

# Tikslesnis obstrukcinės miego apnėjos įtarimas: atrankinių miego tyrimų metodų palyginimas

IDENTIFYING SUBJECTS AT RISK FOR OBSTRUCTIVE SLEEP APNEA:  
A COMPARISON OF SCREENING METHODS

MIGLĖ JURGELĖNAITĖ<sup>1</sup>, GUODA VAITUKAITIENĖ<sup>1</sup>, TOMAS BALSEVIČIUS<sup>2</sup>,  
SKAIDRIUS MILIAUSKAS<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LSMU MA Pulmonologijos klinika, <sup>2</sup>LSMU MA Ausų, nosies ir gerklės ligų klinika

**Santrauka.** Obstrukcinė miego apnėja (OMA) yra paplitusi, tačiau dažnai ilgą laiką nedidžiai diagnozuojama liga, bloginanti gyvenimo kokybę bei didinanti širdies ir kraujagyslių ligų, eismo įvykių riziką. Ankstyva OMA diagnostika ir laiku skirtas gydymas padeda išvengti ligos komplikacijų. OMA diagnostikos auksinis standartas – polisomnografija (PSG), tačiau dėl šio tyrimo sudėtingumo jo prieinamumas išlieka ribotas. Klinikinėje praktikoje įprastai naudojami įvairūs atrankiniai klausimynai ir skalės, padedantys atrinkti didžiausios OMA rizikos grupės asmenis, kuriems reikalingi tolesni tyrimai. Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama NoSAS skalės ir STOP-BANG klausimyno diagnostinės reikšmės vertinimui diagnozuojant OMA. Vienas dažniausių OMA simptomų – mieguistumas dieną. Epvorto mieguistumo skalė (EMS) taip pat naudojama kaip vienas iš atrankos kriterijų sprendžiant dėl PSG tyrimo, todėl nutarta įvertinti ir jos diagnostinę vertę nustatant OMA. **Tyrimo tikslas.** Įvertinti STOP-BANG klausimyno ir NoSAS skalės diagnostinę vertę nustatant OMA bei palyginti šiuos metodus su EMS rezultatais. **Metodai.** Atlikta pacientų, kurie tirti Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų Pulmonologijos klinikoje dėl įtariamų kvėpavimo sutrikimų miegant, duomenų analizė. OMA diagnozuota, kai PSG metu nustatytas apnėjų ir hipopnėjų indeksas viršijo 5/val. Palyginti STOP-BANG klausimyno (knarkimas, nuovargis, kvėpavimo sustojimai, padidėjęs kraujospūdis, kūno masės indeksas (KMI), amžius, kaklo apimtis, lytis) ir NoSAS skalės (kaklo apimtis, nutukimas, knarkimas, amžius, lytis) duomenys, taikant ROC kreivės analizę. Taip pat išanalizuoti EMS rezultatai. Panaudoti 2018 m. prospektyviai surinkti STOP-BANG ir EMS duomenys, o NoSAS skalė vertinama atliktas retrospektyviai pagal medicininę dokumentaciją. Siekiant įvertinti rezultatų patikimumą, jie buvo palyginti su 2023 m. gautais duomenimis. **Rezultatai.** Tiriamųjų imtį sudarė 589 pacientai (69,4 proc. vyrų, 30,6 proc. moterų). Vidutinis tiriamųjų amžius – 54,29 ± 12,42 metai. Lengva OMA nustatyta 20,5 proc., vidutinio sunkumo – 22,4 proc., sunki – 46,9 proc. pacientų. 10,2 proc. pacientų OMA diagnozė paneigta. Didžiausias STOP-BANG klausimyno specifiškumas ir jautrumas nustatytas surinkus penkis arba daugiau balų, o NoSAS skalėje – 10 arba daugiau balų (AUC = 0,789, 0,769 ir 0,842). Optimalus EMS ribinis balas buvo aštuoni arba daugiau, kai jautrumas siekė 52,7 proc., o specifiškumas – 52,4 proc. EMS neparodė patikimų prognostinių savybių nė vienoje imtyje. **Išvados.** 2018 m. ir 2023 m. tirtose imtyse nustatytas didelis STOP-BANG klausimyno ir NoSAS skalės jautrumas ir specifiškumas diagnozuojant OMA. EMS turėtų būti laikoma tik mieguistumo vertinimo metodu.

**Reikšminiai žodžiai:** obstrukcinė miego apnėja, STOP-BANG klausimynas, NoSAS skalė, Epvorto mieguistumo skalė.

**Summary.** Obstructive sleep apnea (OSA) is a common but often underdiagnosed condition that negatively affects quality of life and increases the risk of developing cardiovascular diseases and risk of traffic accidents. Early diagnosis and management are essential for reducing complications. A full-night polysomnography (PSG) is the gold standard for detecting OSA, however, its accessibility is limited due to the complexity of the procedure. Screening questionnaires and scales are particularly useful for identifying individuals at the highest risk for OSA who require further testing. The diagnostic value of the NoSAS scale and STOP-BANG questionnaire in OSA diagnosis is widely discussed worldwide. Daytime sleepiness is one of the most common symptoms of OSA. The Epworth Sleepiness Scale (ESS) is also used as one of the screening criteria for PSG, therefore, its diagnostic value for OSA was also assessed. **Aim of the study.** To determine the diagnostic value of different screening methods for sleep testing – STOP-BANG questionnaire and the NoSAS scale, compare their results with the ESS scale. **Methods.** Analysis of patients evaluated at the Lithuanian University of Health Sciences Department of Pulmonology due to suspected sleep-related breathing disorders was performed. OSA was diagnosed when the PSG apnea-hypopnea index (AHI) was >5 events/hour. The STOP-BANG questionnaire (snoring, tiredness, observed apneas, high blood pressure, BMI, age, neck circumference, gender) and NoSAS scale (neck circumference, obesity, snoring, age, gender) were compared using ROC curve analysis. ESS results were also analysed. STOP-BANG and ESS results collected prospectively in 2018 were used, while NoSAS scores were assessed retrospectively from medical records. The findings were compared to 2023 data. **Results.** The study comprised 589 patients (69,4% men, 30,6% women). The mean age of participants was 54,29 ± 12,42 years. Mild OSA was diagnosed in 20,5%, moderate OSA in 22,4%, and severe OSA in

46,9% of patients. In 10,2% of cases, OSA was ruled out. The highest sensitivity and specificity were observed with a STOP-BANG score  $\geq 5$  and a NoSAS score  $\geq 10$  (AUC = 0,789, 0,769, and 0,842, respectively). The optimal cutoff value for the ESS was  $\geq 8$ , with a sensitivity of 52,7% and specificity of 52,4%. The ESS did not demonstrate reliable prognostic properties. **Conclusions.** The 2018 and 2023 STOP-BANG questionnaire and NoSAS scale demonstrated high sensitivity and specificity in diagnosing OSA. The ESS should be used only as a method for assessing sleepiness, not as a primary screening tool for OSA diagnosis.

