszámát összevetettük a respiratorikus pulzoximetria leletével, azaz az alvászfüggő légzészavar súlyosságával. Kiszámoltuk a STOP-BANG kérdőív vonatkozásában a valódi pozitív, álpozitív, valódi negatív és álnegatív eredmények számát. A szenzitivitást a valódi pozitív elemszámot elosztva a valódi pozitív és az álnegatív elemszám összegével adtuk meg, a specificitást a valódi negatív elemszámot elosztva a valódi negatív és álpozitív elemszámok összegével számoltuk ki, a pozitív prediktív értéket a valódi pozitív elemszámot elosztva a valódi pozitív és az álpozitív elemszám összegével, a negatív prediktív értéket pedig a valódi negatív elemszámot elosztva a valódi negatív és az álnegatív elemszám összegével határoztuk meg. Mivel a horkolás hangosságára vonatkozóan nem állt rendelkezésünkre adat, ezeket a számításokat a hangos horkolásra feltételezett pozitív és negatív pontszámokkal is elvégeztük. Ezek ismeretében kiszámoltuk a kérdőívre vonatkozó szenzitivitást, specificitást, pozitív és negatív prediktív értékeket, a hangos horkolás kritériumára pozitívnak és negatívnak feltételezett pontszámokkal is.

Eredmények

36 beteg, 12 nő és 24 férfi adatait dolgoztuk fel. Egy nőbetegünk vizsgálata kétszer történt meg testsúlyvesztés miatt. A betegek klinikai jellemzőit a 2. táblázatban foglaltuk össze. Betegeink többsége férfi volt. A betegek több mint felének nyakkörfogata a rizikócsoportba esett. A vizsgálati csoport csaknem fele 50 évesnél idősebb volt a vizsgálat időpontjában. A hozzátartozók 38%-ban figyelték meg légzéskihagyást, és a betegek 27%-a számolt be kóros nappali fáradtságról. A betegek közel negyede került a súlyosan obes kategóriába (BMI > 35 kg/m²), és csaknem negyedükönél volt ismert magasvérnyomás-betegség. A rendelkezésre álló adatokból utólag rekonstruált STOP-BANG kérdőívek eredményeit a 3. táblázatban összesítettük.

A STOP-BANG-kritériumok alapján, amennyiben szigorúbb elbírálással a hangos horkolás kritériumát minden betegnél pozitívnak tekintettük, 6 beteg került az „OSA-ra nem gyanús” csoportba, és 31 beteg lett

2. táblázat | A vizsgált beteganyag jellemzői, a paraméterértékek átlaga a vizsgálati populációban

Esetszám	37
Nem (nő/férfi)	13/24
Életkor	49,8 (± 12,5)
BMI (kg/m ²)	29,8 (± 6,0)
Nyakkörfogat (cm)	40,1 (± 11,2)
ESS	7,6 (± 6,2)

BMI = testtömegindex; ESS = Epworth Álmoság Skála (zárójelben a szóráserőterek)

3. táblázat | Az egyes STOP-BANG-kritériumok pozitív eredményének száma és aránya a vizsgálati populációban

STOP-BANG-kritérium	n (%)
Kóros nappali fáradtság	10 (27%)
Megfigyelt légzéskihagyás	14 (38%)
Hypertonia	9 (24%)
BMI>35 kg/m ²	7 (19%)
Életkor>50 év	18 (49%)
Nyakkörfogat>40 cm	20 (54%)
Férfinem	24 (65%)

BMI = testtömegindex; n = esetszám; STOP-BANG = horkolás, nappali fáradtság, megfigyelt apnoe, magasvérnyomás-betegség-BMI, életkor, nyakkörfogat, nem

„OSA-gyanús”. Ezzel szemben ha a horkolás kritériumát negatívnak kezeltük, 15-re emelkedett az „OSA-ra nem gyanús” csoport elemszáma, míg 22-en kerültek az „OSA-gyanús” betegek közé (1. ábra). A respiratorikus pulzoximetria alapján a betegek csaknem felénél: 19 betegnél habituális horkolás igazolódott. 9 betegnél diagnosztizáltunk enyhe OSA-t, 4-nél közepsúlyos és 5-nél súlyos OSA-t. A betegek túlnyomó többségét (28 beteg) a fenti beosztás alapján az „egészséges” csoportba soroltuk (2. ábra).

