
Rūkymo įtaka miego architektūrai

R. Bunevičiūtė*
R. Mameniškienė**

**Vilniaus universiteto
Medicinos fakultetas*

***Vilniaus universiteto
Medicinos fakulteto Neurologijos
ir neurochirurgijos klinika;
Vilniaus universiteto ligoninės
Santariškių klinikų
Neurologijos centras*

Santrauka. Pastaruoju metu vis daugiau kalbama apie rūkymo įtaką miego kokybei. Pasaulyje šia tema atlikta keletas didelių tyrimų, tačiau jų rezultatai yra priešaringi, o rūkymo ir miego kokybės ryšys vis dar nėra iki galo aiškus.

Darbo tikslas. Nustatyti miego stadijų trukmės skirtumus tarp rūkančių ir nerūkančių jaunuolių. Ištirti miego latencijos, pilnų ir žievinų prabudimų skaičiaus ryšį su rūkymu.

Tyrimo metodika. 2010 m. spalio–2011 m. sausio mėn. Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikose (VULSK) atliktas prospektyvinis tyrimas. Tirta 20 asmenų, atrinktų anketinės apklausos būdu. Visi tiriamieji neturėjo miego sutrikimų anamnezėje ir nesiskundė jokiais sveikatos sutrikimais. Pagal rūkymą jaunuoliai suskirstyti į 2 grupes: R grupė – rūkantieji (n = 10); NR grupė – kontrolinė (nerūkantieji) (n = 10). Subjektyviai miego kokybė vertinta apklausos būdu, pildant klausimyną, sudarytą pagal Pittsburgh'o miego kokybės testą. Tiriamiesiems atliktas polisomnografinis (PSG) tyrimas. Naudojant „SomnoStar Pro v7“ programą, nustatyta miego stadijų trukmė, pilnų ir žievinų prabudimų skaičius, žievinų prabudimų indeksas ir miego latencija. Miego stadijos vertintos pagal Amerikos miego medicinos akademijos 2007 metų rekomendacijas.

Rezultatai. Tiriamųjų amžiaus vidurkis metais: m(R) = 24,3 ± 1,9 metų; m(NR) = 21,7 ± 1,6, (p > 0,05).

Apklausiant tiriamuosius, ilgesnė miego latencija nustatyta rūkančių asmenų grupėje: m(R) = 15,5 ± 5,5 min.; m(NR) = 10,3 ± 4,4 min., (p = 0,03), PSG tyrimo metu nustatytą ilgesnę miego latenciją nerūkančiųjų grupėje nulėmė dviejų asmenų su ryškiais nerimo simptomais rezultatai. Rūkančiųjų grupėje pradinė (N1) miego stadija sudarė 6,3 % viso miego laiko, NR – 4,9 % (p = 0,005). N2 ir N3 miego stadijų trukmė lyginamosiose grupėse statistiškai patikimai nesiskyrė.

Greitų akių judesių (REM) fazė rūkančiųjų grupėje sudarė 19,7 % viso miego laiko, kontrolinėje – 16,3 % (p = 0,02).

Apklausos metu nustatyta, kad rūkantieji nakties metu pabunda beveik 2,5 karto dažniau: m(R) = 1,3 ± 1,7; m(NR) = 0,5 ± 0,85 (p = 0,03), o PSG tyrimo metu statistiškai patikimo skirtumo tiriamosiose grupėse nerasta.

Žievinų prabudimų skaičius rūkančiųjų grupėje fiksuotas dažniau: m(R) = 35 ± 14,0; m(NR) = 24 ± 3,4. Žievinų prabudimų indeksas tarp rūkančiųjų buvo 5,8 ± 2,0, o tarp nerūkančiųjų – 4,6 ± 0,8 (p = 0,03).

Išvados. Rūkymas keičia miego architektūrą keliais aspektais: 1) subjektyvaus vertinimo metu nustatyta, kad rūkymas ilgina miego latenciją, rūkantys asmenys dažniau pabunda naktimis; 2) polisomnografinio tyrimo metu nustatyta, kad rūkymas ilgina negilaus miego (N1) stadiją ir REM miego fazę, rūkantiesiems dažnesni žieviniai prabudimai ir žievinų prabudimų indeksas.

Raktažodžiai: rūkymas, polisomnografija, miegas, miego stadijos, nikotinas.

Neurologijos seminarai 2013; 17(56): 144–149

IVADAS

Miegas – tai periodiškai pasikartojanti sąlyginės ramybės būseną, kuriai būdingas laikinas sąmonės susilpnėjimas, sumažėjusi organizmo reakcija į aplinkos dirgiklius, susilpnėję jutimai ir motorinė veikla.