**Keywords:** obstructive sleep apnea, STOP-BANG questionnaire, NoSAS scale, Epworth sleepiness scale.

DOI: <https://doi.org/10.37499/PIA.1704>

## IVADAS

Obstrukcinė miego apnėja (OMA) – tai lėtinė liga, kuriai būdingi pasikartojantys viršutinių kvėpavimo takų obstrukcijos epizodai miego metu. Dėl epizodinės hipoksijos ir miego fragmentacijos pasireiškia mieguistumas, nuovargis dienos metu, dėmesio koncentracijos ir atminties sutrikimai, nuotaikų kaita, dirglumas bei didėja širdies ir kraujagyslių (pvz., arterinės hipertenzijos, širdies ritmo sutrikimų) ir metabolinių ligų (nutukimo, 2 tipo cukrinio diabeto) rizika [1, 2]. Be to, dažniau registruojami nelaimingi atsitikimai darbo vietoje ir vairuojant. Ankstyva OMA diagnostika ir laiku skirtas gydymas gali padėti išvengti komplikacijų.

OMA paplitimas didžiausias tarp vyresnio amžiaus žmonių, o bendrojoje suaugusiųjų populiacijoje svyruoja nuo 9 iki 38 proc. Vyrams ši liga diagnozuojama dažniau – paplitimas siekia 13–33 proc., o tarp moterų – 6–19 proc. [3]. Vis daugiau duomenų rodo, kad po menopauzės laikotarpiu OMA paplitimas tarp moterų padidėja daugiau nei du kartus ir tampa panašus į vyrų [4]. Remiantis 2012 m. Amerikos miego medicinos akademijos (AASM) diagnostiniais kriterijais, apskaičiuota, kad visame pasaulyje apie 936 mln. suaugusiųjų gali sirgti lengva OMA, o apie 425 mln. žmonių – vidutinio sunkumo arba sunkia ligos forma [5].

Remiantis AASM rekomendacijomis, OMA diagnostikos auksinis standartas – polisomnografija (PSG) [5]. Pagal PSG metu nustatytą apnėjų ir hipopnėjų indeksą (AHI) vertinamas OMA sunkumas. PSG – tai visos nakties miego tyrimas, kuriam atlikti reikalingos specialiai įrengtos patalpos, patyrę gydytojai bei slaugytojai. Ribotas tyrimo vietų skaičius ir specialistų stygius lemia ilgą laukimo laiką. Pacientai, kuriems įtariama OMA, PSG tyrimo gali laukti nuo kelių mėnesių iki kelių metų [6–8]. Atsižvelgiant į šiuos iššūkius, atrankiniai klausimynai ir skalės tapo svarbia pagalbine priemone, padedančia atskirti didžiausios OMA rizikos grupės asmenis, kuriems reikalingi tolesni tyrimai. Pastaruoju metu daug dėmesio skiriama NoSAS skalės ir STOP-BANG klausimyno diagnostinės reikšmės vertinimui diagnozuojant OMA [9, 10]. Lietuviškoji STOP-BANG klausimyno versija buvo kalbiškai ir kultūriškai adaptuota vadovaujantis tarptautinėmis gairėmis ir publikuota 2021 m. [11, 12]. NoSAS skalė – tai veiksminga, lengvai taikoma priemonė, kurios

pavadinimas nusako vertinamus klinikinius požymius (angl. *neck circumference, obesity, snoring, age, sex*, liet. kaklo apimtis, nutukimas, knarkimas, amžius ir lytis) [13]. Ši skalė vis plačiau naudojama pasaulyje, tačiau duomenų apie jos taikymą Lietuvoje kol kas nėra.

Didėjant pacientų, kuriems įtariama OMA, skaičiui, išryškėjo poreikis taikyti paprastesnius ir veiksmingesnius atrankos kriterijus PSG tyrimui. Nors mieguistumas dieną yra vienas dažniausių OMA simptomų, jis gali būti nulemtas ir kitų priežasčių (pvz., kitų miego sutrikimų (hipersomnijos), neurologinių, somatinių ligų, vaistų poveikio). Epvorto mieguistumo skalė (EMS) skirta būtent mieguistumui vertinti, taip pat neretai taikoma dėl PSG poreikio, todėl nutarta įvertinti ir jos diagnostinę vertę nustatant OMA.

Šio tyrimo tikslas – įvertinti STOP-BANG klausimyno ir NoSAS skalės diagnostinę vertę nustatant OMA bei palyginti šiuos metodus su EMS rezultatais.

## TYRIMO METODAI

Tyrimui atlikti gautas Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Bioetikos centro leidimas (Nr. 2024-BEC2-1904). Atlikta pacientų, kurie 2018 m. ir 2023 m. tirti Lietuvos sveikatos mokslų universiteto ligoninės Kauno klinikų Pulmonologijos klinikoje dėl įtariamų kvėpavimo sutrikimų miegant, duomenų analizė. Pasirinktas penkerių metų intervalas siekiant įvertinti rezultatų atkartojamumą. Palyginti STOP-BANG klausimyno ir NoSAS skalės rezultatai. STOP-BANG klausimynas susideda iš dviejų dalių: pirmoje pacientas pats atsako į klausimus apie knarkimą, nuovargį, kvėpavimo sustojimus ir padidėjusį kraujospūdį, antroje vertinami objektyvūs rodikliai – kūno masės indeksas (KMI), amžius, kaklo apimtis ir lytis (1 lentelė) [14]. OMA rizika vertinama taip: aukšta – 5–8 atsakymai „TAIP“; vidutinė – 3–4 atsakymai „TAIP“, o maža – 0–2 atsakymai „TAIP“. NoSAS skalė vertina kaklo apimtį, nutukimą, knarkimą, amžių ir lytį, todėl turi tik vieną nuo paciento subjektyvių atsakymų priklausantį komponentą. NoSAS skalės pavyzdys pateikiamas 2 lentelėje. Aštuonių arba daugiau balų įvertinimas rodo OMA riziką. Taip pat išanalizuoti EMS rezultatai. Ši skalė skirta bendram dienos mieguistumo lygiui įvertinti, remiantis paciento savęs vertinimu aštuoniose standartinėse situacijose, kiekvieną vertinant nuo nulio iki trijų balų. Didžiausia galima balų suma – 24 balai; 10 ir daugiau balų rodo

# Moksliniai darbai ir apžvalgos

patologinį mieguistumą. Lietuviškoji EMS versija klinikiniuose tyrimuose taikoma nuo 2003 m. [15].

