

---

# Poligrafinė mikronubudimų analizė ir jų įtakos subjektyviai miego kokybei įvertinimas vyrų ir moterų grupėse

---

**M. Žakevičius\***  
**V. Liesienė\*\***  
**R. Masaitienė\*\*\***  
**O. Rukšėnas\***

\**Vilniaus universiteto Biofizikos ir biochemijos katedra*

\*\**Kauno medicinos universitetas, Neurologijos klinika*

\*\*\**VŠĮ „Sapiegos ligoninė“, Miego sutrikimų diagnostikos laboratorija*

**Santrauka.** Darbo tikslas buvo išnagrinėti miego vientisumo pažeidimus lėtojo ir paradoksinio miego fazėse registruojant mikronubudimus, įvertinti jų koreliaciją su poilsio jausmu po miego, nepriklausomai nuo nemigos tipo, ir palyginti gautus rezultatus vyrų ir moterų grupėse.

19-ai vyrų (amžius 36–55 m.; vid. amžius 45,5 ± 6,2) ir 21-ai moterų (amžius 36–55 m.; vid. amžius 44,9 ± 5,7), turintiems įvairius miego sutrikimus, buvo užrašytos visos nakties miego polisomnogramos (kiekviena 7–8 val. trukmės). Mikronubudimams registruoti naudoti ASDA kriterijai (mikronubudimas – tai daugiau nei 2 ir mažiau nei 30 sekundžių trūnkantis staigus EEG dažnio pokytis, pasireiškiantis alfa, teta ar greitų bangų (>16 Hz, bet ne miego verpstės), ryškiai išsiskiriančių iš aplinkinio EEG fono, atsiradimu) ir tirti tik žieviniai mikronubudimai be jokio papildomo raumeninio aktyvumo (raumeninis aktyvumas galėjo būti tik PM metu nuo smakro elektrodo). Subjektyvi miego kokybė buvo vertinama pagal Pitsburgo miego kokybės skalę.

Iš gautų rezultatų galima daryti tokias išvadas:

- vyrų ir moterų grupių PSQI (angl. *Pittsburgh sleep quality index*) vertės (vyrų vid. – 10,32 ± 4,7; moterų vid. – 14,15 ± 3,7) skiriasi patikimai ( $p = 0,008$ ); MAI (angl. *microarousal index*) verčių (vyrų vid. 5,04 ± 4,6; moterų vid. – 7,86 ± 5,1) skirtumas nėra patikimas ( $p = 0,054$ );
- koreliacija tarp MAI ir tiriamųjų amžiaus yra vidutinė teigiama vyrų grupėje ( $R = 0,49$ ;  $p = 0,03$ ) ir labai silpna neigiama moterų grupėje ( $R = -0,24$ ;  $p = 0,3$ );
- koreliacija tarp PSQI ir tiriamųjų amžiaus vyrų grupėje yra vidutinė teigiama ( $R = 0,42$ ;  $p = 0,07$ ), moterų grupėje – labai silpna teigiama ( $R = 0,25$ ;  $p = 0,28$ );
- koreliacija tarp MAI ir PSQI vyrų grupėje yra vidutinė ( $R = 0,41$ ;  $p = 0,08$ ), o moterų grupėje jos visai nėra ( $R = 0,098$ ;  $p = 0,68$ );
- žievinių mikronubudimų indeksas neatspindi subjektyvios miego kokybės.

**Raktažodžiai:** lyčių skirtumai, miego sutrikimai, mikronubudimai, mikronubudimų indeksas, Pitsburgo miego kokybės indeksas, polisomnografija, subjektyvi miego kokybė.

Neurologijos seminarai 2006; 10(29): 158–164

---

## IVADAS

Miego sutrikimų reikšmė sveikatai, socialinei ir profesinei veiklai buvo išnagrinėta praėjusiame dešimtmetyje ir aprašyta kaip labai svarbi [1]. Blogas miegas, neatliekantis organizmo atstatymo funkcijos, sukelia poilsio jausmo stoką dienos metu ir yra susijęs su bloga daugelio ligų prognoze [2]. Aprašytas nemigos ir daugelio ligų komorbidiškumas. Daugiausia pacientai skundžiasi nuovargiu, silpnumu, bet ne miego ar dienos budrumo pablogėjimu. Šių skundų suvokimas tampa ypač svarbus pirminėse sveikatos apsaugos grandyse, bendrosios praktikos gydytojams, kur pirmiausia apsilanko pacientai.

---

### Adresas:

Martynas Žakevičius  
VU Biofizikos ir biochemijos katedra  
Tel. +370 60584607, el. paštas: martis54@gmail.com

Asmenims, neturintiems visaverčio miego, o ypač moterims, nustatyta blogesnė koronarinių ligų išeiga [3]. Mieguištumas dieną vidutinio amžiaus moterų grupėje siejasi su nerimu, depresija bei menstruaciniais simptomais [4]. Nemigos paplitimas tarp moterų ir skundai miego kokybe būna ryškesni įvairiame amžiuje. Be to, nurodoma, kad miego deprivacija (ją gali sukelti dažni nubudimai) sąlygoja cholesterolio, kortizolio kiekio padidėjimą ir aiškiai didesnę kardiovaskulinių sutrikimų riziką moterims [5].