Miego architektūra – terminas, apibūdinantis ciklinę miego struktūrą, miego fazių kaitą ir trukmę ciklu metu.

Adresas:

Ramunė Bunevičiūtė
Vilniaus universitetas, Medicinos fakultetas,
M. K. Čiurlionio g. 21
Tel. (8 622) 64 148, el. paštas ramune.buneviciute@gmail.com

Remiantis naujausiomis Amerikos miego medicinos akademijos (angl. *American Academy of Sleep Medicine*, AASM) rekomendacijomis, normalus žmogaus miegas skirstomas į greitų akių judesių (angl. *Rapid Eye Movement*, REM) ir lėtų akių judesių (angl. *Non-Rapid eye Movement*, NREM) miegą, kuris turi tris stadijas: N1, N2, N3. Kuo stadija gilesnė, tuo didesnio stimulo reikia žmogui pažadinti [1–3].

Sveiko, jauno žmogaus miegas visada prasideda N1 stadija, toliau eina N2 ir N3 stadijos, vėliau grįžtama į N2 ir ciklas užbaigiamas REM faze. Toks vienas miego ciklas tęsiasi apie 90–100 minučių [4].

Objektyviai vertinant miego kokybę, svarbus parametras yra *miego latencija*. Tai laikas nuo atsigulimo (arba po-

lisomnografinio tyrimo pradžios) iki užmigimo. Klinikinėje praktikoje atsižvelgiama ir į pilnų bei žievinų prabudimų skaičių (angl. *arousals*). Žieviniai prabudimai – tai smegenų žievės aktyvumo periodai, kurių žmogus sąmoningai nesuvokia ir neprisimena. Jų metu encefalogramoje (EEG) registruojamos alfa, teta ar >16 Hz dažnio bangos, trunkančios ilgiau kaip 3 sek., po bent 10 sek. trukusio ramaus miego [1]. Praktikoje skaičiuojamas žievinų prabudimų indeksas (angl. *arousal index*), nurodantis žievinų prabudimų skaičių per miego valandą [1]. Kuo daugiau prabudimų (pilnų ir žievinų) patiria asmuo miego metu, tuo blogiau išsimiegama ir pailsima.

Gero miego pagrindas – darni įvairių smegenų struktūrų ir neuromediatorių sistemų veikla, kurią gali trikdyti daug išorinių ir vidinių veiksnių, pvz.: vaistų ir psichoaktyvių medžiagų vartojimas, gretutinės ligos, nerimas, įtampa ir kt.

Pastaruoju metu vis daugiau kalbama apie rūkymo įtaką miego kokybei. Rūkymas – plačiai paplitusi sveikatos ir socialinė problema. Nustatyta, kad maždaug 1/3 pasaulio gyventojų rūko tabako gaminius [5].

Rūkymo metu į organizmą patenka įvairių psichoaktyvių medžiagų, kurių svarbiausia – nikotinas. Šios medžiagos centrinėje nervų sistemoje (CNS) sukelia neuromediatorių disbalansą. Manoma, kad tai galėtų turėti įtakos ir miego ciklą reguliacijos procesui. Antra vertus, dėl gana greito nikotino metabolizmo, nakties miego metu gali prasidėti abstinencijos sindromas. Nemalonūs somatiniai simptomai, nerimo jausmas verčia žmogų keltis ir rūkant malšinti atsiradusius pojūčius [6, 7].

Pasaulyje šia tema atlikta keletas didelių tyrimų, tačiau jų rezultatai prieštaringi, o rūkymo įtaka miego kokybei nėra iki galo aiški. Norėdami įrodyti rūkymo poveikį miego kokybei, ištyrėme grupę jaunų, nesergančių ir nesi-skundžiančių miego sutrikimais rūkančių asmenų ir rezultatus palyginome su nerūkančiais kontrolinės grupės asmenimis.

TYRIMO TIKSLAI

- Nustatyti ir palyginti miego stadijų trukmės skirtumus tarp sveikų rūkančių ir nerūkančių asmenų.
- Ištirti miego latencijos, pilnų ir žievinų prabudimų skaičiaus bei žievinų prabudimų indekso ryšį su rūkymu.

TIRIAMIEJI IR TYRIMO METODIKA

2010 m. spalio–2011 m. sausio mėn. Vilniaus universiteto ligoninės Santariškių klinikose (VULSK) atliktas perspektyvinis tyrimas, kurio metu buvo tiriama 20 jaunų, neturinčių nusiskundimų sveikata ir miego sutrikimais asmenų. Visi tiriamieji buvo informuoti apie tyrimo tikslus, jo atlikimo metodiką. Buvo gautas kiekvieno tyrimo dalyvavusio asmens sutikimas. Jaunuoliai suskirstyti į 2 grupes:

R grupė – rūkantieji (n = 10); NR grupė – kontrolinė (nerūkantieji) (n = 10).

