



Univerzita Karlova v Praze

3. lékařská fakulta

Autoreferát disertační práce

Psychologické a elektrofyziologické aspekty spánkové obrny

Mgr. Monika Kliková

2020

Doktorské studijní programy v biomedicině

Univerzita Karlova

a Akademie věd České republiky

Studijní obor: Neurovědy

Předseda oborové rady: prof. MUDr. Jan Laczó, Ph.D.

Školící pracoviště: Národní ústav duševního zdraví

Autor: Mgr. Monika Kliková

Školitel: MUDr. Jitka Bušková, Ph.D.

Oponenti:

Autoreferát byl rozeslán dne:

Obhajoba se koná dne..... v hod.

kde.....

S disertační prací je možno se seznámit na děkanátě 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy.

Obsah

Souhrn	4
Summary	4
Úvod.....	5
Cíle práce.....	6
Studie číslo 1 - Výskyt a prediktivní faktory SP v populaci univerzitních studentů	6
Studie číslo 2 - Příjemné aspekty spánkové obrny.....	7
Studie číslo 3 - Klinické vlastnosti izolované spánkové obrny.....	9
Studie číslo 4 – Objektivní charakteristiky REM spánku u pacientů s rekurentní izolovanou spánkovou obrnou – case-control studie	11
Diskuze.....	16
Závěr.....	18
Literatura	19
Seznam publikací autora	19

Souhrn

Disertační práce se zabývá fenoménem spánkové obrny, která je charakterizována tranzitorní poruchou volní hybnosti a fonace vázanou na přechod spánku a bdění. Bývá doprovázena děsivými, mnohdy multisenzorickými halucinacemi s intenzivním prožitkem strachu a úzkosti. Vlastní empirická práce je rozdělena do čtyř studií, jejichž předmětem jsou psychologické a elektrofyziologické aspekty spánkové obrny. Cílem je popsat psychologické faktory, které ovlivňují výskyt spánkové obrny a doprovodných jevů jako jsou obsahy halucinací a emoční prožívání. Navazující studie je zaměřena na porovnání makrostrukturálních a mikrostrukturálních charakteristik spánku jedinců s opakujícími se epizodami spánkové obrny a zdravé kontrolní skupiny, včetně provedení spektrálních analýz EEG aktivity mozku v průběhu REM spánku.

Zjistili jsme, že osobnostní vlastnosti (především hranice osobnosti a absorpce osobnosti) mohou ovlivňovat charakter epizod spánkové obrny. Potvrdili jsme souvislost mezi výskytem spánkové obrny a nočními můrami, jejichž přítomnost je signifikantním prediktorem frekvence spánkových obrn. Ačkoliv je spánková obrna nejčastěji spojována s intenzivním prožitkem strachu, i přes přítomnost strachu mohou být tyto epizody prožívány jako příjemné. Příjemný prožitek epizod spánkových obrn je spojen s osobnostní vlastností otevřenosti k novým zkušenostem a koreluje se schopností lucidního snění. Na základě diagnostických rozhovorů byla vytvořena kategorizace jednotlivých doprovodných symptomů a halucinací SP včetně frekvence a míry strachu, kterou způsobují. Nejvíce strachu je spojeno se zrakovými halucinacemi a pocitem „přítomnosti“. Nemožnost volního pohybu během epizod vede ke stejné míře prožívaného strachu jako doprovodné halucinace, oba jevy způsobují středně závažný distres. Polysomnografická studie ukázala prodlouženou latenci NREM 3 spánku u jedinců s opakujícími se epizodami spánkové obrny oproti zdravé kontrolní skupině, jiné rozdíly v makrostrukturálních parametrech nebyly zjištěny. REM spánek pacientů se spánkovou obrnou není více fragmentován v porovnání s kontrolní skupinou. Spektrální analýza během REM spánku odhalila vyšší zastoupení beta aktivity v bifrontální oblasti. Domníváme se, že uvedené výsledky naznačují přítomnost určitých přetrvávajících charakteristik spánku, které představují vyšší náchylnost prožívat opakující se epizody spánkové obrny.

Klíčová slova: Porucha spánku, spánková obrna, hypnagogické/hypnopompické halucinace, emoční prožívání, polysomnografické aspekty.