Miego kokybės tyrimai parodė, jog asmens subjektyvus pasitenkinimas miegu nepriklauso nuo miego ilgio – vienoda miego trukmė sukelia nevienodą subjektyvų pasitenkinimą [6]. Mokslininkai nesutaria, kas lemia poilsio jausmą po miego. Buvo manoma, kad svarbu miego struktūroje atskirų jo fazių – lėtojo miego 3-ios ir 4-os stadijų ar paradoksinio miego kiekis, tačiau tai nepasitvirtino [7]. Yra duomenų, kad miegą blogina oksigenizacijos stoka dėl kvėpavimo nepakankamumo, tačiau ir tie asmenys, kurių miego trukmė pakankama, kraujo įsotinimas deguonimi

normalus, jaučiasi nepailsėję. Pastaruoju metu atkreiptas dėmesys į miego vientisumą ir jo suskaldymo reikšmę mūsų gyvenime [8]. Miego fragmentacija būtent ir galėtų trukdyti pagrindinei miego funkcijai – smegenų darbo atstatymui dėl jo vientisumo stokos.

Taigi ryšys tarp objektyvių ir subjektyvių duomenų yra svarbus ir įdomus, o tyrimų dar nepakanka, kad atsakytume į daugelį klausimų. Todėl šiuo tyrimu siekta iširti dar vieną šios svarbios srities aspektą, kuris išsiliėtų į miego tyrimų visumą.

**Darbo tikslas** – išnagrinėti miego vientisumo pažeidimus lėtojo ir paradoksinio miego fazėse, registruojant mikronubudimus, įvertinti jų koreliaciją su poilsio jausmu po miego, nepriklausomai nuo nemigos tipo, ir palyginti gautus vyrų ir moterų grupių rezultatus.

## METODAI

### Polisomnografija

Darbe buvo naudojamas firmos JAEGER-TOENNIES polisomnografas Somnostar PRO su programine įranga „Matrix Sleep Analysis“, „SleepLab® for Windows“ (versija 1.70.0.3).

Polisomnografu buvo registruojama 15 parametru: elektroencefalograma (EEG) (C4A1), elektroencefalograma (C3A2), abipusė elektrookulograma (EOG), smakro elektromiograma (EMG), elektrokardiograma (EKG), kojų judesiai ir kiti, mažiau reikšmingi mūsų tyrimui parametrai; mikrofonu – knarkimas (1-2 pav.).

### Tiriamieji

Pirmiausia iš visų Vilniaus miesto VšĮ „Sapiegos ligoninė“ Miego sutrikimų tyrimų laboratorijos pacientų, kuriems buvo atliktas polisomnografinis (PSG) tyrimas, buvo atmesti pacientai su MAS (miego apnėjos sindromas) ir labai knarkiantys, nes esant tokiems sutrikimams sunku nustatyti mikronubudimų prigimtį ir juos išskirti. Tyrimui pasirinkta žmonių grupė nuo 36 iki 55 metų, nes, kaip teigiama literatūroje, tokio amžiaus žmonių miego struktūra yra stabiliausia.

Remiantis tokiais išankstiniais kriterijais buvo atrinkta 19 vyrų ir 21 moteris. Šiems pacientams buvo atliktas visos nakties PSG tyrimas. Visos PSG yra 7–8 val. trukmės, pacientai nebuvo žadinami ryte, nebent patys to paprašydavo. Prieš atliekant PSG tyrimą pacientai konsultuodavosi su gydytojais ir pildydavo įvairias anketas. Vienos iš tokių anketų – skalė Pitsburgo (Pittsburgh) miego kokybės indeksui nustatyti – duomenys buvo naudojami šiame tyrime.

### Pitsburgo miego kokybės skalė

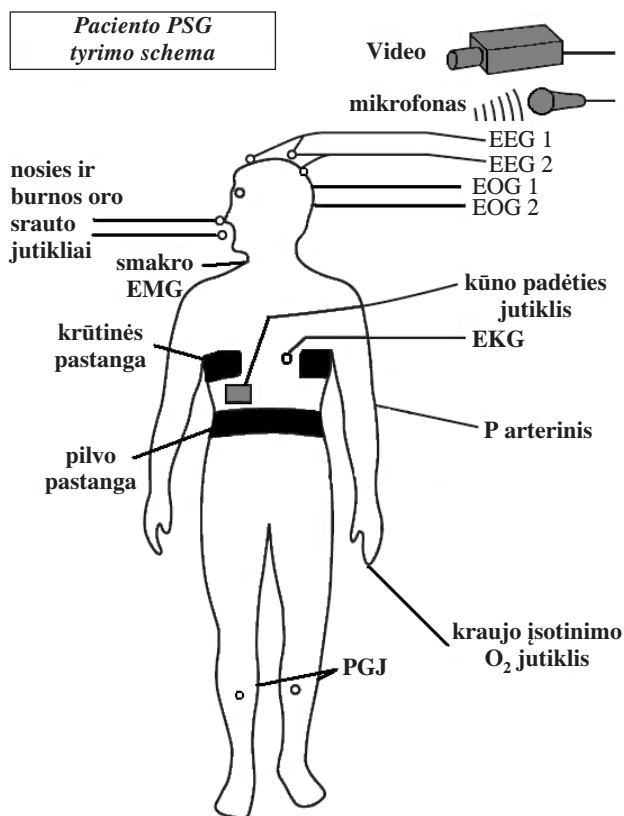
Pacientai ją pildydavo kartu su kitomis anketomis patys arba padedami gydytojo prieš atliekant PSG tyrimą, ir tada gydytojas šį tyrimą rekomenduodavo arba ne. Atliekant ty-

rimus rusakalbiams pacientams, viskas buvo verčiama į rusų kalbą.