Mindkét csoportban szenzitivitást, specificitást, pozitív és negatív prediktív értékeket számoltunk. Amennyiben a szigorúbb elbírálás alapján a hangos horkolás kritériumát pozitívnak feltételeztük, a szenzitivitás 100%-nak, a specificitás 21%-nak, a pozitív prediktív érték 29%-nak, a negatív prediktív érték 100%-nak igazolódott. Ezzel szemben, ha azt feltételeztük, hogy hangos horkolás nem áll fenn, a szenzitivitás 100%-os, a specificitás 54%-os, a pozitív prediktív érték 41%-os, a negatív prediktív érték 100%-os eredményt adott (4. és 5. táblázat).

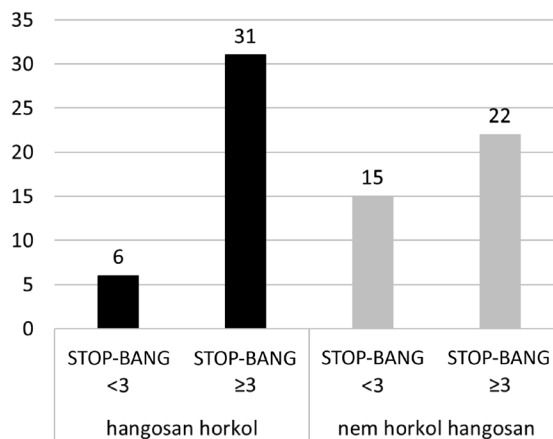
A kérdőív specificitása és pozitív prediktív értéke viszonylag alacsonynak mutatkozott az álpozitív esetek magas száma miatt. Ezzel ellentétben a kiszűrt, „OSA-ra nem gyanús” esetek közül egy sem került a közepsúlyos és súlyos OSA alkotta „beteg” csoportba. A negatív STOP-BANG-eredményt adó betegek respiratorikus

4. táblázat | A STOP-BANG-pontrendszer alapján valódi pozitív, álpozitív, valódi negatív, álnegatív eredmények megoszlása a hangosan horkolást pozitívnak, illetve negatívnak feltételezett betegcsoportban

Hangos horkolás: 1		Hangos horkolás: 0	
Valódi pozitív	9	Valódi pozitív	9
Álpozitív	22	Álpozitív	13
Valódi negatív	6	Valódi negatív	15
Álnegatív	0	Álnegatív	0

BMI = testtömegindex; STOP-BANG = horkolás, nappali fáradtság, megfigyelt apnoe, magasvérnyomás-betegség-BMI, életkor, nyakkörfogat, nem

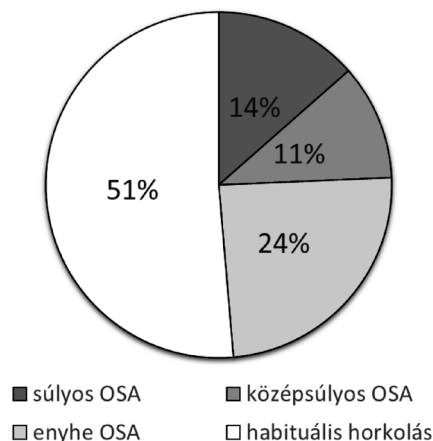
Az egyes rizikócsoportok elemszámai



1. ábra | Az obstruktív alvási apnoe rizikójának alakulása a hangosan, illetve a nem hangosan horkoló betegcsoportban

BMI = testtömegindex; OSA = obstruktív alvási apnoe; STOP-BANG = horkolás, nappali fáradtság, megfigyelt apnoe, magasvérnyomás-betegség-BMI, életkor, nyakkörfogat, nem

Az OSA-fokokatok megoszlása a vizsgált populációban



2. ábra | A diagnosztizált alvászavar súlyosságának megoszlása a vizsgált populációban a respiratorikus pulzoximetria alapján

