

Miego kokybės ir struktūros pokyčiai sergantiesiems išemine širdies liga

Sleep quality evaluation in coronary artery disease patients

Giedrius VARONECKAS, Audrius ALONDERIS, Inga DUONĖLIENĖ, Aurelija PODLIPSKYTĖ,
Gražina VALYTĖ, Linas ZAKAREVIČIUS

Kauno medicinos universiteto Psichofiziologijos ir reabilitacijos institutas, Lietuva

Institute of Psychophysiology and Rehabilitation of the Kaunas University of Medicine, Lithuania

SANTRAUKA

Įvadas: Amžius bei širdies ir kraujagyslių patologija yra svarbūs veiksniai, neigiamai veikiantys miego kokybę. Miego kokybės įvertinimas yra labai svarbus, o tiksliausias jis būna naudojant tiek objektyvius, tiek ir subjektyvius vertinimo metodus. Darbo tikslas – nustatyti, kaip amžius veikia miego kokybę sergantiesiems išemine širdies liga (IŠL).

Metodika: Miego struktūra buvo vertinama naudojant objektyvius polisomnografinio tyrimo metu registruojamus parametrus: bendrąjį miego laiką (BML), miego efektyvumą, budrumą po užmigimo, miego stadijas (1, 2, 3, 4; aktyvusis miegas) bei kūno judesius. Subjektyviai miego kokybė buvo vertinama naudojant Pitsburgo miego kokybės indeksą (PMKI), o psichoemocinė tiriamųjų būseną – Hospitalinę nerimo ir depresijos skalę. Visi 1708 tiriamieji, sergantys IŠL, pagal amžių buvo suskirstyti į 4 grupes: 35–44 m. amžiaus grupę sudarė 125 asmenys, 45–54 m. – 441 asmuo, 55–64 m. – 672 asmenys bei 65–74 m. – 470 asmenų.

Rezultatai: Tyrimo metu buvo nustatytas statistiškai reikšmingas BML trumpėjimas didėjant tiriamųjų amžiui. Ilgiausias BML buvo 35–44 m. amžiaus tiriamiesiems (347,5±60,70 min.), o trumpiausias – 65–74 m. amžiaus tiriamiesiems (321,6±66,68 min.). Taip pat buvo pastebėta, kad, didėjant amžiui, reikšmingai mažėja IŠL sergančiųjų miego efektyvumas. Didžiausias miego efektyvumas buvo jauniausiems – 35–44 m. amžiaus tiriamiesiems (90,7±8,29 proc.), o mažiausias – 65–74 m. amžiaus tiriamiesiems (83,3±12,11 proc.). Aktyviojo miego trukmė statistiškai reikšmingai didesnė buvo jauniausių sergančiųjų IŠL 35–44 m. amžiaus tiriamųjų grupėje negu kitose sergančiųjų IŠL amžiaus grupėse. Miego kokybė, subjektyviai įvertinta PMKI, buvo blogiausia vyriausių tiriamųjų nuo 65 iki 74 m. amžiaus grupėje.

Išvados: Sergantiesiems IŠL didėjant amžiui statistiškai reikšmingai blogėja miego kokybė, įvertinta tiek objektyviai atlikus polisomnografinį tyrimą, tiek subjektyviai – naudojant PMKI. Paraleliai blogėjančiai miego kokybei pastebimi ryškesni nerimo, o ypač depresijos, simptomai pagal Hospitalinę nerimo ir depresijos (angl. *Hospital Anxiety and Depression Scale*, HAD) skalę.

Raktažodžiai: miego kokybė, miego struktūra, išemine širdies liga.

SUMMARY

Objectives: Age and cardiac pathology are the factors, having negative impact to sleep quality. Assessment of the sleep quality using both objective and subjective methodologies is more complex and accurate. Main goal of this investigation – is to find how age is influencing to sleep quality of the coronary artery disease (CAD) patients (CAD pts).

Methods: Contingent of the study – 1708 CAD pts. Sleep structure was assessed using objective parameters obtained from polysomnography: total sleep time (TST), sleep efficiency (SE), wakefulness after sleep onset (WASO), sleep stages 1, 2, 3, and 4, REM sleep, and body movements (BM). Subjective methods as Pittsburgh sleep quality index (PSQI), Hospital Anxiety and Depression Scale (HAD), also were used. According to age all patients were divided into 4 groups: in age group from 35–44 yrs were 125 CAD pts, in age group from 45–54 yrs – 441 CAD pts, in age group 55–64 yrs – 672 CAD pts and in age group 65–74 yrs – 470 CAD pts.