Pitsburgo skalė / anketa sudaryta iš 19 klausimų tiriamajam ir 5 klausimų kambario ar lovos partneriui, jei toks yra. Klausimai yra suskirstyti į 7 grupes taip, kad jų suma sudaro galutinį atsakymą apie miego kokybę:

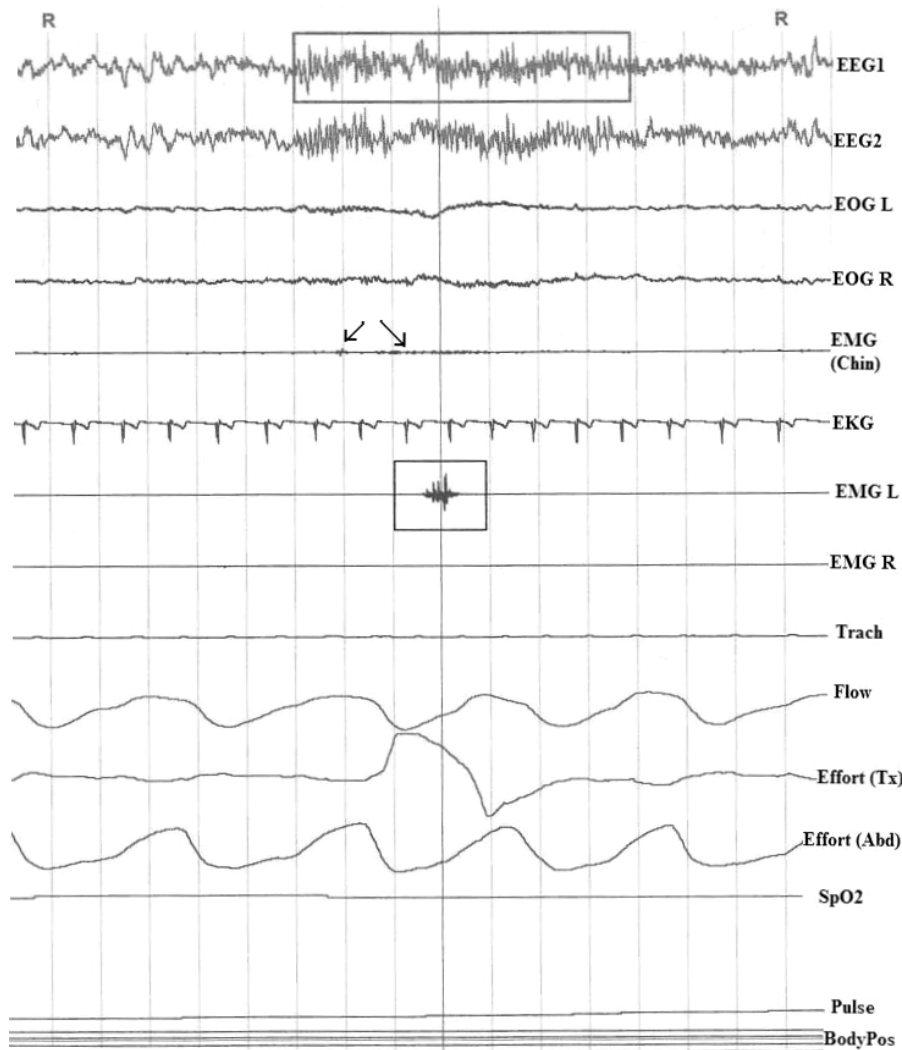
- Subjektyvi miego kokybė;
- Miego latentškumas;
- Miego trukmė;
- Įprastinis miego efektyvumas;
- Miego sutrikimai;
- Vaistų miegui vartojimas;
- Bloga savijauta dienos metu.

Kiekviena klausimų grupė vertinama pagal atsakymą nuo 0 iki 3 balų. Visais atvejais 0 reiškia, kad nėra jokių problemų, tuo tarpu 3 nurodo ryškius sutrikimus. Galutinis atsakas gaunamas, sumuojant visų grupių balų skaičių, taigi suma gali būti lygi nuo 0 iki 21. Taip miego kokybės subjektyvus blogėjimas bus vertinamas, didėjant balų skaičiui nuo 0 iki 21 [9].



1 pav. Paciento PSG tyrimo schema.

EOG 1 – dešniosios akies judesių jutiklis; EOG 2 – kairiosios akies judesių jutiklis; EEG 1 – elektroencefalogramos elektrodas (C4A1); EEG 2 – elektroencefalogramos elektrodas (C3A2); EKG – elektrokardiogramos elektrodas; EMG – smakro elektromiogramos elektrodai; PSG – polisomnograma; P arterinis – arterinis kraujo spaudimas; PGJ – elektrodai periodiniams galūnių judesiams fiksuoti; O<sub>2</sub> – deguonies išotininimo kraujyje daviklis; A<sub>1</sub> – kairės pusės nuvedimo taškas nuo speninės ataugos; A<sub>2</sub> – dešinės pusės nuvedimo taškas nuo speninės ataugos; C<sub>3</sub> – tarptautinis standartinis EEG nuvedimo taškas iš kairės pusės viršugalvio srities; C<sub>4</sub> – tarptautinis standartinis EEG nuvedimo taškas iš dešinės pusės viršugalvio srities.



2 pav. Mikronubudimas PM metu (apibrauktas viršuje).

Pasmakrio elektrodas (EMG Chin) fiksuoja nežymų raumeninį aktyvumą (rodyklės). Matosi ir kojos spontaninis judesėlis (apibrauktas žemiau), bet jis atsirado jau po mikronubudimo pradžios, vadinasi, jokios reikšmės mikronubudimo atsiradimui neturėjo, kituose kanaluose reikšmingo aktyvumo taip pat nėra. Atstumas tarp dviejų vertikalių linijų – 1 sek. EEG (C4A1) – dešiniojo pusrutulio EEG; EEG (C3A2) – kairiojo pusrutulio EEG; EOG L – kairiosios akies judesiai; EOG R – dešniosios akies judesiai; EMG (Chin) – smakro elektromiograma; EKG – elektrokardiograma; EMG L – kairės kojos judesiai; EMG R – dešinės kojos judesiai; Trach – mikrofonas registruoja garsus (knarkimą); Flow – iškv./įkv. oro temperatūros skirtumas; Effort (Tx) – krūtinės raumens pastanga; Effort (Abd) – pilvo raumens pastanga; SpO2 – kraujo išotinimas deguonimi; Pulse – pulsas; BodyPos – kūno padėtis miego metu.