Miego laboratorijoje kiekvienam tyrimo dalyviui atliktas polisomnografinis (PSG) tyrimas. Nakties miego metu fiksuoti šie parametrai: elektroencefalograma (EEG) (8 elektrodai), akių judesiai (elektrookuliograma – EOG), raumenų tonusas (elektromiograma – EMG), elektrokardiograma (EKG), kojų judesiai, kūno pozicija, iškvėpiamo oro srovės stiprumas, krūtinės ir pilvo kvėpavimo judesiai, kraujo įsotinimas deguonimi. Specialiu mikrofону registruotas knarkimo garsas. Naudojant „SomnoStar Pro v7“ programą, polisomnograma suskirstyta į 0,5 minutės trukmės epochas. Kiekviena jų įvertinta vizualiniu metodu, ir pagal epochoje vyraujančius požymius priskirta atitinkamai miego stadijai. Miego stadijų vaizdas ir kiti miego kokybės parametrai vertinti remiantis AASM 2007 m. rekomendacijomis. Nustatyta bendra tyrimo ir miego trukmė, miego latencija, miego stadijų trukmė, pilnų ir žievinų prabudimų skaičius, žievinų prabudimų indeksas.

Tyrimo pradžioje tiriamieji subjektyviai įvertino savo miego kokybę, atsakydami į klausimus, sudarytus pagal Pittsburgh'o miego kokybės testą. Taip pat apklausos būdu įvertintas rūkymo intensyvumas (pakmečiais), kofeino, alkoholio, vaistų vartojimas ir miego įpročiai. Nerimo ir depresijos požymių išreikštumas vertintas HAD (*Hospital Anxiety and Depression*) skale. Dienos mieguistumo lygis nustatytas pagal Epworth klausimyną.

Statistinė duomenų analizė atlikta su „Microsoft Excel 2007“ programa. Statistiniam patikimumui skaičiuoti taikytas Studento t kriterijus. Skirtumas laikytas statistiškai patikimu, kai p reikšmė – < 0,05.

REZULTATAI

Kiekvieną tiriamųjų grupę sudarė 5 vyrai ir 5 moterys. Tiriamųjų demografiniai duomenys pateikti lentelėje.

Rūkymo intensyvumas matuotas pakmečiais. Pakmetis – suminis rūkymo intensyvumo rodiklis, apskaičiuojamas pagal formulę: cigarečių skaičius per dieną × rūkymo metai / 20. Rūkančiųjų grupės pakmečių vidurkis – $1,69 \pm 0,28$ (0,2–2,8).

Bendra miego trukmė rūkančiųjų grupėje buvo ilgesnė ($375,2 \pm 26,0$ min.), lyginant su nerūkančiaisiais ($331,9 \pm 67,5$ min.). PSG tyrimo metu nustatėme beveik dvigubai ilgesnę miego latenciją nerūkančių grupėje (m(NR) = $50,4 \pm 79,3$ (2–225) min.), lyginant su rūkančiaisiais: (m(R) = $28,5 \pm 23,3$ (3–84) min.), nors apklausos metu miego latencija buvo 5 min. ilgesnė rūkančiųjų grupėje: m(R) = $15,5 \pm 5,5$ min.; m(NR) = $10,3 \pm 4,4$ min. (p = 0,03).

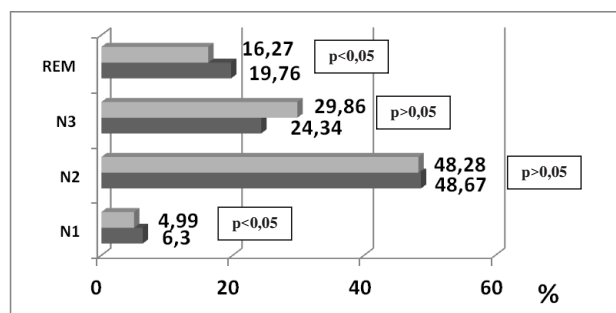
Miego stadijų trukmės skirtumai tiriamosiose grupėse pateikti 1 paveiksle. Rūkančiųjų grupėje pirmosios miego stadijos trukmė buvo ilgesnė ir sudarė 6,3 %, o nerūkančiųjų – 4,9 % viso miego laiko (p = 0,005).

N2 stadija užėmė apie 48 % bendros miego trukmės (R – 48,7 %, NR – 48,3 %), (p = 0,123).