Panaudoti 2018 m. STOP-BANG klausimyno rezultatai, surinkti šio klausimyno validacijos tyrimo metu (LSMU Bioetikos centro leidimas Nr. BEC-MF-364) [11]. STOP-BANG klausimynas klinikinėje praktikoje įprastai neatliekamas, todėl 2023 m. duomenys nefiksuoti. EMS rezultatai ir PSG tyrimų rezultatai surinkti iš pacientų ligos istorijų. NoSAS skalės vertinimas taip pat atliktas retrospektyviai, remiantis medicininės dokumentacijos duomenimis. Analizuoti šie tiriamųjų duomenys: lytis, amžius, kaklo apimtis, kūno svoris, ūgis, KMI, simptomai, PSG rezultatai. PSG vertinta remiantis 2012 m. AASM diagnostiniais kriterijais [5]. Ligos sunkumas vertintas pagal PSG metu apskaičiuotą apnėjų ir hipopnėjų indeksą (AHI) [16]. Jei AHI neviršija 5/val., duomenų, patvirtinančių OMA diagnozę, nepakanka. Kai AHI siekia 5–14,9/val., pacientui diagnozuojama lengva OMA, kai AHI siekia 15–29,9/val. – vidutinio sunkumo OMA, o AHI esant 30/val. arba daugiau – sunki OMA. Pacientai, kuriems nustatyti kiti kvėpavimo sutrikimai miegant (centrinė miego apnėja, hipoventiliacijos ir hipoksemijos sindromai) į analizę neįtraukti. Nuspręsta į analizę neįtraukti pacientų, kuriems nustatyta pozicinė OMA, nes ši būklė gali iškreipti tyrimo rezultatus.

Duomenų kaupimui naudota „Microsoft Excel“ programa. Statistinei duomenų analizei pasirinkta „IBM SPSS 30“ programa. Aprašomoji statistika naudota kintamiesiems apibūdinti. Aprašant tolydžiuosius kintamuosius, kai skirstiniai netenkina normalumo prielaidos (šiai prielaidai tikrinti naudotas Šapiro-Vilko testas). Pateikiama mediana, mažiausia bei didžiausia reikšmė. Neparametrinis Mano-Vitnio U testas naudotas lyginant dvi nepriklausomas imtis, o neparametrinis Kruskal-Voliso testas – lyginti tris arba daugiau nepriklausomų imčių, kai kintamųjų skirstiniai netenkina normalumo prielaidos. Chi kvadrato ( $\chi^2$ ) testas naudotas norint nustatyti statistiškai reikšmingus skirtumus tarp OMA sunkumo grupių. ROC kreivės (angl. *receiver operating characteristic curves*) naudotos skalėms vertinti, atsižvelgiant į tai, ar PSG tyrimu OMA buvo patvirtinta ar paneigta, vertintos ribinės klausimyno ir skalių reikšmės, apskaičiuotas jautrumas ir specifiskumas. Duomenų skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai patikimumo lygmuo (p) buvo mažiau nei 0,05.

## REZULTATAI

Į tyrimą įtraukti 589 asmenys. Iš jų 180 (30,6 proc.) sudarė moterys, 409 (69,4 proc.) – vyrai. Vidutinis tiriamųjų amžius buvo  $54,29 \pm 12,42$  metų, jauniausiam pacientui – 23 metai, vyriausiam – 88 metai. OMA diagnozė paneigta 60 pacientų (10,2 proc.). Tiriamųjų demografiniai rodikliai, PSG tyrimo duomenys, OMA patvirtintų ir paneigtų atvejų palyginimas pateikiami 3 lentelėje. Lengva OMA nustatyta 121 tiriamajam

1 lentelė. STOP-BANG klausimyno lietuviškoji versija [14]

STOP-BANG obstrukcinės miego apnėjos klausimynas		
STOP	Taip	Ne
Ar knarkiate garsiai (garsiau nei kalbate arba taip garsiai, kad jus girdėtų už uždarytų durų)?		
Ar dažnai jaučiatės pavargęs, išsekęs arba mieguistas dienos metu?		
Ar kas nors pastebėjo, kad miego metu nustojate kvėpuoti?		
Ar sergate arba esate gydomas dėl padidėjusio kraujospūdžio?		
BANG	Taip	Ne
Ar jūsų KMI yra didesnis nei 35 kg/m <sup>2</sup> ?		
Ar jūsų amžius didesnis nei 50 metų?		
Ar jūsų kaklo apimtis didesnė nei 40 cm?		
Ar jūsų lytis – vyras?		

KMI – kūno masės indeksas.

2 lentelė. NoSAS skalės vertinimas

Požymis	Balis
Kaklo apimtis > 40 cm	4
KMI 25–30 kg/m <sup>2</sup>	3
KMI > 30 kg/m <sup>2</sup>	5
Knarkimas	2
Amžius > 55 metai	4
Vyriškoji lytis	2

Surinkus aštuonis arba daugiau balų, nustatoma padidėjusi OMA rizika. KMI – kūno masės indeksas.

(20,5 proc.), vidutinio sunkumo – 132 (22,4 proc.), o sunki – 276 pacientams (46,9 proc.). OMA dažniau diagnozuota vyrams (72,2 proc.).