OSA = obstruktív alvási apnoe

pulzoximetriai vizsgálata minden esetben 15 alatti AHI-értéket igazolt, mind a szigorúbb, a hangos horkolásra pozitív, mind a megengedőbb, negatív feltételezésű csoportban is, tehát a negatív szűrési eredményt követően egy esetben sem igazolódott közepsúlyos vagy súlyos OSA. A horkolásra negatív csoportban 15 beteg került az „OSA-ra nem gyanús” csoportba, és az ő alvászvizsgálatuk minden esetben 15 alatti AHI-értéket adott. A fentiek alapján 37 esetből 15 esetben felesleges vizsgálatot végeztünk, ám a szigorúbb elbírálás esetén is elhagyható lett volna 6 beteg (16,2%) vizsgálata, hiszen az előszűrő kérdőív 100%-os negatív prediktív értékkel negatív eredményt adott.

5. táblázat | A STOP-BANG-pontrendszerre megállapított szenzitivitás, specificitás, pozitív és negatív prediktív értékek a hangosan horkolást pozitívnak, illetve negatívnak feltételezett betegcsoportban

Kategória	Hangosan horkol	Nem horkol hangosan
Szenzitivitás	100%	100%
Specificitás	21%	54%
Pozitív prediktív érték	29%	41%
Negatív prediktív érték	100%	100%

BMI = testtömegindex; STOP-BANG = horkolás, nappali fáradtság, megfigyelt apnoe, magasvérnyomás-betegség-BMI, kor, nyakkörfogat, nem

Megbeszélés

A középsúlyos és a súlyos OSA-ra gyanús betegek kiszűrése fontos a habituális horkoló és az enyhe OSA-betegek közül, hiszen a két csoport jelentősen eltérő szövődésményrizikót hordoz. Középsúlyos és súlyos OSA esetén emelkedett a cardiovascularis és a stroke-rizikó, a 2-es típusú cukorbetegség kialakulásának esélye, valamint az ösztörtalitás is [29–31], bár egy metaanalízis ezt a határt a súlyos OSA alatt húzta meg, és nem igazolt mortalitásemelkedést a középsúlyos OSA-val összefüggésben sem [32]. *Zhang* az OSA súlyosságától függetlenül emelkedett cardiovascularis rizikót igazolt, ami az AHI emelkedésével egyre nőtt [33]. A fentiek alapján az enyhe OSA esetében alapvetően hasonlóan járhatunk el, mint a habituális horkolókkal kapcsolatban. Vizsgálatunk során a respiratorikus pulzoximetria alapján a betegeknek csak a 25%-a került a középsúlyos, illetve súlyos OSA alkotta szövődésményrizikós csoportba, így vélhetően háromnegyedik szövődésményrizikója nem emelkedett az egészséges populációhoz képest. Az elhanyagolható rizikóval rendelkező esetek kivizsgálása közel 200 nap alatt valószínűleg meg a vizsgálóeszköz és a szakképzett személyzet limitált elérhetősége miatt, amely idő meghosszabbította a középsúlyos és súlyos OSA-esetek kivizsgálását.

Az OSA arany standard kivizsgálási módszere a PSG [13, 14]. A PSG (1-es vagy 2-es típusú alvászvizsgálat) magában foglalja az EEG, EOG, EMG, EKG, pulzoximetria, légáramlás, légzési erőfeszítés vizsgálatát a különféle alvászavarok elkülönítésére [13, 14]. A PSG eszköz-, erőforrás- és költségigénye magas, még nemzetközi viszonylatban is nehezen elérhető vizsgálat [3, 15], emiatt betegeink szűrését elvégezhetjük ambuláns alvászvizsgálatokkal, kiválogatva a súlyos és bizonytalan alvászavaros betegeket, akiknek minden esetben PSG javasolt. A szűrő alvászvizsgálatok a fentiek közül kevesebb elvezetést foglalnak magukban. Külföldi irányelvek is javasolják ezen erőforrások kihasználását az OSA-szűrésben a vizsgálati idő lerövidítésére a PSG limitált elérhetősége miatt [34–37]. Vizsgálatunk és mindennapi gyakorlatunk során osztályunkon 4-es típusú alvászvizsgálattal dolgozunk, mellyel a kiszűrt, súlyos OSA- és bizonytalan alvász-