Duomenys, gauti analizuojant polisomnogramas, t. y. MAI (mikronubudimų indeksai – mikronubudimų skaičius per valandą), yra objektyvūs, o duomenys, gauti peržiūrėjus anketas, t. y. PSQI (Pitsburgo miego kokybės indeksai), yra subjektyvūs, nes pacientai jas pildė, remdamiesi savo pojūčiais, mintimis ar nuotaikomis.

### Mikronubudimų registravimas

Šiame darbe vertinant ir žymint mikronubudimus (2 pav.) buvo remiamasi ASDA (angl. American Sleep Disorders Association – Amerikos miego sutrikimų asociacija) nustatytais kriterijais / rekomendacijomis [10].

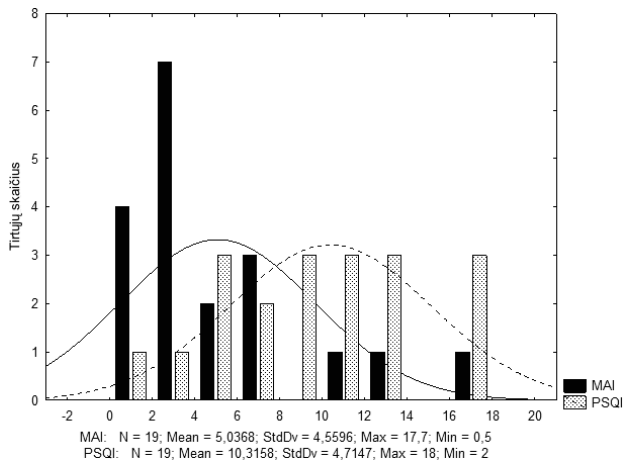
**Mikronubudimas** – tai daugiau nei 2 ir mažiau nei 30 sekundžių trunkantis staigus EEG dažnio pokytis, pasireiškiantis alfa, teta ar greitųjų bangų (>16 Hz, bet ne miego verpstės), ryškiai išsiskiriančių iš aplinkinio EEG fono, atsiradimu. Paradoksinio miego (PM) metu prie minėto staigaus EEG dažnio pokyčio pridamas dar vienas kriterijus – tai pasmakrinis (angl. *submental*) raumeninis tonusas [10, 11]. Be to, nubudimas dar turi atitikti ir kitus papildomus kriterijus:

- prieš nubudimą / sužadimą turi būti 10 sek. normalaus miego intervalas (bet kurios stadijos);
- Lėtojo miego (LM) metu jie gali atsirasti ir be EMG modifikacijos;
- PM metu jie visada atsiranda su EMG modifikacijomis;
- artefaktai, K-kompleksai arba delta bangos nėra įtraukiami skaičiuojant sužadimo trukmę, kai jie yra prieš / po sužadimo / nubudimo, o kai jie įsiterpia į EEG sužadimą / nubudimą, tada jų trukmė įskaičiuojama į bendrą nubudimo trukmę (jei mums svarbu registruoti trukmę);
- registruojant trukmę negalima sumuoti EEG modifikacijos laiko su EMG modifikacijos laiku, net jei jie polisomnogramoje vizualiai ir eina vienas po kito [10].

## REZULTATAI

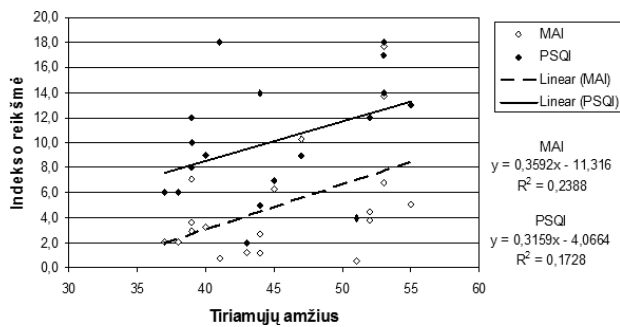
### Vyrų grupės rezultatai

Tyrimo metu buvo išanalizuotos 19 vyrų nakties polisomnogramos, kurių kiekvienos trukmė 7–8 val. Remiantis anksčiau aprašytais kriterijais, buvo žymimi mikronubudimai. Po to programomis „Matrix Sleep Analysis“, „SleepLab® for Windows“ (versija 1.70.0.3) buvo generuojami kiekvieno tiriamojo mikronubudimų indeksai (MAI), o iš tiriamųjų užpildytų anketų suskaičiuoti Pitsburgo miego kokybės indeksai (PSQI) (3 pav.).



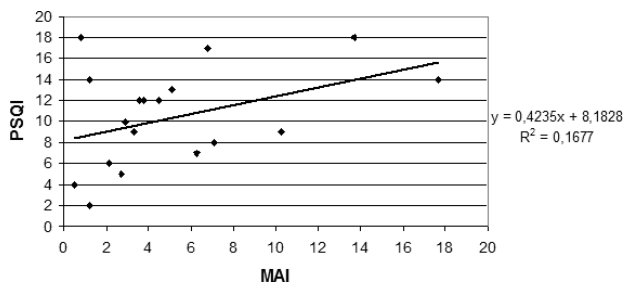
3 pav. Vyrų grupės MAI (mikronubudimų indeksas) ir PSQI (Pitsburgo miego kokybės indeksas) indeksų pasiskirstymas su aprašančiomis statistikomis.