Tarp tiriamųjų, kuriems OMA buvo diagnozuota, ir tų, kuriems diagnozė nebuvo patvirtinta, nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai pagal amžių, kūno svorį, KMI ir kaklo apimtį (3 lentelė). Demografinių ir PSG tyrimo duomenų palyginimas tarp 2018 m. ir 2023 m. pateikiamas 4 lentelėje. Amžiaus, kūno svorio, KMI ir kaklo apimties skirtumų tarp šių dviejų tirtų grupių nenustatyta. Statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas tik tarp EMS rezultatų. NoSAS skalės balų mediana abiem laikotarpiais išliko vienoda. 2023 m. OMA diagnozė paneigta didesniai skaičiui tiriamųjų, taip pat rečiau nustatyta vidutinio sunkumo OMA (4 lentelė).

Analizuoti duomenų skirtumai tarp vyrų ir moterų 2018 m. ir 2023 m. (5 lentelė). Abiejų laikotarpių imtyse OMA dažniau nustatyta vyrams, taip pat jiems dažniau nustatyta sunki ligos forma. Nors tarp lyčių skyrėsi ūgis ir kūno svoris, KMI bei EMS rezultatai statistiškai reikšmingai nesiskyrė. STOP-BANG klausimyno ir NoSAS skalės rezultatai vyrų grupėje buvo didesni nei moterų.

STOP-BANG klausimyno balų vidurkis buvo 6 balai (2018 m.), NoSAS skalės – 13 balų, EMS – 8 balai. STOP-BANG klausimyno ir NoSAS skalės balų

skaičius statistiškai reikšmingai skyrėsi tarp tiriamųjų, sergančių ir nesergančių OMA, tačiau EMS reikšmės šiose grupėse reikšmingai nesiskyrė. Palyginti STOP-BANG klausimyno, NoSAS skalės ir EMS rezultatai tarp tiriamųjų, kuriems OMA nediagnozuota, bei pacientų, sergančių lengva, vidutinio sunkumo ir sunkia OMA (6 lentelė). Statistiškai reikšmingų skirtumų tarp lengvos ir vidutinio sunkumo OMA grupių nenumatyta vertinant STOP-BANG klausimyną ir NoSAS skalę, tačiau kitais atvejais šių skalių reikšmės skyrėsi statistiškai reikšmingai. EMS reikšmių skirtumas nustatytas tik tarp lengvos ir sunkios OMA formos grupių (6 lentelė).

Siekiant įvertinti STOP-BANG klausimyno, NoSAS skalės ir EMS specifiškumą ir jautrumą, atlikta ROC kreivės analizė (1 ir 2 pav.). Skalių vertinimams atliktas atsižvelgiant į tai, ar pacientui buvo nustatyta, ar paneigta OMA. Nustatytos ribinės skalių reikšmės, apskaičiuoti jautrumo ir specifiškumo rodikliai. Didžiausias STOP-BANG specifiškumas ir jautrumas nustatytas surinkus 5 arba daugiau balų, o NoSAS skalės – 10 arba daugiau balų (AUC = 0,789, 0,769 ir 0,842). Optimalus EMS ribinis balas buvo aštuoni arba daugiau, kai jautrumas siekė 52,7 proc., o specifiškumas – 52,4 proc. Duomenys pateikiami 7 lentelėje.

## REZULTATŲ APITARIMAS

Tyrimo rezultatai parodė, kad NoSAS skalė ir STOP-BANG klausimynas pasižymi aukšta diagnostine verte įtariant OMA. EMS nepasižymi aukštu specifiškumu arba jautrumu.

Šveicarijos Lozanos mokslininkų grupė, analizuodama HypnoLauz kohortos duomenis, taikydama daugiafaktorinę analizę ir logistinės regresijos metodą, 2016 m. sukūrė NoSAS skalę, skirtą pacientų, turinčių kliniškai reikšmingą OMA, atrankai [17]. HypnoLauz kohortą sudarė 2 121 tiriamasis, kuriam atliktas klinikinis vertinimas ir PSG namų sąlygomis. Nustatyta, kad esant aštuoniems arba daugiau balų, NoSAS skalės ribinio rodmens jautrumas buvo 79 proc. (AUC – 0,74), o sunkios OMA diagnozės atveju skalė teisingai prognozavo ligą net 98 proc. pacientų. NoSAS skalė taip pat buvo lyginta su STOP-BANG ir Berlyno klausimynais. Ji pasirodė esanti tikslesnė prog-

**3 lentelė. Tiriamųjų demografiniai rodikliai, PSG tyrimo duomenys, klausimynų vertinimai, palyginant grupes, kuriose obstrukcinė miego apnėja (OMA) buvo nustatyta arba paneigta**

	Visi pacientai (n = 589)	Nėra OMA (n = 60)	Yra OMA (n = 529)	p reikšmė
Amžius	54,29	42,17	55,66	< 0,001
Ūgis (cm)	1,74	1,73	1,74	0,173
Kūno svoris (kg)	102,96	86,63	104,81	< 0,001
KMI (kg/m <sup>2</sup> )	34,08	29,13	34,65	< 0,001
Kaklo apimtis (cm)	42,75	39,02	43,18	< 0,001
<b>PSG rodikliai</b>				
AHI (įvykiai/val.)	38,65	2,66	42,73	< 0,001
<b>Lytis, n (proc.)</b>				
Vyrai	409	27 (45)	382 (72,2)	< 0,001
Moterys	180	33 (55)	147 (27,8)	< 0,001
<b>Klausimyno ir skalių rezultatai (balai)</b>				
NoSAS	13	7	13	< 0,001
EMS	8	8	8	0,394
STOP-BANG*	6	3	6	< 0,001

AHI – apnėjų ir hipopnėjų indeksas; EMS – Epvorto mieguistumo skalė; KMI – kūno masės indeksas; OMA – obstrukcinė miego apnėja. \* STOP-BANG klausimynas vertintas tik 2018 m. Nurodytos duomenų medianos.