zavaros betegeket PSG-re utaljuk be. Annak ellenére, hogy a szűrő alvászvizsgálatok a PSG-nél szélesebb körben elérhetők, a betegség prevalenciája számos régióban még mindig felülmúlja a hozzáférhetőségüket, emiatt a szűrő alvászvizsgálat elvégzését is csak középsúlyos vagy súlyos OSA rizikójának fennállása esetén javasolják [15, 38]. A respiratorikus pulzoximetria hatékonysága különösen jó az előszűrő kérdőívekkel kiszűrt rizikócsoportban [18], ebben a csoportban a középsúlyos és súlyos OSA diagnózisa felállítható a lelete alapján [37]. A kérdőíves előszűrés bevezetését saját gyakorlatunkban is megkezdjük, és széles körben való alkalmazását szorgalmazzuk, hiszen a kérdőíves előszűrés és a szűrő alvászvizsgálatok kihasználásával a súlyos OSA-betegek kivizsgálása jelentősen lerövidíthető.

Az OSA-rizikó becslésére szolgáló pontrendszerek kiternek az éjszakai és nappali tünetekre, a társbetegségek meglétére, az életkorra és a különböző antropometriai adatokra. A rendkívül egyszerűen kitölthető és értékelhető STOP és STOP-BANG kérdőívet 2008-ban alkották meg az OSA-rizikónak a műtétre váró betegek körében való felmérésére, az intra- és posztoperatív szövődésményrizikójának becslésére. A STOP kérdőív esetében közepesen magas szenzitivitás- és specificitásértékeket találtak. Validálásakor a szenzitivitás további növelésére alternatív pontozási modellt is ajánlottak a BANG-kritériumok hozzáadásával, melyek hatására a szenzitivitási és negatív prediktív értékek valóban nagyon magasra emelkedtek, különösen a középsúlyos és súlyos OSA-betegek körében. Ezáltal a STOP-BANG formájában kifejezetten hatékony kérdőív jött létre, mellyel alacsony OSA-rizikó megállapítása esetén nagy valószínűséggel zárhatjuk ki a középsúlyos és súlyos OSA fennállását. Kutatásunk során a STOP-BANG előnye volt számunkra, hogy kevés kritériummal dolgozik, és kérdései egyértelműek; részletes anamnéziszfelvételünk során csaknem az összes kérdését eleve feltettük betegeinknek, így retrospektív kutatásunk során a válaszok a betegdokumentáció áttekintésével kinyerhetők voltak. Mindezeket túl magas szintű evidenciák igazolták a hatékonyságát. Egy 108 kutatást összevető, *Chiu* által végzett metaanalízis, mely 47 898 beteg adatait dolgozta fel, és a STOP, a STOP-BANG, a Berlin, valamint az ESS szenzitivitás, specificitás, negatív és pozitív prediktív értékeit, továbbá diagnosztikus esélyhányadosát hasonlította össze, a STOP-BANG kérdőívet találta a legpontosabbnak az enyhe, a középsúlyos és a súlyos OSA kiszűrésében egyaránt [39]. A STOP-BANG előnye a fentiekén kívül, hogy rövid, hiszen a kérdőívek hosszával egyenesen arányosan csökken a kitöltési ráta, valamint a betűszó segíti kritériumainak megjegyzését [17]. *Pivetta* vizsgálata alapján a STOP-BANG kérdőív a világ számos területén alkalmasnak bizonyult az OSA gyanúja miatt alvászvizsgálatra utalt betegek szűrésére a 90% feletti szenzitivitása és negatív prediktív értéke miatt [40], valamint igazolódott, hogy a magasabb STOP-BANG-pontszám korrelál a középsúlyos és a súlyos OSA magasabb rizikójával [30]. Érdekes módon ugyanakkor

eredeti céljára: a perioperatív rizikóbecslés hatékonyságának mérésére, a posztoperatív cardialis szövődmények és mortalitás előrejelzésére nem bizonyult elég hatékonyan [41]. Saját vizsgálatunkban kifejezetten jó szenzitivitást és negatív prediktív értéket mértünk, ami korrelál az idevonatkozó adatokkal, bár a 100%-os eredmények kismértékű csökkenésére számíthatunk nagyobb vizsgálati populáció esetén.