Results: Significant shortening of the TST in CAD pts age groups with age increase was found. Longest TST in group 35–44 yrs (347,5±60,70 min.), shortest in group 65–74 yrs (321,6±66,68 min.). Also CAD pts demonstrated statistically significant worsening in all groups of SE with age increase. SE has highest values in group 35–44 yrs (90,7±8,29 %), and lowest in group 65–74 yrs (83,3±1,11 %). Duration of the WASO also is increasing parallel with age increase. Shortest duration of the WASO was found in CAD pts with age 35–44 yrs (33,7±30,65 min.), and longest duration in CAD pts with age 65–74 yrs (63,6±47,29 min.). Length of the REM sleep also is significantly higher in youngest CAD pts group with age 35–44, comparing to older CAD pts groups. Sleep quality, measured by subjective method (PSQI), was significantly worse for CAD pts in age group 65–74 yrs comparing to another groups.

Conclusions: CAD pts with increased age demonstrated significantly worsening of the sleep quality, measured by polysomnography and Pittsburgh sleep quality index. In parallel to worsening of the sleep quality in CAD pts with increased age, the prevalence of anxiety and depression was observed.

Keywords: sleep quality, sleep structure, coronary artery disease.

ĮVADAS

Gyvenimo kokybė yra nulemta ne tik somatinių ligų nebuvimo, puikios fizinės sveikatos, bet ir psichoemocinės būklės, kuriai didelę įtaką turi depresija, nerimas bei miego sutrikimai. Pastaruoju metu išsivysčiusiose šalyse (visą parą funkcionuojančiose visuomenėse) ypatingas dėmesys skiriamas ryšiui tarp psichoemocinės būsenos, miego kokybės ir sveikatos. Ši problema turi tris aspektus. Pirma, kai kurios psichikos ir so-

matinės ligos sutrikdo miegą ir sukelia miego patologiją, kuri toliau veikia pirminę priežastį, sukurdamą ydingą ratą. Antra, daugelio ligų simptomatika miegant paūmėja: išsivysto krūtinės angina ir miokardo infarktas, bronchinė astma, galvos smegenų insultas, neretai tai būna staigios mirties priežastis [1, 2]. Nustatytas akivaizdus ryšys tarp depresijos ir sergamumo širdies ir kraujagyslių ligomis: net iki 40 proc. atvejų depresija turi neigiamą įtaką išgyvenamumui po miokardo infarkto [2,

Adresas korespondencijai: Audrius Alonderis, Kauno medicinos universiteto Psichofiziologijos ir reabilitacijos institutas, Palanga, Vydūno al. 4, LT-00135, tel.: (8 460) 30 029, el. paštas: audriusa@ktl.mii.lt

3]. Trečia, intensyvėjantis gyvenimo būdas tampa patogeniniu psichosomatinųjų sutrikimų vystymosi veiksniumi [4].

Yra žinoma, kad egzistuoja ryšys tarp autonominės nervų sistemos ir miego, bei pastebėta, kad įvairiose miego stadijose vis kinta autonominės nervų sistemos aktyvumas [5]. Miegą sudaro besikaitaliojantys lėtojo miego (paviršinio (1 ir 2 stadijos) bei gilaus (3 ir 4 stadijos)) ir aktyviojo miego periodai, kurių metu kinta simpatinės ir parasimpatinės nervų sistemos pusiausvyra [6]. Vykstant natūraliai miego stadijų ir ciklų kaitai, galima vertinti simpatinio ir parasimpatinio reguliavimo įtaką širdžiai bei jų sąveikos kitimus lėtojo ir aktyviojo miego metu, nustatyti širdies ir kraujagyslių sistemos funkcinio rezervo sugebėjimą atsigaivinti nakties miego metu [7]. Taigi miego stadijų ir ciklų kaita sudaro sąlygas natūraliai vertinti autonominės nervų sistemos poveikį širdies ritmo ir kraujotakos pokyčiams [8, 9].