Summary

The thesis deals with the sleep paralysis phenomenon characterized by transient inability to move or to speak at sleep onset or on waking from sleep. It is often accompanied by unpleasant, often multisensory hallucinations with intense fear. The empirical part of this study is divided into four parts, which cover the topics of psychological and electrophysiological aspects of sleep paralysis. The aim is to describe psychological factors affecting the occurrence of sleep paralysis episodes and accompanying phenomena such as hallucination contents and emotional experiences. In the subsequent part we focus on comparisons of macrostructural and microstructural characteristics of sleep between participants with recurrent sleep paralysis

episodes and healthy control group, including spectral analysis of EEG brain activity during REM sleep.

We found out that personality characteristics such as personality boundaries and absorption may influence sleep paralysis episodes. We confirm the connection between sleep paralysis occurrence and nightmares - nightmares are a significant predictive factor of sleep paralysis frequency. According to emotional experience, sleep paralysis episodes are mostly connected to fear, although we found that in spite of fear presence, the episodes could be experienced as pleasant. The pleasant experience of sleep paralysis is connected to personality trait Openness to new experiences and also to lucid dreams. On behalf of diagnostic interviews we catalogued the frequency and the amount of fear of accompanying hallucinations and symptoms. The highest level of fear is connected to visual hallucinations and felt presence. The inability to move causes the same level of fear as accompanying hallucinations, both are rated as moderately distressing. Polysomnography study shows prolonged latency of NREM 3 sleep in participants with recurrent sleep paralysis episodes compared to a healthy control group. We didn't find other differences in macrostructural parameters. REM sleep of participants with sleep paralysis is not more fragmented. Spectral analysis during REM sleep showed higher bi-frontal beta activity. We suggest that our results indicate the presence of some persisting sleep characteristics which lead to a higher predisposition to the experience of recurrent sleep paralysis episodes.

Key words: Sleep disorders, sleep paralysis, hypnagogic/hypnopompic hallucinations, emotional experience, polysomnography aspects.

Úvod

Tématem disertační práce je jev spánkové obrny (SP). SP je stav charakterizovaná transitorní poruchou volní hybnosti a fonace, která je vázaná na přechod spánku a bdění, vyskytuje se během usínání nebo probouzení z nočního i denního spánku. Může se vyskytovat v izolované formě (ISP), nebo jako součást jiných onemocnění (například narkolepsie). Mezinárodní klasifikace poruch spánku (ICSD 3) [1] řadí izolovanou spánkovou obrnu v opakující se podobě, tzv. rekurentní izolovanou spánkovou obrnu (RISP) mezi REM parasomnie. SP je poměrně častým jevem, alespoň 1 epizodu SP v životě zažije téměř 8% obecné populace [2].

Patofyziologie spánkové obrny je stále neznámá. Odborná literatura hovoří o podobnostech některých parametrů spánku jedinců se spánkovou obrnou a s nočními můrami. Paralely se hledají také mezi různými disociativními stavy spánku (například mezi SP a lucidním sněním). Velké množství nezodpovězených otázek zůstává ve vztahu k emočnímu prožívání v průběhu epizod. Spánková obrna je obvykle doprovázena nepříjemnými halucinacemi a intenzivními prožitky strachu. V literatuře se lze setkat spíše okrajově s příjemným prožíváním SP, konkrétní studie se tímto tématem dosud nezabývala. Řada vědeckých studií předkládá závěry týkající se zdrojů strachu, které jsou nejčastěji spojovány s probíhajícími halucinacemi, ale ucelené informace o četnosti a konkrétní míře strachu doprovázejícího halucinace, nejsou dosud k dispozici.

Elektrofyzilogických či polysomnografických studií je rovněž velmi málo. Na základě provedených prací byla stanovena hypotéza, která spojuje projevy SP s nestabilitou a fragmentací REM spánku, dosud popsané makrostrukturální parametry spánku však nejsou jednoznačné, mikrostrukturální charakteristiky jsou zcela opomíjeny. Subjektivní data získaná pomocí sebehodnotících dotazníků se v jednotlivých pracích vzájemně liší, často nejsou podpořena objektivními údaji.