Azon eredményeink alapján, amikor a STOP-BANG kérdőívben a horkolás erősségét minden betegnél pozitívnak értékeltük, azaz a valósághoz képest vélhetően szigorúbban bíráltuk el az OSA-gyanút, minden hatodik betegnél feleslegesen végeztük el az eszközös előszűrést, amely arány nagyobb betegszám esetén már mérhetően csökkenteni tudja a várólistákat. Ausztráliában a betegek osztályozását javasolják a kivizsgálás gyorsítására. A helyi átlagos várakozási idő az első ambuláns vizsgálatig 88 nap, míg az első vizsgálatától a PSG-ig eltelt idő átlagosan 29 és 180 között alakul az osztályozás kategóriának megfelelően. Norvég adatok alapján az alváscentrumokba történő bejutásig eltelt idő 2–52 hét között mozog, míg a CPAP-terápiához jutásig eltelt idő akár a 100 hetet is elérheti. Így néhány beteg számára a terápia beállításáig eltelt idő a beutalástól számítva több mint 2 év is lehet [15]. A várakozási idő lényeges információ abból a szempontból is, hogy a várólista hossza fordítottan arányos a légszinterápia toleranciájával, a betegek nappali fáradtságának csökkenésével és elégedettségével, emiatt is fontos a rizikós betegek mielőbbi kivizsgálása [42].

A családorvos szerepe lényeges az OSA-kivizsgálás elindításában. A rizikó csoportok felismerése különösen fontos a praxisukban a gépjárművezetői alkalmassági vizsgálat során, valamint OSA-szövődmények jelenléte esetén. Éberségüket mutatja a betegséggel kapcsolatban, hogy már évekkel ezelőtt felvetették a Berlin kérdőív szerepét gyakorlatukban [43]. Jelen vizsgálatunk alapján azonban egy egyszerű, a Berlin kérdőívénél magasabb szenzitivitású és magasabb diagnosztikus esélyhányadosal rendelkező szűrő kérdőív bevezetését ajánljuk. A STOP-BANG a Berlin kérdőív kérdéseivel némiképp átfedést mutat, azonban a BMI, az életkor és a nem hozzáadásával felülmúlja annak szűrőképeségét. A kérdőív alapellátásba történő bevezetésével az OSA-kivizsgálás hatékonyságának javulására számíthatunk, mely az OSA-betegek és a betegekkel foglalkozó szakterületek közös érdeke.

Az OSA mielőbbi kiszűrése és a betegek kezelése gazdasági érdek is. Olaszországban az OSA potenciálisan 10,7 és 32,0 milliárd euró közötti gazdasági terhet jelent, ami lényegesen magasabb összeg az OSA diagnosztizálására és kezelésére szükséges, évi 234 millió eurónál [44]. Ezt alátámasztja egy új-zélandi kutatás is, mely felmérte az OSA társadalmi költségét, és azt összehasonlította a terápia költségével. A társadalmi költségek jelentős részét balesetek okozták, a közvetlen egészségügyi költségek 58%-ot tettek ki. Ugyanakkor az OSA-terápia költsége jelentősen kisebb volt az OSA szövöd-

ményeként kialakuló betegségek gyógyszereinek állami támogatására költött összegénél, ami igazolja a terápia mielőbbi bevezetésének költséghatékonyságát [45]. A hatékony kezelés javítja az egyének egészségét, és elősegíti a közbiztonságot, miközben jelentős költségmegtakarítást is eredményez az állam és a betegek számára egyaránt [46]. A jelentős arányú, fel nem ismert OSA-esetek okozta költségek csökkentésére az alapellátó rendszer további edukációja szükséges, hiszen az egyszerű STOP-BANG kérdőív bevezetésével jelentős terhelés kerülhető el a betegek korábbi diagnózishoz juttatása és kezelése által.