Širdies ir kraujagyslių patologija, tokia kaip krūtinės angina ar širdies nepakankamumo paūmėjimo epizodai, trikdo miegą ir gali sukelti miego sutrikimus [7, 9]. Dėl to labai svarbu surasti galimybes įvertinti miego kokybę, jos pokyčius bei įtaką tiek širdies ir kraujagyslių, tiek ir kitokiai patologijai [10].

Darbo tikslas – nustatyti, kaip amžius veikia sergančiųjų išemine širdies liga (IŠL) miego kokybę.

KONTINGENTAS IR METODIKA

Atliekant poligrafinį miego tyrimą bei naudojant Pitsburgo miego kokybės indeksą (PMKI) ir Hospitalinę nerimo ir depresijos skalę (angl. *Hospital Anxiety and Depression Scale*, HAD) buvo ištirti 1706 asmenys, sergantys įvairaus sunkumo IŠL. Tiriamieji buvo suskirstyti į šias amžiaus grupes: 1) nuo 35 iki 44 m. (n=125), 2) nuo 45 iki 54 m. (n=441), 3) nuo 55 iki 64 m. (n=670), 4) nuo 65 iki 74 m. (n=470).

Tiriamiesiems atliktas tiek subjektyvus, tiek objektyvus miego kokybės ištyrimas kartu su psichoemocinės būklės įvertinimu. Miego kokybei subjektyviai įvertinti naudotas PMKI, nustatomas pagal klausimyną, kuriame yra 24 klausimai, iš jų 19 skirti pačiam tiriamajam, o likę 5 – jo partneriui (lovos). Atsakymai į klausimus vertinami juos sugrupavus į septynias sudedamąsias komponentes: subjektyvaus miego kokybės įvertinimo, užmigimo trukmės, miego efektyvumo, trukdymų miegoti (netinkama patalpos temperatūra, naudojimas tualetu naktį, pasunkėjęs kvėpavimas, blogi sapnai ir kt.), migdomųjų vartojimo ir aktyvumo problemų dieną. Taip galima ne vien tik apibendrintai įvertinti tiriamojo miego kokybę, bet ir išsiaiškinti, kokioje komponentėje yra problemų, trikdančių miegą. Atsakymai į klausimus yra įvertinami pagal specialią metodiką, įvertinus kiekvienos iš komponentių reikšmes. Jas susumavus, gaunamas PMKI. $PMKI > 5$ rodo, kad tiriamajam yra miego sutrikimų [11].

Psichoemocinei tiriamųjų būsenai įvertinti buvo naudota lietuviška HAD versija. Anketą sudaro 14 klausimų: 7 iš jų skirti nerimo diagnostikai, o kiti 7 – depresijos diagnostikai. Užpildytame klausimyne nerimo ir/ar depresijos sutrikimų sunkumas vertinamas taip: 0–7 balai – nėra nerimo ir/ar depresijos, 8–10 balų – nerimas ir/ar depresija stiprūs, 11–21 balas – nerimas ar depresija labai stiprūs [12]. Ši skalė pasaulyje pripažinta dėl gana tiksliai nustatomų nerimo ir depresijos požymių ir yra pritaikyta Lietuvoje [13].

Objektyvus miego kokybės tyrimas buvo atliekamas pa-

naudojant standartinę „Alice – 4“ polisomnografijos aparatūrą ir programinę įrangą. Atliekant polisomnografinį tyrimą vienu metu registruojama kairės ir dešinės akies okulogramos, dviejų derivacijų ($C_4 A_1$ ir $C_3 A_2$) elektroencefalograma, pasmakrės ir blauzdos elektromiogramos, knarkimo garsai, kvėpuojamojo oro srovė pro nosį, krūtinės bei pilvo judesiai kvėpuojant, vienos derivacijos EKG, širdies susitraukimų dažnis, kraujo prisotinimas O_2 , kūno padėtis bei palatos apšvietimas. Miego stadijos buvo nustatomos vizualiai, peržiūrint kompiuterio monitoriuje nakties miego užrašą pagal A.Rechtshaffen ir A.Kales metodiką [14]. Pagal ją miegas poligrafiniame užraše yra skirstomas į lėtąjį ir aktyvųjį miegą (AM). Lėtojo miego metu išskiriamas paviršinis miegas – 1 ir 2 stadijos, ir gilus miegas – 3 ir 4 stadijos. Taip pat miego užraše yra išskiriami būdravimas ir kūno judesiai.