N – tiriamųjų skaičius; Mean – vidurkis; StdDv – standartinis nuokrypis; Max – maksimali reikšmė; Min – minimali reikšmė.



4 pav. Mikronubudimų (MAI) ir Pitsburgo miego kokybės (PSQI) indeksų pasiskirstymas ir priklausomybė nuo amžiaus vyrų grupėje.

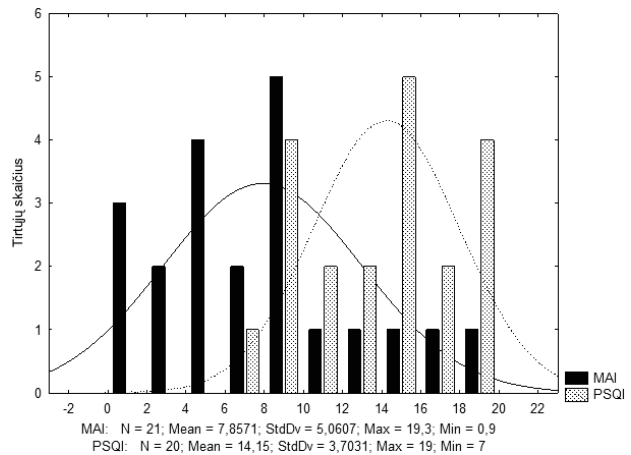
Ištininė ir punktyrinė tiesės žymi tiesinę regresiją. Grafiko dešinėje: regresijos tiesių lygtys,  $R^2$  – determinacijos koeficientas.



5 pav. PSQI priklausomybė nuo MAI vyrų grupėje (N = 19).

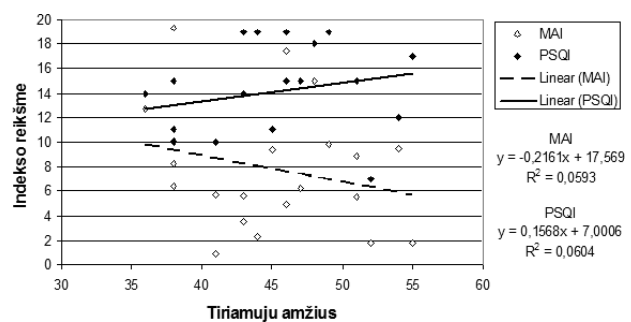
Tiesė žymi tiesinę regresiją. MAI – mikronubudimų indeksas; PSQI – Pitsburgo miego kokybės indeksas. Grafiko dešinėje: regresijos tiesės lygtis,  $R^2$  – determinacijos koeficientas.

Statistiškai analizuota, ar yra priklausomybė tarp tiriamųjų amžiaus ir MAI bei tarp tiriamųjų amžiaus ir PSQI indeksų vyrų grupėje (4 pav.). MAI koreliacijos su tiriamųjų amžiumi koeficientas –  $R = 0,49$  ( $p = 0,03$ ), o determinacijos koeficientas –  $R^2 = 0,24$ . PSQI koreliacijos su tiriamųjų amžiumi koeficientas –  $R = 0,42$  ( $p = 0,07$ ), o determinacijos koeficientas –  $R^2 = 0,17$ . Galima teigti, kad vyrų grupėje tiesinė koreliacija tarp MAI ir tiriamųjų amžiaus bei tarp PSQI ir tiriamųjų amžiaus yra teigiama vidutinė.



6 pav. Moterų grupės MAI (mikronubudimų indeksas) ir PSQI (Pitsburgo miego kokybės indeksas) indeksų pasiskirstymas su aprašančiomis statistikomis.

N – tiriamųjų skaičius; Mean – vidurkis; StdDv – standartinis nuokrypis; Max – maksimali reikšmė; Min – minimali reikšmė.



7 pav. Mikronubudimų (MAI) ir Pitsburgo miego kokybės (PSQI) indeksų pasiskirstymas ir priklausomybė nuo amžiaus moterų grupėje.

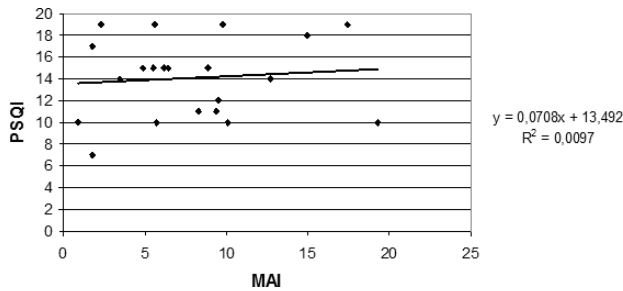
Ištininė ir punktyrinė tiesės žymi tiesinę regresiją. Grafiko dešinėje: regresijos tiesių lygtys,  $R^2$  – determinacijos koeficientas.

Taikant koreliacinę ir regresinę analizę tarp MAI ir PSQI vyrų imčiai ( $N = 19$ ), gauti rezultatai skiriasi nuo bendros grupės ( $N = 40$ ) rezultatų. Koreliacijos tarp MAI ir PSQI koeficientas  $R = 0,41$  ( $p = 0,08$ ) ( $N = 19$ )  $> R = 0,34$  ( $p = 0,03$ ) ( $N = 40$ ), determinacijos koeficientas  $R^2 = 0,1677$  ( $N = 19$ )  $> R^2 = 0,1157$  ( $N = 40$ ). Galima teigti, kad tiesinė koreliacija tarp MAI ir PSQI vyrų imtyje yra teigiama vidutinė ar beveik vidutinė ir yra didesnė nei bendros grupės koreliacija (5 pav.).