Erősségek és korlátok

Vizsgálatunk erőssége, hogy hasonló, magyar nyelvű kutatás eddig a STOP-BANG kérdőívvel kapcsolatban nem született. Vizsgálatunkban a STOP-BANG kérdőív rendkívül magas szenzitivitását és negatív prediktív értéket igazoltuk, ami a nemzetközi irodalomban ismertett nagy elemszámú vizsgálatokkal párhuzamba állítható. Kutatásunk limitációja, hogy retrospektív jellegű és kis elemszámú, ami miatt az irodalmi adatokat némiképp felülmúló értékeket állapítottunk meg. Az értékek pontos meghatározására a vizsgálat nagyobb populációra való kiterjesztése lenne szükséges. További limitáció, hogy a STOP-BANG-kritériumokat az életkor, a nem és a nyakkörfogat kivételével bemondásos alapon mértük fel, BMI-t a betegek által bemondott testsúly és testmagasság alapján számoltunk, így ezen kritériumoknál a szubjektív torzítás veszélye felmerülhet. További kis fokú torzító körülményt jelent a horkolás hangosságának utólagos meghatározása.

Következtetés

A STOP-BANG kérdőív tömör és egyszerűen kitölthető előszűrő eszköz. Magas negatív prediktív értéke által alkalmas arra, hogy a habituális horkolókat és az enyhe OSA-betegeket a jelentős szövődményrizikójú középsúlyos és súlyos OSA-betegek közül kiszűrje. A kérdőív a jellege miatt akár az alapellátásban is alkalmazható. Bevezetésével csökkenthetjük a várólistát, így a magas rizikójú OSA-betegek hamarabb kaphatnak megfelelő ellátást.

Anyagi támogatás: A közlemény megírása, illetve a kapcsolódó kutatómunka anyagi támogatásban nem részesült.

Szerzői munkamegosztás: G. D. és H. T.: Irodalomkutatás, koncepció, a cikk megírása és szerkesztése. B. P.: Szakmai véleményezés. A cikk végleges változatát valamennyi szerző elolvasta és jóváhagyta.

Érdekltségek: A szerzőknek nincsenek érdekltségeik.