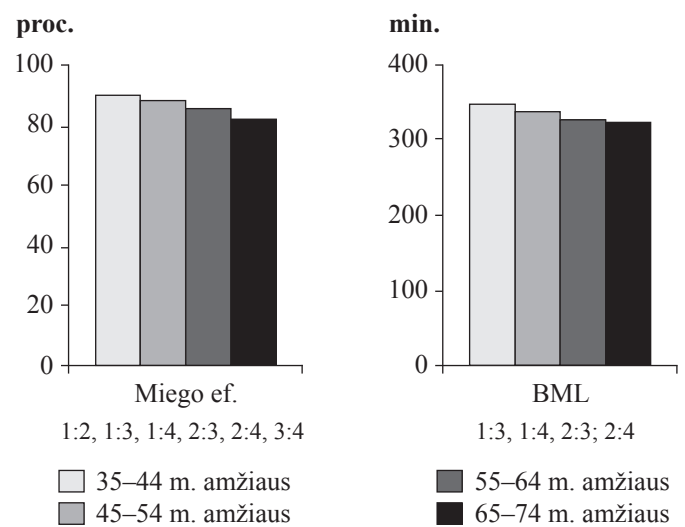
Parametrai grupėse buvo lyginami naudojant Student *t* kriterijų. Statistiškai patikimais laikomi rezultatai, kai $p < 0,05$.

REZULTATAI IR JŲ APTARIMAS

Bendrojo miego laiko trukmė bei miego efektyvumas tiriamųjų grupėse buvo skirtingi (1 pav.). Statistiškai reikšmingai didesnė bendrojo miego laiko trukmė buvo tiriamiesiems grupėje nuo 35 iki 44 m. amžiaus ($347,5 \pm 60,70$ min.), palyginti su kitomis grupėmis, ir trumpiausia buvo tiriamųjų grupėje nuo 65 iki 74 m. amžiaus ($321,6 \pm 66,68$ min.) (1 pav.).

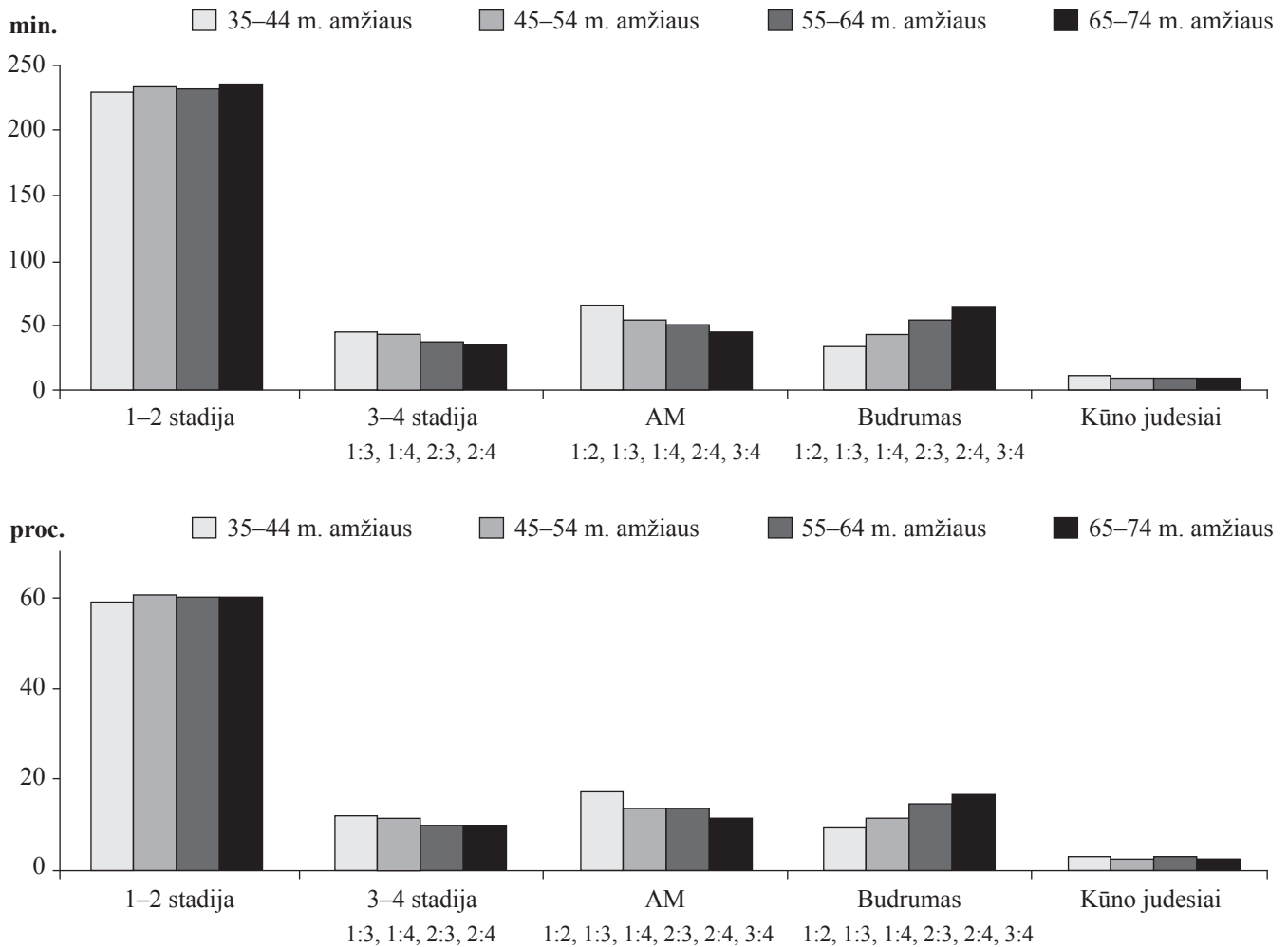
Buvo pastebėta, kad miego efektyvumas statistiškai reikšmingai mažėja didėjant amžiui. Didžiausias miego efektyvumas buvo 35–44 m. amžiaus pacientų grupėje ($90,7 \pm 8,29$ proc.), o žemiausias buvo vyriausiems tiriamiesiems, kurių amžius nuo 65 iki 74 m. ($83,3 \pm 12,11$ proc.).