### Moterų grupės rezultatai

Tyrimo metu išanalizuotos 21 moters nakties polisomnogramos, kurių kiekvienos trukmė 7–8 val. Remiantis anksčiau aprašytais kriterijais, buvo žymimi mikronubudimai. Paskui programomis „Matrix Sleep Analysis“, „SleepLab® for Windows“ (versija 1.70.0.3) buvo generuojami kiekvieno tiriamojo mikronubudimų indeksai (MAI), o iš tiriamųjų užpildytų anketų suskaičiuoti Pitsburgo miego kokybės indeksai (PSQI) (6 pav.).

Statistiškai analizuota, ar yra priklausomybė tarp tiriamųjų amžiaus ir MAI bei tiriamųjų amžiaus ir PSQI indeksų moterų grupėje (7 pav.). MAI koreliacijos su tiriamųjų



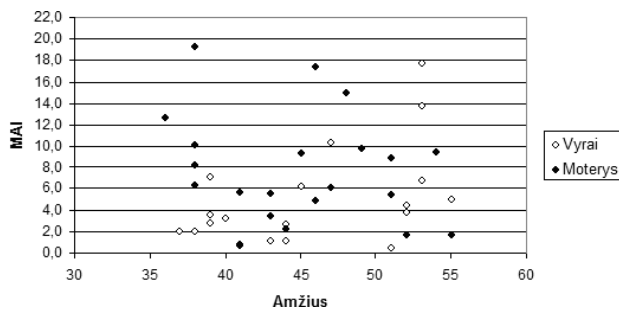
8 pav. PSQI priklausomybė nuo MAI moterų grupėje (N = 21). Tiesė žymi tiesinę regresiją. MAI – mikronubudimų indeksas; PSQI – Pitsburgo miego kokybės indeksas. Grafiko dešinėje: regresijos tiesės lygtis, R<sup>2</sup> – determinacijos koeficientas.

amžiumi koeficientas – R = -0,24 (p = 0,3), o determinacijos koeficientas – R<sup>2</sup> = 0,06. PSQI koreliacijos su tiriamųjų amžiumi koeficientas – R = 0,25 (p = 0,28), o determinacijos koeficientas – R<sup>2</sup> = 0,06. Galima sakyti, kad moterų grupėje tiesinė koreliacija tarp MAI ir tiriamųjų amžiaus yra silpna neigiama, o tiesinė koreliacija tarp PSQI ir tiriamųjų amžiaus yra silpna teigiama.

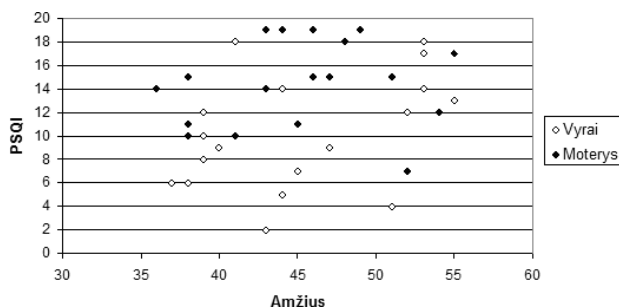
Analizuojant koreliaciją bei regresiją tarp MAI ir PSQI moterų grupėje (N = 21), pastebėti dar didesni skirtumai, lyginant su bendros grupės (N = 40) rezultatais. Koreliacijos koeficientas yra labai mažas R = 0,098 (p = 0,68) (N = 21) < R = 0,34 (p = 0,03) (N = 40), o determinacijos koeficientas R<sup>2</sup> = 0,0097 (N = 21) < R<sup>2</sup> = 0,1157 (N = 40). Galima teigti, kad moterų grupėje tiesinės koreliacijos tarp MAI ir PSQI nėra (8 pav.).

### Vyrų ir moterų grupių rezultatų palyginimas

Vyrų ir moterų MAI ir PSQI vertės lygintos ir Mann-Whitney U testu. Iš gautų rezultatų, kai p = 0,0538 (dvipusio kri-



9 pav. MAI pasiskirstymas atskirai moterų ir vyrų grupėse. MAI – mikronubudimų indeksas



10 pav. PSQI pasiskirstymas atskirai moterų ir vyrų grupėse. PSQI – Pitsburgo miego kokybės indeksas

1 lentelė. Vyrų ir moterų miego rodiklių palyginimas.

MAI koreliacija su tiriamųjų amžiumi		
Vyrai	Moterys	Skirtumas
R = 0,49 (p = 0,03)	R = -0,24 (p = 0,3)	p = 0,016
PSQI koreliacija su tiriamųjų amžiumi		
Vyrai	Moterys	Skirtumas
R = 0,42 (p = 0,07)	R = 0,25 (p = 0,28)	p = 0,55
MAI koreliacija su PSQI		
Vyrai	Moterys	Skirtumas
R = 0,41 (p = 0,08)	R = 0,098 (p = 0,68)	p = 0,3

R – koreliacijos koeficientas; p – reikšmingumo lygmuo

terijaus reikšmingumo lygmuo), galima teigti, kad MAI vertės vyrų ir moterų grupėse nėra statistiškai skirtingos (9 pav.).

Lyginant PSQI vertes vyrų ir moterų grupėse, gauta, kad vertės yra statistiškai skirtingos, nes p = 0,008 (dvipusio kriterijaus reikšmingumo lygmuo) (10 pav.).

Vėliau buvo lyginami vyrų ir moterų grupių skirtingi koreliacijos koeficientai bei apskaičiuoti jų skirtumo reikšmingumo lygmenys (1 lentelė).