**4 lentelė. Demografinių ir PSG tyrimo duomenų palyginimas tarp 2018 m. ir 2023 m. tiriamųjų**

	2018 m. (n = 268)	2023 m. (n = 321)	p reikšmė
<b>Tiriamųjų duomenys (mediana (mažiausia ir didžiausia reikšmė))</b>			
Amžius	56 (25–83)	54 (23–88)	0,308
Ūgis (cm)	1,75 (1,50–1,99)	1,75 (1,48–1,97)	0,463
Kūno svoris (kg)	100 (54–206)	100 (52–189)	0,913
KMI (kg/m <sup>2</sup> )	32,48 (20,57–66,50)	32,24 (17,17–60,89)	0,626
Kaklo apimtis (cm)	42 (31–57)	42 (30–60)	0,818
AHI (įvykiai/val.)	28,35 (0,7–150,6)	27,85 (0,5–143,6)	0,257
<b>Klausimyno ir skalių rezultatai (balai)</b>			
EMS	9	8	0,037
STOP-BANG	6	–	–
NoSAS	13	13	0,919
<b>OMA sunkumas (proc.)</b>			
OMA nenustatyta	18 (6,7)	42 (13)	0,011
Lengva	56 (20,9)	65 (20,2)	0,847
Vidutinio sunkumo	70 (26,1)	62 (19,3)	0,049
Sunki	124 (46,3)	152 (47,4)	0,793

AHI – apnėjų ir hipopnėjų indeksas; EMS – Epvorto mieguistumo skalė; KMI – kūno masės indeksas; OMA – obstrukcinė miego apnėja.

nozuojant OMA nei STOP-BANG (AUC – 0,67) arba Berlyno skalė (AUC – 0,63). Šie rezultatai palyginti su EPISONO kohorta (n = 1 042), kuri dažnai naudojama kaip referentinė daugelio tyrimų kohorta. NoSAS skalė parodė dar geresnius rezultatus – AUC siekė 0,81 [17].

2023 m. Graikijoje Georgakopoulou ir kt. atliktame tyrime gauti panašūs duomenys į šiame straipsnyje

# Moksliniai darbai ir apžvalgos

aprašyto tyrimo. NoSAS skalė ir STOP-BANG klausimynas pasižymėjo aukštu jautrumu nustatant visų sunkumo lygių OSA – atitinkamai 85,8 proc. (ribinis balas buvo daugiau nei septyni) ir 71,3 proc. (ribinis balas – daugiau nei keturi), o EMS jautrumas siekė tik 30,3 proc. (ribinis balas – daugiau nei 10) [18].

Šiame tyrime, analizuojant 2018 m. STOP-BANG klausimyno duomenis, nustatyta, kad didžiausias jautrumas ir specifiškumas pasiektas surinkus penkis arba daugiau balų (76,4 proc. ir 72,2 proc.). 2021 m. Kanados tyrėjų atliktoje metaanalizėje (n = 26 547) STOP-BANG klausimynas pasižymėjo dideliu jautrumu (daugiau nei 90 proc.), kai surenkami trys arba daugiau balų [19]. Įvairiuose tyrimuose nurodomi optimalūs STOP-BANG klausimyno ribiniai taškai svyruoja nuo trijų iki penkių balų [19, 20].

EMS, nors ir yra subjektyvus klausimynas, įprastai naudojamas mieguistumui vertinti, įtariant OMA ir vertinant gydymo veiksmingumą. Pastaraisiais metais literatūroje vis dažniau pažymima, kad EMS diagnostinė vertė nustatant OMA yra ribota, vis rečiau nustatomos statistiškai reikšmingos sąsajos tarp EMS balų ir AHI. Daugelyje tyrimų EMS ribinis balas svyruoja nuo 8 iki 10, o jautrumas ir specifiškumas šiuo atveju siekia atitinkamai 30–76 proc. ir 31–63 proc. [2, 21–22]. Kai kuriuose tyrimuose aukščiausi EMS diagnostiniai rodikliai buvo nustatyti pasirinkus 10 balų ribinį tašką – jautrumas siekė 65,2 proc., o specifiškumas – 43,3 proc. [23–25]. 2025 m. publikuotame Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos akademijos Neurologijos klinikos tyrime nustatyta, kad EMS, esant ribiniam 5,5 balo taškui, pasižymėjo 73,2 proc. jautrumu ir 44,1 proc. specifiškumu nustatant tik sunkią miego apnėją [26]. Pacientai, besikreipiantys į gydytojus pulmonologus ir gydytojus neurologus, gali būti skirtingi, todėl straipsnyje aprašytame tyrime perskaičiuoti EMS jautrumo ir specifiškumo rodikliai diagnozuojant sunkią OMA, taikant tą patį 5,5 balo ribinį tašką. Gauti rezultatai buvo labai panašūs: jautrumas siekė 33,9 proc., o specifiškumas – 74,6 proc. Kyla klausimas, kodėl pastarųjų metų duomenys skiriasi nuo XX a. pabaigos tyrimų rezultatų. Tikėtina, kad vienas iš veiksnių, nulėmusių duomenų skirtumus,

**5 lentelė. Demografinių ir PSG tyrimo duomenų palyginimas tarp vyrų ir moterų 2018 m. ir 2023 m.**

	2018 m. (n = 268)			2023 m. (n = 321)		
	Vyrai (n = 189)	Moterys (n = 79)	p reikšmė	Vyrai (n = 220)	Moterys (n = 101)	p reikšmė
<b>Tiriamųjų duomenys</b>						
Amžius	55	59	<b>0,005</b>	53	59	<b>0,002</b>
Ūgis (cm)	1,78	1,61	<b>&lt; 0,001</b>	1,78	1,64	<b>&lt; 0,001</b>
Kūno svoris (kg)	104	88	<b>&lt; 0,001</b>	104,5	89	<b>&lt; 0,001</b>
KMI (kg/m <sup>2</sup> )	32,28	32,83	0,556	31,77	33,20	0,537
Kaklo apimtis (cm)	43,5	38	<b>&lt; 0,001</b>	44	38	<b>&lt; 0,001</b>
AHI (įvykiai/val.)	33,5	18,3	<b>&lt; 0,001</b>	33,4	17,8	<b>&lt; 0,001</b>
<b>Klausimyno ir skalių rezultatai, balai</b>						
EMS	9	9	0,776	8	9	0,417
STOP-BANG	6	5	<b>&lt; 0,001</b>	–	–	–
NoSAS	13	9	<b>&lt; 0,001</b>	13	11	<b>&lt; 0,001</b>
<b>OMA sunkumas, n (proc.)</b>						
OMA nenustatyta	7 (3,7)	11 (15,5)	<b>0,002</b>	20 (9,1)	22 (21,8)	<b>0,002</b>
Lengva	36 (19)	20 (28,2)	0,250	42 (19,1)	23 (22,8)	<b>0,002</b>
Vidutinio sunkumo	45 (23,8)	25 (35,2)	0,183	41 (18,6)	21 (20,8)	0,650
Sunki	101 (53,4)	23 (32,4)	<b>&lt; 0,001</b>	117 (53,2)	35 (34,7)	<b>0,002</b>

AHI – apnėjų ir hipopnėjų indeksas; EMS – Epvorto mieguistumo skalė; KMI – kūno masės indeksas; OMA – obstrukcinė miego apnėja. Nurodytos duomenų medianos.