Irodalom

- [1] Franklin KA, Lindberg E. Obstructive sleep apnea is a common disorder in the population. A review on the epidemiology of sleep apnea. *J Thorac Dis.* 2015; 7: 1311–1322.
- [2] Al-Jewair TS, Nazir MA, Al-Masoud NN, et al. Prevalence and risks of habitual snoring and obstructive sleep apnea symptoms in adult dental patients. *Saudi Med J.* 2016; 37: 183–190.
- [3] Flemons WW, Douglas NJ, Kuna ST, et al. Access to diagnosis and treatment of patients with suspected sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2004; 169: 668–672.
- [4] Molnár V, Molnár A, Lakner Z, et al. Analysis of the most important features of obstructive sleep apnoea. [Az obstruktív alvási apnoe főbb jellemzőinek vizsgálata.] *Orv Hetil.* 2022; 163: 586–592. [Hungarian]
- [5] Bikov A, Mészáros M, Kunos L. Characteristics of Hungarian patients with obstructive sleep apnoea. [Obstruktív alvási apnoeban szenvedő betegek jellemzői hazai beteganyagon.] *Orv Hetil.* 2020; 161: 2117–2123. [Hungarian]
- [6] Dodds S, Williams LJ, Roguski A, et al. Mortality and morbidity in obstructive sleep apnoea-hypopnoea syndrome: results from a 30-year prospective cohort study. *ERJ Open Res.* 2020; 6: 00057–2020.
- [7] Young T, Finn L, Peppard PE, et al. Sleep disordered breathing and mortality: eighteen-year follow-up of the Wisconsin sleep cohort. *Sleep.* 2008; 31: 1071–1078.
- [8] Marrone O, Lo Bue A, Salvaggio A, et al. Comorbidities and survival in obstructive sleep apnoea beyond the age of 50. *Eur J Clin Invest.* 2013; 43: 27–33.
- [9] Knauer M, Naik S, Gillespie MB, et al. Clinical consequences and economic costs of untreated obstructive sleep apnea syndrome. *World J Otorhinolaryngol Head Neck Surg.* 2015; 1: 17–27.
- [10] Maspero C, Giannini L, Galbiati G, et al. Obstructive sleep apnea syndrome: a literature review. *Minerva Stomatol.* 2015; 64: 97–109.
- [11] Fu Y, Xia Y, Yi H, et al. Meta-analysis of all-cause and cardiovascular mortality in obstructive sleep apnea with or without continuous positive airway pressure treatment. *Sleep Breath* 2017; 21: 181–189.
- [12] Malhotra A, Ayappa I, Ayas N, et al. Metrics of sleep apnea severity: beyond the apnea-hypopnea index. *Sleep* 2021; 44: zsab030.
- [13] Rundo JV, Downey R 3rd. Polysomnography. *Handb Clin Neurol.* 2019; 160: 381–392.
- [14] Gerstenslager B, Slowik JM. Sleep study. 2022 Aug 8. In: StatPearls [Internet]. StatPearls Publishing, Treasure Island, FL, 2022.
- [15] Jonassen TM, Bjorvatn B, Saxvig IW, et al. Clinical information predicting severe obstructive sleep apnea: a cross-sectional study of patients waiting for sleep diagnostics. *Respir Med.* 2022; 197: 106860.
- [16] Netzer NC, Stoohs RA, Netzer CM, et al. Using the Berlin questionnaire to identify patients at risk for the sleep apnea syndrome. *Ann Intern Med.* 1999; 131: 485–491.
- [17] Chung F, Yegneswaran B, Liao P, et al. STOP questionnaire: a tool to screen patients for obstructive sleep apnea. *Anesthesiology* 2008; 108: 812–821.
- [18] Chai-Coetzer CL, Antic NA, Rowland LS, et al. A simplified model of screening questionnaire and home monitoring for obstructive sleep apnoea in primary care. *Thorax* 2011; 66: 213–219.
- [19] Johns MW. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth Sleepiness scale. *Sleep* 1991; 14: 540–545.
- [20] Szakács Z, Ádám Á, Annus JK, et al. Hungarian Society for Sleep Medicine guideline for detecting drivers with obstructive sleep apnea syndrome. [A Magyar Alvásdiagnosztikai és Terápiás Társaság módszertani ajánlása a közúti járművezetők egészségi alkalmasságának vizsgálatához az obstruktív alvási apnoe szindróma vonatkozásában.] *Orv Hetil.* 2016; 157: 892–900. [Hungarian]
- [21] Woehrle H, Schoebel C, Oldenburg O, et al. Low long-term mortality in patients with sleep apnoea and positive airway pressure therapy: analysis of a large German healthcare database. *Somnologie* 2020; 24: 151–158.
- [22] Lysdahl M, Haraldsson PO. Long-term survival after uvulopalatopharyngoplasty in nonobese heavy snorers: a 5- to 9-year follow-up of 400 consecutive patients. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2000; 126: 1136–1140.
- [23] Tom C, Roy B, Vig R, et al. Correlations between waist and neck circumferences and obstructive sleep apnea characteristics. *Sleep Vigil.* 2018; 2: 111–118.
- [24] Davies RJ, Stradling JR. The relationship between neck circumference, radiographic pharyngeal anatomy, and the obstructive sleep apnoea syndrome. *Eur Respir J.* 1990; 3: 509–514.
- [25] Laldayal D, Desai U, Joshi J. Role of adjusted neck circumference score for screening of obstructive sleep apnea. *Indian J Sleep Med.* 2016; 11: 30–35.
- [26] Veloro LV, Sarte MA, Castañeda SS. Collar size as predictor of obstructive sleep apnea. *Philippine J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008; 23: 14–16.
- [27] Onat A, Hergenç G, Yüksel H, et al. Neck circumference as a measure of central obesity: associations with metabolic syndrome and obstructive sleep apnea syndrome beyond waist circumference. *Clin Nutr.* 2009; 28: 46–51.
- [28] Tietjens JR, Claman D, Kezirian EJ, et al. Obstructive sleep apnea in cardiovascular disease: a review of the literature and proposed multidisciplinary clinical management strategy. *J Am Heart Assoc.* 2019; 8: e010440.
- [29] Wang X, Ouyang Y, Wang Z, et al. Obstructive sleep apnea and risk of cardiovascular disease and all-cause mortality: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Int J Cardiol.* 2013; 169: 207–214.
- [30] Xie C, Zhu R, Tian Y, et al. Association of obstructive sleep apnoea with the risk of vascular outcomes and all-cause mortality: a meta-analysis. *BMJ Open* 2017; 7: e013983.
- [31] Wang X, Bi Y, Zhang Q, et al. Obstructive sleep apnoea and the risk of type 2 diabetes: a meta-analysis of prospective cohort studies. *Respirology* 2013; 18: 140–146.
- [32] Pan L, Xie X, Liu D, et al. Obstructive sleep apnoea and risks of all-cause mortality: preliminary evidence from prospective cohort studies. *Sleep Breath* 2016; 20: 345–353.
- [33] Zhang X, Fan J, Guo Y, et al. Association between obstructive sleep apnoea syndrome and the risk of cardiovascular diseases: an updated systematic review and dose-response meta-analysis. *Sleep Med.* 2020; 71: 39–46.
- [34] Mulgrew AT, Fox N, Ayas NT, et al. Diagnosis and initial management of obstructive sleep apnea without polysomnography: a randomized validation study. *Ann Intern Med.* 2007; 146: 157–166.
- [35] Chai-Coetzer CL, McEvoy RD. The debate should now be over: simplified cardiorespiratory sleep tests are a reliable, cost-saving option for diagnosing obstructive sleep apnea. *Am J Respir Crit Care Med.* 2017; 196: 1096–1098.
- [36] Stewart SA, Skomro R, Reid J, et al. Improvement in obstructive sleep apnea diagnosis and management wait times: a retrospective analysis of home management pathway for obstructive sleep apnea. *Can Respir J.* 2015; 22: 167–170.
- [37] Douglas JA, Chai-Coetzer CL, McEvoy D, et al. Guidelines for sleep studies in adults – a position statement of the Australasian Sleep Association. *Sleep Med.* 2017; 36(Suppl 1): S2–S22.
- [38] Rosen IM, Kirsch DB, Carden KA, et al. Clinical use of a home sleep apnea test: an updated American Academy of Sleep Medicine position statement. *J Clin Sleep Med.* 2018; 14: 2075–2077.
- [39] Chiu HY, Chen PY, Chuang LP, et al. Diagnostic accuracy of the Berlin questionnaire, STOP-BANG, STOP, and Epworth Sleepi-