### REZULTATŲ APTARIMAS

Mikronubudimų įtakos subjektyviai miego kokybei tyrimo rezultatai įdomūs keliais aspektais. Iš koreliacijos tarp mikronubudimų indeksų (MAI) ir Pitsburgo miego kokybės indeksų (PSQI) koeficientų vyrų (R = 0,41) ir moterų (R = 0,098) grupėse galima teigti, jog tiesinės koreliacijos moterų grupėje nėra, o vyrų grupėje koreliacija stipresnė, tačiau vis vien galima teigti, jog vien iš mikronubudimų indekso negalima spręsti apie pacientų miego kokybę. Galima manyti, kad galbūt subjektyvų miego kokybės pojūtį po miego gali lemti ir kiti dalykai, o ne vien žievinis mikronubudimas, kurio įtaka ir buvo vertinama šiame darbe. Galbūt miego kokybės pojūčiui svarbesni yra platesnio masto nubudimai, veikiantys ir į vegetacinius procesus, o ne vien smegenų žievės aktyvumą miego metu. Štai Halasz ir kt. [12] savo straipsnyje skiria 5 nubudimų grupes, tik kol kas neaišku, kuri yra svarbesnė miego kokybės pajautimo požiūriu [13].

Šiame darbe įdomūs skirtumai gauti, išanalizavus atskirai vyrų ir moterų tiriamųjų grupes. Žiūrint į MAI ir PSQI koreliaciją su tiriamųjų amžiumi, galima teigti, kad abiejose grupėse tiesinė koreliacija yra silpna, tačiau vyrų amžius turi didesnę įtaką MAI nei moterų – R = 0,49 (V) > R = -0,24 (M). Šiuo atveju vyrų grupėje MAI koreliacija su amžiumi yra netgi vidutinė – tai stipriausia koreliacija iš visų nagrinėtų. Panašiai yra ir su PSQI – skirtumai taip pat nemaži – R = 0,42 (V) > R = 0,25 (M).

Konkrečiai su šiais lyčių skirtumais ir miego stabilumu susijusių straipsnių rasti nepavyko, jų galbūt kol kas nėra. Dažniausiai literatūroje pasitaiko straipsnių, kurie analizuoja apskritai visą miego fragmentaciją ir jos įtaką įvairiems procesams, o ne atskirai mikronubudimus, kaip šiame darbe [14, 15, 16, 17]. Galima būtų manyti, kad vyrų mikronubudimai turi didesnės įtakos miego kokybės pojūčiui nei moterų. Spėjimą dėl plačiau veikiančių nubudimų, apimančių ir vegetacines funkcijas, įtakos subjektyviam poilsio pojūčiui iš dalies patvirtina ir kai kurie moksliniai darbai, kurių išvadose teigiama, kad autonominiai nubudimai turi įtakos žmonių mieguistumui dieną bei pablogėjusiai nuotaikai [14, 15, 16]. Literatūroje galima aptikti patvirtinimų, kad autonominiai ir motoriniai nubudimai, turintys įtakos tokiems aspektams kaip širdies ritmas [17], kraujo sistolinis spaudimas [16], daro poveikį, sukeldami ir mieguistumą [14], ir sistolinio kraujo spaudimo pakitimus dieną [16].

Tačiau apie tikrąsias priežastis kol kas spręsti sunku, reikėtų daugiau tyrimų tokiam lyčių skirtumui šioje srityje iširti. Būtu tikslinga palyginti žievinių ir somatinių-vegetacinių nubudimų įtaką dienos poilsio jausmui ir mieguistumui. Galbūt jų sukeltas vegetacinių funkcijų nestabilumas sąlygoja kardiovaskulinių susirgimų rizikos padidėjimą tarp moterų, jei joms būdingesni vegetaciniai ar motoriniai nubudimai nei tik žieviniai mikronubudimai.

## IŠVADOS

Iš gautų rezultatų galima daryti tokias išvadas:

- vyrų ir moterų grupių PSQI (angl. *Pittsburgh sleep quality index*) vertės (vyrų vid. – 10,32 ± 4,7; moterų vid. – 14,15 ± 3,7) skiriasi patikimai ( $p = 0,008$ ); MAI (angl. *microarousal index*) verčių (vyrų vid. 5,04 ± 4,6; moterų vid. – 7,86 ± 5,1) skirtumas nėra patikimas ( $p = 0,054$ );
- koreliacija tarp MAI ir tiriamųjų amžiaus yra vidutinė teigiama vyrų grupėje ( $R = 0,49$ ;  $p = 0,03$ ) ir labai silpna neigiama moterų grupėje ( $R = -0,24$ ;  $p = 0,3$ );
- koreliacija tarp PSQI ir tiriamųjų amžiaus vyrų grupėje yra vidutinė teigiama ( $R = 0,42$ ;  $p = 0,07$ ), moterų grupėje – labai silpna teigiama ( $R = 0,25$ ;  $p = 0,28$ );
- koreliacija tarp MAI ir PSQI vyrų grupėje yra vidutinė ( $R = 0,41$ ;  $p = 0,08$ ), o moterų grupėje jos visai nėra ( $R = 0,098$ ;  $p = 0,68$ );
- žievinių mikronubudimų indeksas neatspindi subjektyvios miego kokybės.

Gauta:  
2006 09 11

Priimta spaudai:  
2006 09 17

## Literatūra

1. Dement WC, Mittleman MM. Waking up to the importance of sleep disorders – a commentary. *J Am Med Assoc* 1993; 269: 1548–50.
2. Ford DE, Kamerow DB. Epidemiological study of sleep disturbances and psychiatric disorders: an opportunity for prevention? *J Am Med Assoc* 1989; 262: 1479–84.