**6 lentelė. STOP-BANG klausimyno, NoSAS skalės ir EMS rezultatų palyginimas tarp skirtingo ligos sunkumo grupių**

	0–1	0–2	0–3	1–2	1–3	2–3
STOP-BANG*	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,528	p < 0,001	p < 0,001
NoSAS	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,139	p < 0,001	p < 0,001
EMS	p = 1,000	p = 1,000	p = 0,396	p = 1,000	p < 0,001	p = 0,195

EMS – Epvorto mieguistumo skalė. 0 – OMA nenustatyta; 1 – lengva OMA; 2 – vidutinio sunkumo OMA; 3 – sunki OMA. \* STOP-BANG vertinta tik 2018 m. Statistinė analizė atlikta taikant Kruskalo–Voliso testą.

**7 lentelė. STOP-BANG klausimyno, NoSAS skalės ir EMS diagnostiniai rodikliai 2018 m. bei 2023 m.**

	2018 m. (n = 268)			2023 m. (n = 321)	
	STOP-BANG	NoSAS	EMS	NoSAS	EMS
AUC	0,789	0,769	0,542	0,842	0,514
Jautrumas	0,764	0,766	0,472	0,792	0,527
Specifiškumas	0,722	0,778	0,500	0,714	0,524
Ribinis taškas	5	10	10	10	8
TPV	0,974	0,979	0,929	0,948	0,880
NPV	0,180	0,189	0,063	0,340	0,142

AUC (angl. *area under the curve*) – plotas po ROC kreive; EMS – Epvorto mieguistumo skalė; NPV (angl. *negative predictive value*) – neigiama prognostinė vertė; TPV (angl. *positive predictive value*) – teigiama prognostinė vertė.

yra išaugęs supratimas apie OMA fenotipinę įvairovę, leidęs atpažinti šią ligą ir mieguistumo nepatiriantiems pacientams. Atsižvelgiant į šiuos duomenis, EMS turėtų būti naudojama tik mieguistumui vertinti, o OMA diagnostikai vertėtų taikyti kitus atrankos metodus, kurių diagnostinė vertė yra aukštesnė.

Pastaraisiais metais daugėja duomenų apie didelį OMA paplitimą tarp moterų pomenopauziniu

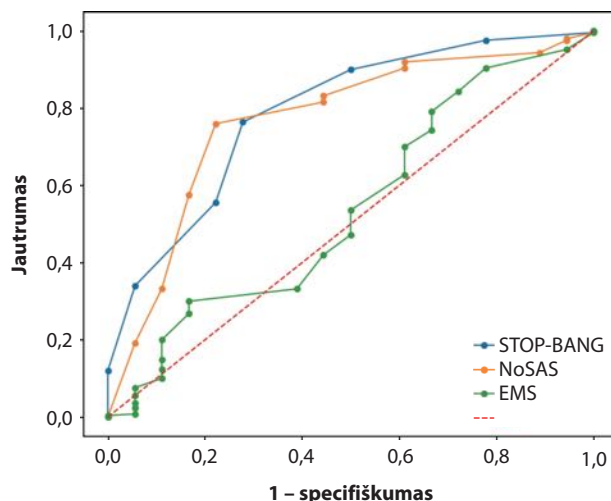
laikotarpiu. Taip pat vis dažniau išskiriami vyrų ir moterų OMA fenotipai, atsižvelgiant į jų klinikinio pasireiškimo skirtumus. Šio tyrimo rezultatai atskleidė statistiškai reikšmingus klinikinės būklės ir atrankinių skalės balų skirtumus tarp lyčių (5 lentelė). Neturima duomenų, kad STOP-BANG klausimynas arba NoSAS skalė būtų tirti atskirai moterų populiacijoje, skiriant jas pagal menopauzės laikotarpį (prieš ir po menopauzės), todėl tai galėtų tapti tolesnių tyrimų tikslu.

Kaip ir daugelio cituotų straipsnių, taip ir šio tyrimo trūkumas yra tai, kad analizuota klinikinė populiacija – pacientai, kurie dėl įtariamų kvėpavimo sutrikimų miegant (pagal savo arba kitų gydytojų vertinimą) buvo siūsti gydytojui pulmonologui konsultuoti ir vėliau hospitalizuoti į Kauno klinikų Pulmonologijos kliniką PSG tyrimui. Bendrosios populiacijos tyrimai yra reti, daugiausia dėl didelio OMA paplitimo ir riboto tyrimų prieinamumo. Siekiant tiksliau įvertinti atrankinių metodų diagnostinę vertę, būtini tyrimai, apimantys bendrąją populiaciją.

Šio tyrimo rezultatai gali būti pritaikomi praktiškai. Atsižvelgiant į ilgą PSG laukimo laiką, pasinaudojus tyrimo rezultatais galima būtų atrinkti pacientus, kuriems įtariama OMA. Pacientams, kuriems nustatyta didelė OMA tikimybė, būtų tikslinga PSG tyrimą atlikti prioritetine tvarka, o esant mažai tikimybei – taikyti prevencines priemones, pvz., kūno svorio korekciją arba kitus gyvenimo pokyčius. Kaip rodo skirtingų šalių tyrimų rezultatai, ribinės reikšmės, nustatant OMA riziką (ypač vidutinę), gali skirtis priklausomai nuo tirtos imties, todėl klausimynų ir atrankos skalių testavimas konkrečiose tiriamųjų populiacijose yra pagrįstas.