Nagrinėjant miego stadijų trukmę absoliučiais dydžiais (minutėmis) amžiaus grupėse, buvo nustatyta, kad lėtojo paviršinio miego (1 ir 2 miego stadijos) dalis statistiškai reikšmingai nesiskyrė nė vienoje iš grupių. Lėtojo gilaus miego (3 ir 4 miego stadijos) trukmė tiriamiesiems nuo 35 iki 44 m. amžiaus



Miego ef. – miego efektyvumas, BML – bendrasis miego laikas. 1:2, 3:4 ir pan. – statistiškai reikšmingi ($p < 0,05$) skirtumai tarp atitinkamas tiriamųjų amžiaus grupes atspindinčių stulpelių paveiksle.

1 pav. Bendrojo miego trukmė ir miego efektyvumas sergantiesiems išemine širdies liga, atsižvelgiant į amžių



1-2 stadija – paviršinis lėtasis miegas; 3-4 stadija – gilusis lėtasis miegas; AM – aktyvusis miegas; Budrumas – budrumas po užmigimo; Kūno judesiai – kūno judesiai miego metu.

1:2, 3:4 ir pan. – statistiškai reikšmingi ($p < 0,05$) skirtumai tarp atitinkamas tiriamųjų amžiaus grupes atspindinčių stulpelių paveiksle.