Lentelė. Demografiniai duomenys

| Rodiklis | Nerūkantys, n = 10 | Rūkantys, n = 10 | p reikšmė |
|---|--------------------|------------------|-----------|
| Imtis (n) | 10 | 10 | |
| Amžius metais (m ± SD) | 21,7 ± 1,6 | 24,3 ± 1,9 | p > 0,05 |
| Lytis (vyrų / moterų) | 5/5 | 5/5 | |
| Kavos vartojimas (puodeliais/24 h) | 0,9 | 1,5 | p > 0,05 |
| Nerimo požymių išreikštumas (HAD-N) balais (m ± SD) | 6,5 ± 3,9 | 6,0 ± 3,4 | p > 0,05 |
| Depresijos požymių išreikštumas (HAD-D) balais (m ± SD) | 3,3 ± 5,5 | 3,9 ± 1,9 | p > 0,05 |
| Mieguistumo lygis Epworth skalės balais (m ± SD) | 9,4 ± 4,7 | 8,0 ± 1,8 | p > 0,05 |

n – skaičius, m – vidurkis, SD – standartinis nuokrypis, HAD-N – ligoninės nerimo ir depresijos skalės (*Hospital Anxiety and Depression Scale*) nerimo balai, HAD-D – ligoninės nerimo ir depresijos skalės (*Hospital Anxiety and Depression Scale*) depresijos balai.



1 pav. Miego fazių trukmės skirtumai rūkančiųjų ir nerūkančiųjų grupėse.

NR – nerūkantys, R – rūkantys, REM – greitų akių judesių miegas, N1 – pirmą miego stadiją, N2 – antrą miego stadiją, N3 – trečia miego stadiją.

Delta bangų miegas (N3) buvo 6 % trumpesnis tarp rūkančiųjų: R = 24,3 %, NR = 29,9 %, tačiau statistiškai patikimo skirtumo negavome.

Rūkančiųjų REM fazė buvo ilgesnė ir sudarė 19,7 % viso miego laiko, tuo tarpu kontrolinėje grupėje užėmė tik 16,3 % bendros miego trukmės (p = 0,02).

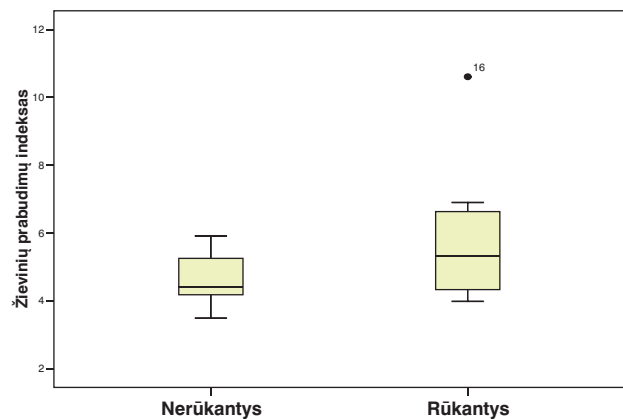
Apklausoje metu nustatyta, kad rūkantieji naktį pabunda beveik 2,5 karto dažniau: m(R) = 1,3 ± 1,7; m(NR) = 0,5 ± 0,8, (p = 0,03). Tuo tarpu PSG metu rūkantieji pabudavo nuo 1 iki 7 kartų (vidutiniškai – 4,1 karto), o nerūkantieji – nuo 2 iki 17 (vidutiniškai – 5,5 karto) (p = 0,42).

Žievinų prabudimų tarp rūkančiųjų užregistravome reikšmingai daugiau (m(R) = 35 ± 14,1) nei kontroliniams asmenims (m(NR) = 24 ± 3,4). Žievinų prabudimų indeksas taip pat didesnis tarp rūkančiųjų: m(R) = 5,8 ± 2,0. Kontrolinėje grupėje šis rodiklis buvo 4,6 ± 0,8 (p = 0,03) (2 pav.).

REZULTATŲ APTARIMAS

Nors pasaulyje rūkymo įtaka miego kokybei įvairiais būdais tyrinėjama jau seniai, šia tema atliktų tyrimų išvados – ganėtinai prieštaringos.

Apklausę tiriamuosius nustatėme, kad rūkančiųjų miego latencija ilgesnė, lyginant su nerūkančiais. Priešin-



2 pav. Žievinų prabudimų indekso skirtumai tiriamosiose grupėse.

gus rezultatus parodė PSG tyrimas: miego latencija nerūkančiųjų grupėje buvo beveik dvigubai ilgesnė: m(R) = 28,5 ± 23,3 (3–84) min.; m(NR) = 50,4 ± 79,3 (2–225) min. Tokių rezultatų nerūkančiųjų grupėje nulėmė du asmenys, kurių miego latencija buvo 174 ir 220 min. Pastebėjome, kad minėtų tiriamųjų nerimo požymių išreikštumas, pagal HAD-N skalę, siekė 10 ir 12 balų, ir buvo dvigubai didesnis, lyginant su likusiais aštuoniais nerūkančiųjų grupės asmenimis. Perskaičiavę miego latenciją, neįtraukdami minėtų dviejų asmenų, nustatėme reikšmingai ilgesnę miego latenciją rūkančiųjų grupėje: m(NR) – 13,69; m(R) – 28,64 (p = 0,05), ir tai atitiko subjektyvaus vertinimo duomenis.