Cíle práce

Předmětem disertační práce jsou psychologické a elektrofyziologické aspekty spánkové obrny. Cíle práce jsou rozděleny do dvou oblastí. A) Popsat psychologické faktory, které ovlivňují výskyt spánkové obrny a doprovodných jevů jako jsou obsahy halucinací a emoční prožívání. B) Porovnat makrostrukturální a mikrostrukturální charakteristiky spánku jedinců s opakujícími se epizodami spánkové obrny a zdravé kontrolní skupiny, včetně provedení spektrálních analýz EEG aktivity mozku v průběhu REM spánku.

V této práci předkládáme čtyři studie, ve kterých jsme využili různé výzkumné vzorky a různou metodiku sběru dat. Kombinace přístupů je vedena snahou eliminovat nevýhody jednotlivých typů a využít jejich předností.

Studie číslo 1 - Výskyt a prediktivní faktory SP v populaci univerzitních studentů

Appendix Lišková, M., Janečková, D., Kráčmarová, L. K., Mladá, K., & Bušková, J. (2016). The occurrence and predictive factors of sleep paralysis in university students. *Neuropsychiatric disease and treatment*, 12, 2957-2962. IF= 1,867.

Cíl studie a hypotézy

Jako cíle studie jsme si stanovili A) Zhodnotit výskyt a prediktivní faktory SP u studentů českých vysokých škol. B) Zhodnotit vliv osobnostních vlastností na výskyt SP.

Metodika studie

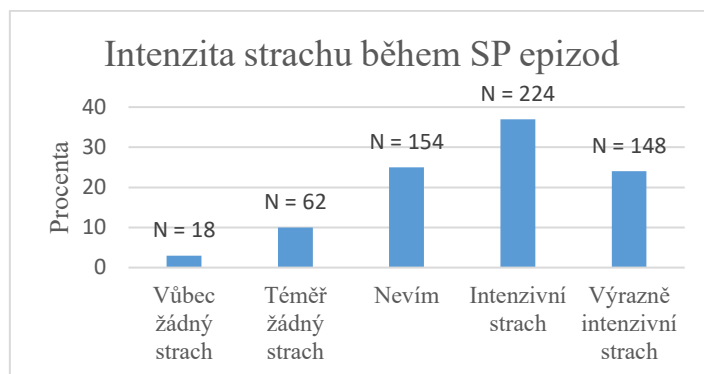
Výzkum je navržen jako internetová dotazníková studie, která obsahuje sebehodnotící dotazníkovou baterii skládající se ze 7 dotazníků. Námi vytvořený dotazník zaměřený na spánkové zvyklosti a na deskripci epizod spánkové obrny, zkrácenou verzi Dotazníku hranic osobnosti (BQ-18), Modifikovanou Telegenovu škálu absorpce (MODTAS) Zkrácenou verzi Škály disociativních zkušeností (DES-T) Beckovu sebesuzující škálu depresivity (BDI II) a Dotazník úzkosti a úzkostnosti (STAI), který se skládá ze dvou částí (STAI-S měří míru aktuálně prožívané úzkosti, STAI-T měří úzkostlivost jako osobnostní rys).

Výsledky studie

Studie se zúčastnilo 606 účastníků (437 žen, 169 mužů; průměrný věk = 23,3 let, SD 2,9), kteří zažili alespoň 1 epizodu spánkové obrny, nikdo neuvedl přítomnost narkolepsie. Průměrný věk

při výskytu první epizody SP byl 17 let, 24% (N = 146) zažilo první epizodu před 15. rokem věku. Rodinný výskyt uvedlo 6 % (N = 36) účastníků. SP byla hodnocena jako děsivá (viz graf č. 1), ale ukázalo se, že 16 % (N = 95) participantů prožilo rovněž příjemné spánkové obrny.

Graf č. 1 Intenzita prožívaného strachu během epizod spánkové obrny



Vliv afektivního naladění a osobnostních charakteristik

Zjistili jsme slabou korelaci mezi frekvencí výskytu spánkové obrny, mírou disociace měřenou pomocí DES-T ($r = 0,09$) a aktuální mírou úzkosti měřenou pomocí STAI-S ($r = 0,08$). Korelace frekvence výskytu SP s výsledky dalších dotazníků byly nesignifikantní. Rozdíl byl nalezen mezi skórem v dotazníku BQ-18 a příjemným prožitkem. Vyšší skóre v dotazníku BQ-18, tzn. tenčí hranice osobnosti, byly spojeny s prožitkem příjemné SP ($p < 0,001$). Jedinci s vyšší mírou absorpce pozornosti měřenou pomocí dotazníku MODTAS měli častěji epizody SP doprovázeny halucinacemi ($p = 0,015$).