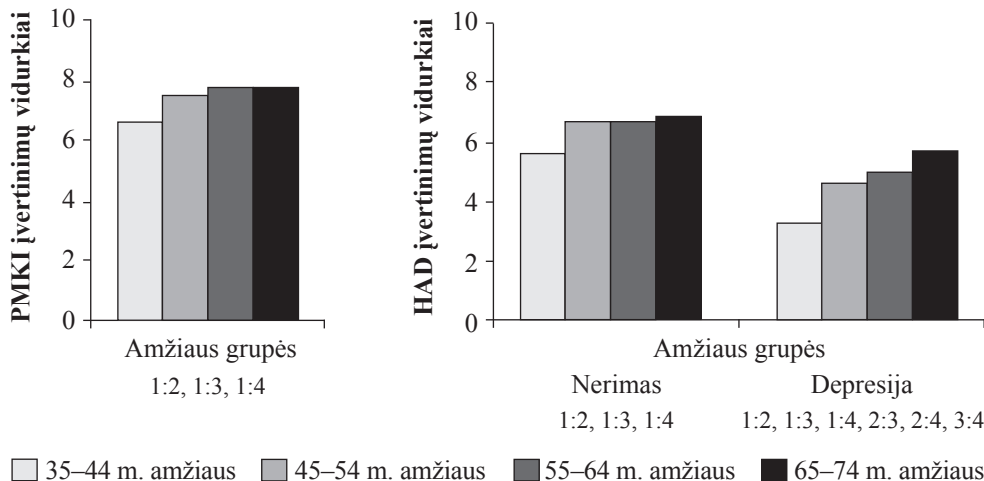
2 pav. Miego struktūros parametrai (absoliučiais ir santykiniais dydžiais) sergantiesiems išemine širdies liga, atsižvelgiant į amžių

($44,1 \pm 28,4$ min.) bei tiriamiesiems nuo 45 iki 54 m. amžiaus ($42,1 \pm 33,3$ min.) buvo statistiškai reikšmingai didesnė nei tiriamiesiems nuo 55 iki 64 m. amžiaus ($36,4 \pm 34,4$ min.) bei nuo 65 iki 74 m. amžiaus (atitinkamai $35,4 \pm 32,8$ min.). Aktyviojo miego dalis didžiausia jauniausių 35-44 m. amžiaus tiriamųjų grupėje ($65,5 \pm 27,0$ min.), metams bėgant mažėja statistiškai reikšmingai ir mažiausia yra grupėje nuo 65 iki 74 m. amžiaus ($43,9 \pm 25,7$ min.). Budrumo po užmigimo dalis, vertinant bendrą miego laiką, statistiškai reikšmingai didėja didėjant amžiui – mažiausia ji yra tiriamiesiems nuo 35 iki 44 m. amžiaus ($33,6 \pm 30,6$ min.), o didžiausia – vyriausiems tiriamiesiems nuo 65 iki 74 m. amžiaus (atitinkamai $63,6 \pm 47,3$ min.). Kūno judesių trukmė per bendrą miego laiką statistiškai reikšmingai nesiskyrė (2 pav.).

Analizuojant sergančiųjų IŠL miego struktūrą pagal santykinę kiekvienos iš miego stadijų dalį, kiek jos užima bendrojo miego laiko procentais, pastebėti panašūs dėsniniai, kaip ir analizuojant jas absoliučiais dydžiais. Statistiškai reikšmingai nesiskyrė tiek lėtojo paviršinio miego trukmė (1 ir 2 stadijos), tiek ir kūno judesių kiekis. Pastebėtas statistiškai reikšmingas

aktyviojo miego santykinės dalies bendrajame miego laike mažėjimas tiriamųjų amžiui didėjant. Statistiškai reikšmingai didesnė aktyviojo miego dalis buvo jaunesniems tiriamiesiems grupėse nuo 35 iki 44 m. ir nuo 45 iki 54 m. amžiaus grupėse, atitinkamai $11,6 \pm 7,7$ proc. ir $11,0 \pm 8,9$ proc., palyginti su vyresnių tiriamųjų grupėmis nuo 55 iki 64 m. ir 65 iki 74 m. amžiaus grupėse (atitinkamai tik $9,4 \pm 8,6$ proc. ir $9,3 \pm 8,9$ proc. bendrojo miego laiko). Budrumo po užmigimo dalis, vertinant pagal bendrą miego laiką, statistiškai reikšmingai skyrėsi visose grupėse – mažiausia ji buvo grupėje nuo 35 iki 44 m. amžiaus ($8,8 \pm 8,3$ proc.), o didžiausia – grupėje nuo 65 iki 74 m. amžiaus ($16,2 \pm 11,8$ proc.).

Miego kokybės įvertinimas subjektyviais metodais bei psichoemocinės būklės įvertinimas pateiktas 3 paveiksle. Subjektyviai įvertintą miego kokybę atspindintis PMKI statistiškai reikšmingai mažiausias buvo 35-44 m. amžiaus grupėje ($6,6 \pm 3,5$ balo), palyginti su kitomis tiriamųjų amžiaus grupėmis, kur jis atitinkamai buvo: grupėje nuo 45 iki 54 m. amžiaus – $7,5 \pm 3,5$ balo, grupėje nuo 55 iki 64 m. – $7,8 \pm 3,8$ balo, o grupėje nuo 65 iki 74 m. amžiaus – $7,8 \pm 3,5$ balo.