Įvertinę atskirų miego stadijų trukmę, nustatėme 1,3 % ilgesnę N1 stadiją tarp rūkančiųjų (p < 0,05). N2 stadijos trukmė grupėse praktiškai nesiskyrė. Gilaus miego (N3) stadija buvo 5,5 % ilgesnė nerūkančiųjų grupėje. Vertinant rūkymo sukeltus miego architektūros pokyčius, galima išžvelgti gilaus miego stadijų trukmės poslinkį negilaus miego link. Tai galima paaiškinti nikotino, kaip pagrindinės psichoaktyvios medžiagos cigarečių dūmuose, farmakodinamika. Funkcinių magnetinio rezonanso tyrimų metu nustatyta, kad nikotinas aktyvina neuronus šiose smegenų struktūrose: *nucleus accumbens*, *corpus amygdaloideus*, *gyrus cinguli*, frontalinėse skiltyse. Šių struktūrų dirginimas didina aktyvumą, sukelia žvalumo pojūtį [8]. Nikotinas smegenyse skatina dopamino, noradrenalino, sero-

tonino, acetilcholino išlaisvinimą, kas turi įtakos miego indukcijos ir reguliacijos procesams [9].

PSG tyrimo metu rūkantiesiems nustatėme 3,49 % ilgesnę REM fazę. Keli gyvūnų tyrimai parodė, kad REM miego trukmė priklauso nuo nikotino dozės: nedideli nikotino kiekiai ilgina REM fazę [10, 11], bet, vartojant didesnes dozes, REM fazė trumpėja, o bendras būdravimo laikas nakties metu ilgėja [10]. Mūsų tiriamųjų rūkymo intensyvumas buvo nedidelis, vos $1,69 \pm 0,28$ pakmečio. Per dieną jie surūkė vidutiniškai 6 cigaretetes. Manome, kad būtent nedidelės vartojamo nikotino dozės ir galėjo prailginti REM miego fazę.

Vertinant pilnų pabudimų skaičių, PSG subjektyvaus tyrimo duomenų nepatvirtino. Nors rūkantieji teigia pabundantys vidutiniškai 2,5 karto dažniau, tačiau, atlikus PSG tyrimą, to įrodyti nepavyko. Svarstydami, kas galėtų turėti įtakos tokiems rezultatams, negalime atmesti paties PSG tyrimo ir pasikeitusios miegojimo aplinkos įtakos tiriamųjų miegui. Tai patvirtina ir faktas, kad abiejų grupių tiriamieji PSG tyrimo metu pabudavo vidutiniškai 5 kartus dažniau, nei pabunda miegodami namie. Manydami, kad įtakos tam galėjo turėti aukštesnis nerimo ar depresijos lygis, patikrinome pabudimų PSG tyrimo metu skaičiaus koreliaciją su tiriamųjų HAD skalės balais, tačiau nei nerimo ($r = 0,06$, $p = 0,802$), nei depresijos balai ($r = 0,097$, $p = 0,683$) su pilnų pabudimų skaičiumi PSG tyrimo metu nekoreliavo. Vis tik, vertindami subjektyviai nustatytą dažnesnį pilnų pabudimų skaičių rūkančiųjų grupėje, neatmetame nikotino poveikio. Dažnesnį subjektyvų pabudimų skaičių tarp rūkančių gali paaiškinti naktiniai nikotino abstinencijos epizodai. Reguliariai rūkant dienos metu, palaikomas tam tikras, mažai dieną svyruojantis, nikotino koncentracijos lygis. Dėl staigaus nikotino koncentracijos kritimo nakties metu gali atsirasti abstinencijos simptomų. Mūsų tiriamieji vidutiniškai surūkė 6 cigaretetes per dieną. Nikotino eliminacijos pusperiodis trunka apie 1 val., tačiau jis gali skirtis atsižvelgiant į jį metabolizuojančių fermentų aktyvumą [12]. Dėl nedidelio mūsų tiriamųjų rūkymo intensyvumo ir greito nikotino metabolizmo, manome, kad mūsų tyrimo dalyviams galėjo pasireikšti nikotino abstinencijos simptomai. Tuo paaiškina mas subjektyviai įvertintas didesnis rūkančiųjų pabudimų nakties metu skaičius.