- ness Scale in detecting obstructive sleep apnea: a bivariate meta-analysis. *Sleep Med Rev.* 2017; 36: 57–70.
- [40] Pivetta B, Chen L, Nagappa M et al. Use and performance of the STOP-Bang questionnaire for obstructive sleep apnea screening across geographic regions: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Netw Open* 2021; 4: e211009.
- [41] Sankar A, Beattie WS, Tait G, et al. Evaluation of validity of the STOP-BANG questionnaire in major elective noncardiac surgery. *Br J Anaesth.* 2019; 122: 255–262.
- [42] Thornton CS, Tsai WH, Santana MJ, et al. Effects of wait times on treatment adherence and clinical outcomes in patients with severe sleep-disordered breathing: a secondary analysis of a non-inferiority randomized clinical trial. *JAMA Netw Open* 2020; 3: e203088.
- [43] Torzsa P, Novák M, Mucsi I, et al. The role of family physicians in the recognition and screening of obstructive sleep apnea. [A családorvosok szerepe az obstruktív alvási apnoe szűrésében, felismerésében.] *Orv Hetil.* 2008; 149: 2283–2290. [Hungarian]
- [44] Borsoi L, Armeni P, Donin G, et al. The invisible costs of obstructive sleep apnea (OSA): systematic review and cost-of-illness analysis. *PLoS ONE* 2022; 17: e0268677.
- [45] Gander P, Scott G, Mihaere K, et al. Societal costs of obstructive sleep apnoea syndrome. *N Z Med J.* 2010; 123: 13–23.
- [46] Watson NF. Health Care Savings: The economic value of diagnostic and therapeutic care for obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med.* 2016; 12: 1075–1077.

(Horváth Tamás dr.,
 Budapest, Maglódi út 89–91., 1106
 e-mail: horvath.tamas@bajcsy.hu)

„*Metus cum venit, rarum habet somnus locum.*”
 (Ha rád tör a félelem, az álomnak alig van helye.)