3. Leineweber C, Kecklund G, Janszky I, Akerstedt T, Orth-Gomer K. Poor sleep increases the prospective risk for recurrent events in middle-aged women with coronary disease. The Stockholm Female Coronary Risk Study. *J Psychosom Res* 2003; 54(2): 121–7.
4. Benediktsdottir B, Gislason T, Tomasson K. Daytime sleepiness among 50 year old Icelandic women – an epidemiological study. *Scandinavian Sleep Research Society, 9<sup>th</sup> Congress, Reykjavik, 15–17 August 2001*.
5. Nebraska DJ. Sleep deprivation increases cardiac risk in women. *Archiv Intern Med* 2003; 163: 205–9.
6. Zamit GK. Quality of life in people with insomnia. *Sleep* 1999; 1: 379–85.
7. Roth T, Roehrs T. Insomnia: epidemiology, characteristics and consequences. *Review. Clin Cornerstone* 2003; 5: 5–15.
8. Terzano MG, Parrino L, Spaggiari MC, et al. CAP variables and arousals as sleep electroencephalogram markers for primary insomnia. *Clin Neurophysiol* 2003; 114: 1715–23.
9. Buysse DJ, Reynolds III CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatr Res* 1989; 28: 193–213.
10. American Sleep Disorders Association (ASDA). EEG arousals: scoring rules and examples. A preliminary report from the Sleep Disorders Atlas Task Force of the American Sleep Disorders Association. *Sleep* 1992; 15: 174–84.
11. Sforza E, Chapotot F, Pigeau R, Naitoh PP, Buguet A. Effects of sleep deprivation on spontaneous arousals in humans. *Sleep* 2004; 27(6): 1068–75.
12. Halasz P, Terzano M, Parrino L, Bodizs R. The nature of arousal in sleep. *J Sleep Res* 2004; 13: 1–23.
13. Bruni O. Cyclic Alternating Pattern (CAP) scoring rules in children. “Hot Topics in Sleep Research and Sleep Medicine – Didactic material.” 4<sup>th</sup> European Course on Sleep Research and Sleep Medicine. Bertinoro, Italy, March 2–4, 2006.
14. Martin SE, Engleman HM, Deary IJ, Douglas NJ. The effect of sleep fragmentation on daytime function. *Am J Respir Crit Care Med* 1996; 153(4): 1328–32.
15. Martin SE, Wraith PK, Deary IJ, Douglas NJ. The effect of nonvisible sleep fragmentation on daytime function. *Am J Respir Crit Care Med* 1997b; 155: 1596–601.
16. Morrell MJ, Finn L, Kim H, Peppard PE, Safwan Badr M, Young T. Sleep fragmentation, awake blood pressure, and sleep-disordered breathing in a population-based study. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162(6): 2091–6.
17. Blasi A, Jo J, Valladares E, Morgan BJ, Skatrud JB, Khoo MCK. Cardiovascular variability after arousal from sleep: time-varying spectral analysis. *J Appl Physiol* 2003; 95: 1394–404.

M. Žakevičius, V. Liesienė, R. Masaitienė, O. Rukšėnas

## POLYGRAPHIC ANALYSIS OF MICROAROUSALS AND EVALUATION OF THEIR INFLUENCE ON SUBJECTIVE SLEEP QUALITY IN MEN AND WOMEN GROUPS

### Summary

The purpose of our research was to analyse sleep fragmentation by scoring cortical microarousals in all sleep stages, to evaluate their correlation with subjective sense of rest after the sleep without paying attention to the type of insomnia, and to compare results from men and women groups.

In 19 men (the average age was  $45.5 \pm 6.2$  years, range 36 to 55 years) and 21 women (the average age was  $44.9 \pm 5.7$  years, range 36 to 55 years) with various sleep disorders we recorded a whole-night sleep polysomnography (7 to 8 hours each). For the scoring of microarousals we used ASDA criteria (microarousal is defined as a rapid modification in EEG frequency well differentiated from the background EEG activity and lasting more than 2 and less than 30 seconds which can include theta and alpha activity, and/or frequencies higher than 16 Hz but not spindles). We scored only cortical type arousals (it could be accompanied with submental muscle tone from the chin in REM sleep). The sleep quality was quantified using the Pittsburgh sleep quality index.

From our results we can make the following conclusions:

- PSQI (Pittsburgh sleep quality index) values are significantly different in men and women groups ( $p = 0.008$ ; men avg.  $10.32 \pm 1.08$  SD = 4.7 and women avg.  $14.05 \pm 0.79$  SD = 3.64).

MAI (microarousals index) values are not significantly different in these groups (men avg.  $5.04 \pm 1.05$  SD = 4.56; women avg.  $7.86 \pm 1.1$  SD = 5.06);

- the correlation between MAI and patients' age is moderate in men group ( $R = 0.49$ ;  $p = 0.03$ ) and very weak negative in women group ( $R = -0.24$ ;  $p = 0.3$ );

- the correlation between PSQI and patients' age in men group is moderate ( $R = 0.42$ ;  $p = 0.07$ ) and in women group it is very weak ( $R = 0.25$ ;  $p = 0.28$ );

- the correlation between MAI and PSQI in men group is moderate ( $R = 0.41$ ;  $p = 0.08$ ) and in women group there is no such correlation at all ( $R = 0.098$ ;  $p = 0.68$ );

- cortical MAI does not reflect the subjective sleep quality.

**Keywords:** microarousal, microarousal index (MAI), Pittsburgh sleep quality index (PSQI), polysomnography, sleep, sleep disorders, subjective sleep quality.