Bendra miego trukmė buvo ilgesnė rūkančiųjų grupėje ($R = 375,2 \pm 26,0$ min., $NR = 331,9 \pm 67,5$ min.) ir išliko vidutiniškai 16 minučių ilgesnė, atmetus du nerūkančius asmenis su ilga miego latencija: (perskaičiavus: $m(NR) = 359,6 \pm 37,4$ min.), tačiau apskaičiavę bendrą būdravimo trukmę PSG tyrimo metu nustatėme, kad ji rūkančiųjų grupėje 10 min. ilgesnė: $m(NR) - 50,7$ min.; $m(R) - 60,7$ min.

Savo tyrimo rezultatus palyginome su kitų tyrėjų radiniais. Mūsų tyrimo miego latencijos skirtumai grupėse neprieštarauja vieno didžiausių šia tema atliktų tyrimų rezultatams. 2006 m. L. Zhang ir kt. PSG būdu vertino 6 400 tiriamųjų miegą. Išanalizavus ir apibendrinus rezultatus paaiškėjo, kad rūkančiųjų asmenų miego latencija 5,4 minutės ilgesnė, lyginant su niekada nerūkusiais [6]. C. R. Solda-

tos ir kt., PSG būdu ištyrė 100 asmenų (50 rūkančių, 50 nerūkančių), taip pat nustatė ilgesnę rūkančiųjų asmenų miego latenciją [13].

L. Zhang ir kt., kaip ir mes, nustatė ilgesnę N1 stadijos trukmę rūkantiesiems (5,5 % vs 4,2 %). N2 stadija rūkančiųjų grupėje užėmė 59,8 %, nerūkančiųjų - 56,2 % bendros miego trukmės ($p < 0,05$), o delta bangų miegas (N3) rūkančiųjų grupėje buvo daugiau nei 6 % trumpesnis, lyginant su nerūkančiais ($p < 0,0001$) [6]. Verta paminėti, kad šiame tyrime didesnė rūkančiųjų dalis turėjo kardiovaskulinę ir plaučių patologiją, daugiau vartojo kofeino ir migdomųjų vaistų. Taip pat abi grupės skyrėsi amžiumi.

Kitaip nei L. Zhang ir kt., C. R. Soldatos ir kt. tyrimas jokių miego stadijų trukmės skirtumų tarp grupių neparodė. Šiame tyrime rūkančiųjų ir nerūkančiųjų grupės sutapo pagal amžių ir lytį, tačiau tiriamųjų rūkymo intensyvumas buvo 25 cigaretės per 24 val. [13], tuo tarpu mūsų tiriamieji surūkė vidutiniškai 6 cigaretetes per dieną. Žinoma, kad nikotino poveikis priklauso ir nuo vartojimo būdo: nustatyta, kad neuroninius kelius ir neuromediatorių išskyrimą labiau skatina nikotino vartojimas nedidelėmis dozėmis trumpalaikiais intervalais. Smegenų reakcija į dirginimą labai sumažėja, kai organizme palaikoma stabili nikotino koncentracija [14]. Manoma, kad visa tai desensibilizuoja receptorių, todėl, rūkant daug ir intensyviai, smegenys į dirginimą reaguoja ne taip jautriai.

Skirtingai nei mūsų tyrime, L. Zhang ir kt. bei C. R. Soldatos ir kt. savo tyrimuose sąsajos tarp rūkymo ir REM miego trukmės nenustatė [6, 13]. Tai mes aiškintume rūkymo intensyvumo skirtumais.