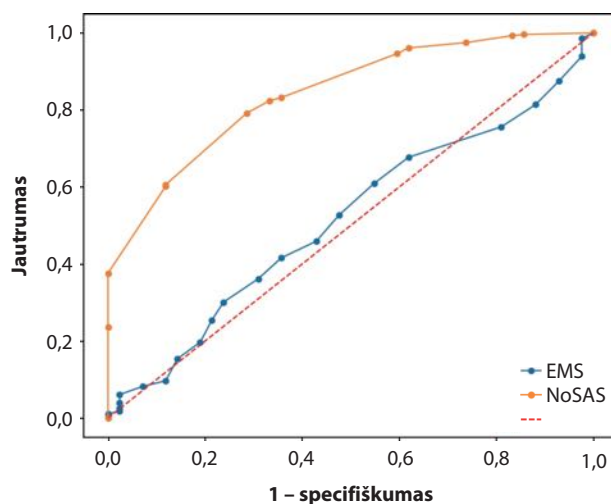
Reikšmingas skirtumas nustatytas tarp 2018 m. ir 2023 m. paneigtų OMA atvejų skaičiaus – 2023 m. OMA nenustatyta didesniai skaičiui pacientų. Vienintelis pastebėtas skirtumas tarp tirtų grupių buvo EMS, tačiau jis sudarė tik vieno klausimyno balo skirtumą. Iš pradžių manyta, kad tai galėjo lemti lyčių skirtumai, tačiau analizė parodė, kad tirtų vyrų ir moterų procentinė dalis reikšmingai nesiskyrė: 2018 m. moterys sudarė 29,47 proc., o 2023 m. – 31,46 proc. tiriamųjų. Šio skirtumo priežastys nėra pakankamai aiškios, tačiau galima prielaida, kad į tyrimą neįtraukus pacientų, sergančių pozicine OMA, rezultatai galėjo būti iš dalies paveikti.

Nors pirminėje OMA atrankoje dažniausiai naudojami klausimynai ir vertinimo skalės, pastaraisiais metais vis dažniau pabrėžiama ir riboto kanalų skaičiaus prietaisų diagnostinė vertė. Šie prietaisai skirstomi į keturis tipus: 1 ir 2 tipai – laboratorinė PSG (prižiūrima arba neprižiūrima), 3 tipas – riboto kanalų skaičiaus prietaisai (4–7 kanalų), 4 tipas – vieno arba dviejų kanalų prietaisai, įprastai naudojantys oksimetriją kaip vieną iš parametru [27]. Riboto kanalų skaičiaus prietaisai



1 pav. 2018 m. STOP-BANG klausimyno, NoSAS skalės ir EMS ROC kreivės

EMS – Epvorto mieguistumo skalė; NoSAS – skalė, vertinanti kaklo apimtį, nutukimą, knarkimą, amžių ir lytį; STOP-BANG – klausimynas, sudarytas iš dviejų dalių: pirmoje pacientas pats atsako į klausimus apie knarkimą, nuovargį, kvėpavimo sustojimus ir padidėjusį kraujospūdį, antroje vertinami objektyvūs rodikliai – KMI, amžius, kaklo apimtis ir lytis



2 pav. 2023 m. NoSAS skalės ir EMS ROC kreivės

EMS – Epvorto mieguistumo skalė; NoSAS – skalė, vertinanti kaklo apimtį, nutukimą, knarkimą, amžių ir lytį.

dažniausiai naudojami ambulatoriškai ir fiksuoja tik keletą svarbių rodiklių, pvz., arterinio kraujo prisotinimą deguonimi (naudojant pulsoksimetrą), širdies susitraukimų dažnį, oro srautą per nosį ir kvėpavimo pastangas. 2013 m. publikuotame tyrime analizuotas OMA atrankinių klausimynų (STOP-BANG klausimynas, Berlyno miego klausimyno, Miego apnėjos klinikinė skalė) derinimas su riboto miego kanalų skaičiaus prietaisais. Kai AHI buvo daugiau nei 10/val., šių priemonių derinys parodė 71 proc. jautrumą ir 89 proc. specifškumą diagnozuojant OMA. Naudojant tik riboto miego skaičiaus prietaisą, rezultatai buvo panašūs – 79 proc. ir 86 proc. [28]. 2018 m. JAV publikuotame tyrime palyginti OMA atrankiniai metodai (Berlyno klausimynas, EMS, STOP-BANG

# Moksliniai darbai ir apžvalgos

klausimynas) ir 3 tipo riboto kanalų skaičiaus prietaisai („ApneaLink Air“, „ResMed Inc.“, San Diego). STOP-BANG klausimynas parodė aukštą jautrumą diagnozuojant sunkią OMA (96,7 proc.), o EMS pasižymėjo mažu jautrumu (31 proc.). Nešiojamas miego monitorius pasižymėjo aukščiausiu teigiama prognostine verte, tačiau jo jautrumas, kai AHI siekė arba viršijo 30/val., buvo tik 60 proc. [29]. Riboto kanalo skaičiaus prietaisai yra vertingi atrenkant pacientus tolesniems tyrimams, o jų derinimas su klausimynais arba skalėmis dar labiau padidina atrankos tikslumą ir diagnostinę vertę.

## IŠVADOS

Tirtose imtyse tiek STOP-BANG klausimynas, tiek NoSAS skalė parodė aukštą diagnostinę vertę įtariant OMA. Šių metodų taikymas atrenkant pacientus tolesniems tyrimams galėtų palengvinti klinikinį darbą. EMS jautrumas ir specifiskumas buvo žemi, o patikimų prognostinių savybių nenustatyta, todėl ši skalė turėtų būti naudojama tik mieguistumui vertinti, o ne kaip savarankiška OMA atrankos priemonė.