PMKI – Pitsburgo miego kokybės indeksas (balais); Nerimas – nerimo stiprumas balais pagal HAD; Depresija – depresijos sunkumas balais pagal HAD.

1:2, 3:4 ir pan. – statistškai reikšmingi ($p < 0,05$) skirtumai tarp atitinkamas tiriamųjų amžiaus grupes atspindinčių stulpelių paveiksle.

3 pav. Subjektyviai įvertinta miego kokybė ir psichoemocinė būseną sergantiesiems išemine širdies liga, atsižvelgiant į amžių

Nerimo įvertinimas balais pagal HAD statistškai reikšmingai mažesnis buvo jauniausiems tiriamiesiems – nuo 35 iki 44 m. amžiaus ($5,6 \pm 3,4$ balo), palyginti kitais tiriamaisiais, kur nerimo balų atitinkamai buvo: grupėje nuo 45 iki 54 m. amžiaus – $6,7 \pm 4,1$ balo, grupėje nuo 55 iki 64 m. amžiaus – $6,7 \pm 4,0$ balo, grupėje nuo 65 iki 74 m. amžiaus – $6,9 \pm 3,9$ balo. Depresijos stiprumas balais pagal HAD skyrėsi statistškai reikšmingai visose grupėse – mažiausias jis buvo 35–44 m. amžiaus grupėje ($3,2 \pm 2,6$ balo) ir metams bėgant didėjo, pasiekdamas aukščiausią reikšmę grupėje nuo 65 iki 74 m. amžiaus ($5,7 \pm 3,4$ balo).

Epidemiologiniai tyrimai parodė, kad miego sutrikimai padidina širdies ligų išsivystymo riziką: vyrai, besiskundžiantys, kad sunkiau užmiega, iki 2 kartų dažniau serga miokardo infarktu arba miršta 4 m. laikotarpiu. Buvo pastebėta, kad „blogai miegantys“ vyrai, palyginti su „gerai miegančiais“, koronarine liga sirgo dvigubai dažniau. Kita vertus, lėtiniai miego sutrikimai daug dažniau skatina depresijos išsivystymą, tai neretai komplikuojasi psichikos liga ir savižudybe ar kitų somatinių ligų vystymosi, širdies ir kraujagyslių patologija [4, 15].

Nepakankama miego trukmė, arba miego kokybinis nevisavertiškumas, kelia nepageidautinas medicinines, socialines ir asmenines pasekmes. Įvairių tyrimų duomenimis, miego sutrikimai vargina iki 30–40 proc. gyventojų [16]. Atlikto tyrimo rezultatai patvirtina kitų autorių duomenis, kad miego struktūra kinta didėjant amžiui [17, 18, 19]. Galima pastebėti dėsningumą, kad, didėjant amžiui, kartu didėja būdravimo trukmė nakties miego metu, mažėja aktyviojo miego ir ypač lėtojo gilaus miego (3 ir 4 miego stadijos) trukmė. Šis dėsningumas yra sietinas su amžiumi bei galbūt širdies ir kraujagyslių patologijos gilėjimu vyresniems asmenims, sergantiems IŠL. Taip pat yra pastebėta, kad, didėjant amžiui, kartu didėja tiek

nerimo, tiek ir depresijos stiprumas (vertinta naudojant HAD klausimyną). Miego sutrikimai dažnai būna, kai pasireiškia nerimas ir depresija, tai taip pat gali turėti įtakos miego kokybės pablogėjimui. Tai patvirtina ir kitų autorių atlikti epidemiologiniai tyrimai [20]. Pažymėtina, kad miego kokybės pablogėjimą atspindintys miego struktūros pokyčiai tiksliau gali būti įvertinti atliekant objektyvų miego kokybės įvertinimą poligrafinio miego tyrimo metu nei atliekant subjektyvų miego kokybės vertinimą naudojant PMKI. Tačiau reikia pasakyti, kad tiek objektyvus, tiek ir subjektyvus miego kokybės vertinimas parodo tuos pačius dėsningumus, t.y. miego kokybės blogėjimą didėjant amžiui.