Remiantis tiek PSG būdu atliktų tyrimų duomenimis, tiek apklausų rezultatais, rūkymo įtakos miego trukmei paneigti negalima: L. Zhang ir kt. 2006 m. tyrimo metu nustatė, kad rūkantys miega vidutiniškai 14 min. trumpiau, lyginant su nerūkančiais [6], Y. Kaneita ir kt., apklausę 16 000 nėščių japonių, nustatė, kad miego sutrikimai, tarp jų ir trumpa miego trukmė (< 7 h), dažniau pasitaiko rūkančioms moterims [15]. Įdomūs B. W. Riedel ir kt. tyrimo rezultatai: 769 tiriamieji 2 savaites pildė dienyną, kuriame žymėjo savo rūkymo intensyvumą ir įvairius miego rodiklius. Gauti duomenys dar kartą įrodė rūkymo intensyvumo svarbą miegui. Autoriai nustatė, kad bendra miego trukmė mažėja tik tarp nedaug rūkančiųjų (< 15 cig/d), o intensyviai rūkančiųjų ji statistiškai patikimai nesiskiria nuo visai nerūkančių [16]. Mes PSG tyrimo metu gavome priešingą rezultatą - rūkantys tiriamieji miegojo ilgiau, nei nerūkantys. Taip galėjo atsitikti dėl keleto tyrimo trūkumų. Vienas svarbiausių - nedidelė tiriamųjų imtis, trukdanti patikimai įvertinti gautus skirtumus. Mus taip pat riboja didelė PSG tyrimo savikaina ir aparato užimtumas. Antra vertus, PSG tyrimas nėra patogus tiriamajam, o tai neabejotinai turi įtakos galutiniams rezultatams. Norint sumažinti PSG tyrimo keliamą diskomfortą, jį reikėtų atlikti namuose, gerai tiriamajam pažįstamoje ir ramioje aplinkoje, arba kartoti tyrimą kelis kartus, kol tiriamasis pripranta. Būtent taip buvo atlikti L. Zhang ir kt., bei C. R. Soldatos ir kt. tyrimai [6, 13].

Didelis visų minėtų tyrimų trūkumas – nė viename jų nebuvo matuojama nikotino koncentracija kraujyje, o pakmetis nėra geras rūkymo intensyvumo matavimo rodiklis vien dėl to, kad neatspindi nikotino metabolizmo greičio, kuris yra labai individualus ir priklauso nuo nikotino metabolizuojančių fermentų genetinio polimorfizmo [12]. Kelių vienodai intensyviai rūkančių žmonių nikotino koncentracija organizme gali labai skirtis.

Daug reikšmės tyrimo rezultatams turi teisingas polisomnografinių duomenų įvertinimas. Šis procesas, dažniausiai atliekamas vizualiniu būdu, yra gana subjektyvus ir daug priklauso nuo tiriančiojo patirties. Tai ypač svarbu, kai reikia fiksuoti nedidelius miego architektūros pokyčius. Šiandien, siekiant išstbulinti miego sutrikimų diagnostiką, ieškoma jautresnių tyrimo metodų, vienas jų – spektrinė EEG bangų analizė. Tai procesas, kurio metu gauti momentiniai kompleksiniai EEG signalai išskirstomi į dažnuminius komponentus [17]. Pasitelkiant skaitmenines technologijas, kiekviena registruota EEG banga analizuojama, įvertinama pagal dažnį ir amplitudę.

IŠVADOS

Įvertinę subjektyvius ir PSG tyrimo metu gautus duomenis rūkančių ir nerūkančių asmenų grupėse, nustatėme, kad rūkymas keičia miego architektūrą keliais aspektais:

- 1) subjektyvaus vertinimo duomenimis:
 - rūkymas ilgina miego latenciją,
 - rūkantys asmenys dažniau prabunda naktimis;
- 2) polisomnografinio tyrimo rezultatais:
 - rūkymas ilgina negilaus miego (N1) stadiją,
 - rūkantiesiems trumpėja REM miego fazė,
 - rūkantiesiems dažnesni žieviniai prabudimai ir žievinų prabudimų indeksas.