*Gauta 2025 04 30  
Priimta 2025 05 15*

## LITERATŪRA

1. **Gottlieb DJ, Punjabi NM.** Diagnosis and management of obstructive sleep apnea. *JAMA.* 2020; 323(14):1389–400.
2. **Vijayan VK.** Morbidities associated with obstructive sleep apnea. *Expert Rev Respir Med.* 2012; 6(5):557–66.
3. **Senaratna CV, Perret JL, Lodge CJ, Lowe AJ, Campbell BE, Matheson MC, et al.** Prevalence of obstructive sleep apnea in the general population: a systematic review. *Sleep Med Rev.* 2017; 34:70–81.
4. **Bonsignore MR, Saaresranta T, Riha RL.** Sex differences in obstructive sleep apnoea. *Eur Respir Rev.* 2019; 28(154):190030.
5. **Benjafield AV, Ayas NT, Eastwood PR, Heinzer R, Ip MSM, Morrell MJ, et al.** Estimation of the global prevalence and burden of obstructive sleep apnoea: a literature-based analysis. *Lancet Respir Med.* 2019; 7(8):687–98.
6. **Mieno Y, Hayashi M, Hirochi M, Ikeda A, Kako H, Ina T, et al.** Availability of home sleep apnea test equipment LS-140 on a comparison with polysomnography. *Fujita Med J.* 2020; 46:1–8.
7. **Thornton CS, Povitz M, Tsai WH, Loewen AH, Ip-Buting A, Kendzerska T, et al.** Impact of wait times for treatment on clinical outcomes in patients with obstructive sleep apnoea: protocol for a randomised controlled trial. *ERJ Open Res.* 2022; 8(2):00068–2022.
8. **Stewart SA, Skomro R, Reid J, Penz E, Fenton M, Gjevre 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(3):167–170.
9. **Neves JAS, Fernandes APA, Tardelli MA, Yamashita AM, Moura SMPGT, Tufik S, et al.** Cutoff points in STOP-Bang questionnaire for obstructive sleep apnea. *Arq Neuropsiquiatr.* 2020; 78(9):561–9.
10. **Georgakopoulou VE, Pantazis N, Tsiafaki X, Nena E, Amfilochiou A, Steiropoulos P.** Validation of NoSAS score for the screening of obstructive sleep apnea. *Med Int (Lond).* 2023; 3(2):14.
11. **Balsevičius T, Vaitukaitienė G, Šaduikytė B, Miliuskas S, Pribušienė R.** Validating the Lithuanian version of the STOP-BANG questionnaire for diagnosing obstructive sleep apnea. *Sleep Breath.* 2021; 25(3):1503–9.
12. **Wild D, Grove A, Martin M, Eremenco S, McElroy S, Verjee-Lorenz A, et al.** Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation. *Value Health.* 2005; 8(2):94–104.
13. **Marti-Soler H, Hirotsu C, Marques-Vidal P, Vollenweider P, Waeber G, Preisig M, et al.** The NoSAS score for screening of sleep-disordered breathing: a derivation and validation study. *Lancet Respir Med.* 2016; 4(9):742–8.
14. **Šaduikytė B.** STOP-BANG klausimyno reikšmė diagnozuojant Obstrukcinės miego apnėjos sindromą. Magistro darbas, LSMU. 2019. Internetinė prieiga: <https://portalcris.lsmuni.lt/server/api/core/bitstreams/427a513d-e653-4592-b3ec-60a0b592020b/content> (žiūrėta 2025 04 25).
15. **Miliauskas S., Sakalauskas R.** Mieguistumą lemiantys veiksniai sergant obstrukcine miego apnėja. *Medicina (Kaunas)* 2003; 39 (3):232–6.
16. **Kapur VK, Auckley D, Chowdhuri S, Kuhlmann DC, Mehra R, Ramar K, et al.** Clinical practice guideline for diagnostic testing for adult obstructive sleep apnea: an American Academy of Sleep Medicine clinical practice guideline. *J Clin Sleep Med.* 2017; 13(3):479–504.
17. **Georgakopoulou VE, Pantazis N, Tsiafaki X, Nena E, Amfilochiou A, Steiropoulos P.** Validation of NoSAS score for the screening of obstructive sleep apnea. *Med Int (Lond).* 2023; 3(2):14.
18. **Marti-Soler H, Hirotsu C, Marques-Vidal P, Vollenweider P, Waeber G, Preisig M, et al.** The NoSAS score for screening of sleep-disordered breathing: a derivation and validation study. *Lancet Respir Med.* 2016; 4(9):742–8.
19. **Pivetta B, Chen L, Nagappa M, Saripella A, Waseem R, Englesakis 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(3):e211009.
20. **Waseem R, Chan MT, Wang CY, Seet E, Tam S, Loo SY, et al.** Diagnostic performance of the STOP-Bang questionnaire as a screening tool for obstructive sleep apnea in different ethnic groups. *J Clin Sleep Med.* 2021; 17(3):521–32.
21. **Santos J, Almeida A, Silva S, Rocha N, Costa J, Pereira M, et al.** Lower levels of Epworth sleepiness score predict sleep apnea syndrome in a sleep laboratory. *Sleep.* 2014; 37(4):667–73.
22. **Rosenthal LD, Dolan DC.** The Epworth sleepiness scale in the identification of obstructive sleep apnea. *J Nerv Ment Dis.* 2008; 196(5):429–31.
23. **Alabi FO, Alabi CO.** The predictive value of Epworth sleepiness scale in obstructive sleep apnea. *J Sleep Disord Ther.* 2019; 8(2):303.
24. **Puretić H, Bosnar Puretić M, Pavliša G, Jakopović M.** Revisiting the Epworth sleepiness scale: is excessive daytime sleepiness still a valid screening tool for obstructive sleep apnea in a population at risk? *Wien Klin Wochenschr.* 2024; 136(13–14):390–7.
25. **Alves Pimentel CS, Santos C, Costa C, Feijó S.** Epworth sleepiness scale and NoSAS score as screening tools for obstructive sleep apnea (OSA). *ERJ Open Res.* 2021; 7(7):30.
26. **Vanagas T, Lipskytė D, Tamošiūnaitė J, Petrikonis K, Pajėdienė E.** Can we reduce the diagnostic burden of sleep disorders? A single-centre study of subjective and objective sleep-related diagnostic parameters. *Medicina (Kaunas).* 2025; 61(5):780.
27. **Vaitukaitienė G, Miliuskas S, Danila E, Zablockis R, Balsevičius T, Gavelienė E, et al.** Lietuvos obstrukcinės miego apnėjos diagnostikos ir gydymo rekomendacijos 2024. Pulmonologija ir alergologija. 2024; 8(2):110–8.
28. **Pereira EJ, Driver HS, Stewart SC, Fitzpatrick MF.** Comparing a combination of validated questionnaires and level III portable monitor with polysomnography to diagnose and exclude sleep apnea. *J Clin Sleep Med.* 2013; 9(6):1253–8.
29. **Miller JN, Kupzyk KA, Zimmerman LM, Pozehl B, Schulz PS, Romberger D, et al.** Comparisons of measures used to screen for obstructive sleep apnea in patients referred to a sleep clinic. *Sleep Med.* 2018; 51:15–21.