IŠVADOS

Didėjant sergančiųjų IŠL amžiui, statistškai reikšmingai blogėja miego kokybė, įvertinta tiek objektyviai atlikus polisomnografinį tyrimą, tiek subjektyviai, naudojant Pitsburgo miego kokybės indeksą. Kartu su blogėjančia miego kokybe pastebimi ryškesni nerimo ir ypač depresijos simptomai pagal HAD.

LITERATŪRA:

- Zwillich C., Devlin T., White D. et al. Bradycardia during sleep apnoea: characteristics and mechanism // *J. Clin. Invest.* – 1982, vol. 69, p. 1286–1292.
- Quan S.F., Katz R., Olson J.W. et al. Factors associated with incidence and persistence of symptoms of disturbed sleep in an elderly cohort: the Cardiovascular Health Study // *Am. J. Med. Sci.* – 2005, vol. 329(4), p. 163–172.
- Smith D.F. Negative emotions and coronary heart disease: causally related or merely coexistent? // *Scand. J. Psychol.* – 2001, vol. 42(1), p. 57–69.
- Morphy H., Dunn K.M., Lewis M. et al. Epidemiology of insomnia: a longitudinal study in a UK population // *Sleep.* – 2007, vol. 30(3), p. 274–280.
- Nauta V.J.H. Hypothalamic regulation of sleep in rats. An experimental study // *J. Neurophysiol.* – 1946, vol. 9, p. 285–316.
- Roth T., Roehrs T. Sleep organization and regulation // *Neurology.* – 2000, vol. 54(5), p. 2–7.
- Varoneckas G., Žemaitytė D. Sleep and cardiovascular abnormalities // *Kardiologija.* – 1986, vol. 4, p. 113–120.
- Varoneckas G. Heart rate and hemodynamics during different sleep cycles // *Fiziologija Čeloveka.* – 1994, vol. 20, p. 76–83.
- Žemaitytė D. Širdies ritmo autonominis reguliavimas: mechanizmai, vertinimas, klinikinė reikšmė. – Palanga, 1997.
- Menefee L.A., Frank E.D. et al. Self-reported sleep quality and quality of life for individuals with chronic pain conditions // *Clin. J. Pain.* – 2000, vol. 16(4), p. 290–297.
- Buysse D.J., Reynolds III C.F., Monk T.H. et al. The Pittsburgh sleep quality index: a new instrument for psychiatric practice and research // *Psych. Res.* – 1989, vol. 28, p. 193–213.
- Zigmont A.S., Snaith R.P. The hospital and anxiety scale // *Acta Psychiatr. Scand.* – 1983, vol. 67(6), p. 361–70.
- Bunevičius R. HAD skalė – patogus depresijos ir nerimo sutrikimų tyrimo instrumentas // *Nervų ir psichikos ligos.* – 2002, vol. 1, p. 19–20.
- Rechtschaffen A., Kales A. (Eds). A manual for standardization terminology, techniques and scoring system for sleep stages of human subjects. NIH Publication 204. – US Government printing Office, Bethesda, MD, 1968.
- Mallon L., Broman J.E., Hetta J. Sleep complaints predict coronary artery disease mortality in males: a 12-year follow-up study of a middle-aged Swedish population // *J. Intern. Med.* – 2002, vol. 251(3), p. 207–216.
- Varoneckas G. ir kt. Ligonių su miego sutrikimais miego kokybė // *Sveikatos mokslai.* – 2003, vol. 7, p. 39–44.
- Lauderdale D.S., Knutson K.L. et al. Objectively measured sleep characteristics among early-middle-aged adults: the CARDIA study // *Am. J. Epidemiol.* – 2006, vol. 164(1), p. 5–16.
- Edell-Gustafson U.M. Insufficient sleep, cognitive anxiety and health transition in men with coronary artery disease: a self-report and polysomnographic study // *J. Adv. Nurs.* – 2002, vol. 37(5), p. 414–422.
- Lukkarienen H., Hentinen M. Assessment of quality of life with the Nottingham Health Profile among patients with coronary heart disease // *J. Adv. Nurs.* – 1997, vol. 26(1), p. 73–84.
- Budrys V. *Klinikinė neurologija.* – Vilnius, 2003.