Gauta:
2012 11 06

Priimta spaudai:
2013 03 26

Literatūra

1. Iber C, Ancoli-Israel S, Chesson AL, Quan SF. The AASM manual for the scoring of sleep and associated events: rules, terminology, and technical specification 1st. Westchester, American Academy of Sleep Medicine, 2007.
2. Wickboldt AT, Bowen AF, Kaye AJ, Kaye AM, Rivera Bueno F, et al. Sleep physiology, abnormal states, and therapeutic interventions. *Ochsner J* 2012; 12: 122–34.
3. Datta S, Maclean RR. Neurobiological mechanisms for the regulation of mammalian sleep-wake behavior: reinterpretation of historical evidence and inclusion of contemporary cellular and molecular evidence. *Neurosci Biobehav Rev* 2007; 31: 775–824.
4. Liesienė V, Pauza V. Miego medicina. Kaunas, 1999; 16, 28.
5. Benowitz NL. Clinical pharmacology of nicotine: implications for understanding, preventing, and treating tobacco addiction. *Clin Pharmacol Ther* 2008; 83: 531–41.
6. Zhang L, Samet J, Caffo B, Punjabi NM. Cigarette smoking and nocturnal sleep. *American Journal of Epidemiology* 2006; 164: 529–37.
7. De Biasi M, Dani JA. Reward, addiction, withdrawal to nicotine. *Annu Rev Neurosci* 2011; 34: 105–30.
8. Stein EA, Pankiewicz J, Harsch HH, Cho JK, Fuller SA, Hoffmann RG. Nicotine-induced limbic cortical activation in the human brain: a functional MRI study. *Am J Psychiatry* 1998; 155(8): 1009–15.
9. Kenny PJ, Markou A. Neurobiology of the nicotine withdrawal syndrome. *Pharmacol Biochem Behav* 2001; 70: 531–49.
10. Velazquez-Moctezuma J, Shalauta MD, Gillin JC, Shiromani PJ. Microinjections of nicotine in the medial pontine reticular formation elicits REM sleep. *Neurosci Lett* 1990; 115: 265–8.
11. Salin-Pascual RJ, Moro-Lopez ML, Gonzalez-Sanchez H, Blanco-Centurion C. Changes in sleep after acute and repeated administration of nicotine in the rat. *Psychopharmacology* 1999; 145: 133–8.
12. Cáceres DD, Alvarado SA, Martínez P, Quiñones LA. Relation of genetic variants of CYP2A6 with tobacco dependence and smoking habit in Chilean subjects: A pilot stud. *Med Chil* 2012; 140(4): 436–41.
13. Soldatos CR, Kales JD, Scharf MB, et al. Cigarette smoking associated with sleep difficulty. *Science* 1980; 207: 551–3.
14. Barik J, Wonnacott S. Molecular and cellular mechanisms of action of nicotine in the CNS. *Handbook of Experimental Pharmacology* 2009; 192: 173–207.
15. Kaneita Y, Ohida T, Takemura S, Sone T, Suzuki K, Miyake T, et al. Relation of smoking and drinking to sleep disturbance among Japanese pregnant women. *Prev Med* 2005; 41: 877–82.
16. Riedel BW, Durrence HH, Lichstein KL, Taylor DJ. The relation between smoking and sleep: the influence of smoking level, health and psychological variables. *Behav Sleep Med* 2004; 2: 63–78.
17. Liesienė R. Trauminės komos neurofiziologinių pokyčių sąsajų su sąmonės grįžimu įvertinimas vaikams. Kauno medicinos universitetas, 2009; 19.

R. Bunevičiūtė, R. Mameniškienė

INFLUENCE OF SMOKING ON ARCHITECTURE OF NOCTURNAL SLEEP

Summary

Recently, the relation between smoking and sleep quality is becoming more and more relevant. There are copious researches on this subject, however its effects on sleep architecture have not been fully examined.

Aims. The aim of our study was to estimate the differences of sleep stages between smoking and non-smoking young adults. To establish, how smoking influences sleep latency, the frequency of arousal and awakening by comparing smoking and non-smoking young adults groups.

Methods. The prospective study was performed between October 2010 and January 2011. 20 young people without sleep and other health problems were included. They were divided into two groups: smokers (R group) n=10, non-smokers (NR-group) n=10.

Subjective sleep quality was assessed using Pittsburgh sleep quality test.

Different sleep parameters were recorded during polisomnography study. The total sleep time, sleep latency, percentage of time in each sleep stage, number of awakenings and arousals were evaluated using “SomnoStar Pro v7” program. Sleep stages

were estimated according to the American Academy of Sleep Medicine 2007 recommendations.

Results. Questionnaire survey revealed longer sleep latency in smokers group: $m(R)=15.5\pm 5.5$ min.; $m(NR)=10.3\pm 4.4$ min. ($p = 0.03$). However, during polysomnography, the sleep latency was longer in NR group. This result was influenced by two persons with high anxiety symptoms. The duration of first (N1) sleep stage made up 6.3% of the total sleep time in smokers group and only 4.9% in non-smokers group ($p=0.005$). The duration of N2 and N3 phases were not significantly different in these two groups. In smokers group REM sleep phase lasted 19.7% of total sleep time, while in the control group - only 16% ($p=0.02$).

The questionnaire survey revealed that in the smokers group the frequency of awakenings was 2,5 times higher than in non-smokers group: $m(R)=1.3\pm 1.7$ vs $m(NR)=0.5\pm 0.8$ ($p=0.03$).

However, polysomnography did not show significant differences in frequency of awakenings between two groups.

The number of arousals was greater in smokers group: $m(R)=35\pm 14.0$; $m(NR)=24\pm 3.4$. As a result the arousal index was higher in smokers group: $m(R)=5.8\pm 2.0$; $m(NR)=4.6\pm 0.8$ ($p=0.03$).

Conclusions. Cigarette smoking changes the architecture of the sleep in several aspects.

1) According to subjective assessment: smoking prolongs sleep latency and increases the frequency of awakenings.

2) According to polysomnographic study: smoking prolongs REM phase and N1 stage of sleep. The arousal index and frequency of arousals were higher among smokers.

Keywords: smoking, polysomnography, sleep, sleep stages, nicotine.