Prediktivní faktory výskytu SP

Mnohonásobná logistická regrese ukázala, že prediktivním faktorem frekvence SP je výskyt nočních můr (OR 1,56), zatímco protektivním faktorem je mužské pohlaví (OR 0,52).

Studie číslo 2 - Příjemné aspekty spánkové obrny

Cíl studie

Cíle studie byly A) Určit relativní prevalenci výskytu příjemné SP u jedinců, kteří zažívají epizody SP opakovaně. B) Zhodnotit, jestli se účastníci, kteří prožívají příjemné epizody SP, liší od jedinců, kteří neprožili příjemnou epizodu SP v osobnostních vlastnostech, životní spokojenosti a v historii prožitých traumatických zkušeností. C) Charakterizovat stavy příjemných SP halucinací. D) Zhodnotit vliv možnosti aktivního ovlivnění spánku (lucidní snění, možnost aktivně si navozovat halucinace) na příjemné prožití SP epizod.

Metodika studie

Do výzkumného souboru jsme zařadili pouze jedince, kteří epizody SP zažívají opakovaně. Online dotazníková studie se skládala z baterie pěti dotazníků, z toho první dva byly vytvořeny pro účely této studie. Skládala se z Dotazníku zaměřeného na popis epizod SP a lucidního snění, Dotazníku zabývajícího se popisem pouze příjemných SP epizod, Dotazníku traumatických

symptomů (TSC-40) Dotazníku životní spokojenosti (DŽS), Zkrácené verze osobnostního dotazníku Big Five Inventory (BFI-44), který zjišťoval pět osobnostních faktorů – extraverci, přívětivost, svědomitost, neuroticismus a otevřenost novým zkušenostem.

Výsledky

Prevalence výskytu příjemných SP

Do studie bylo zahrnuto 172 účastníků (117 žen, 55 mužů, průměrný věk 24,7 let, SD = 5,5), kteří prožili opakovaný výskyt SP. Z celkového počtu participantů 23% (26 žen, 13 mužů) prožilo epizodu/epizody SP, které ohodnotili jako příjemné.

Rozdíly mezi skupinou s příjemným prožitkem SP a bez příjemného prožitku SP

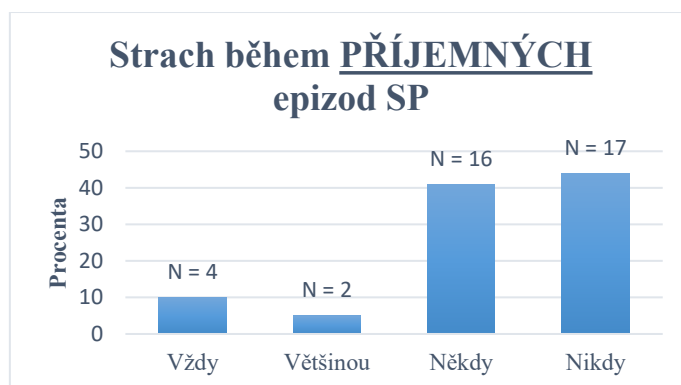
Statisticky signifikantní rozdíl mezi skóry z dotazníků jsme zjistili u subškály dotazníku BFI-44 – Otevřenost k novým zkušenostem. Jedinci s příjemnými SP byli více otevření novým zkušenostem (M = 3,0) než jedinci bez prožitku příjemné SP (M = 2,8; U = 1937; p = 0,02; r = 0,18). V meziskupinovém porovnání se rozdíl mezi ostatními skóry dotazníků ukázal jako nesignifikantní.

Porovnání frekvence výskytu SP ukázalo, že jedinci, kteří prožívají příjemné epizody SP (M=5,59), zažívají epizody SP častěji než skupina jedinců bez přítomnosti příjemných prožitků během stavů spánkové obrny (M = 4,92; U = 1781,5; p = 0,002; r = 0,056).

Popis příjemných epizod SP

Z celkově 39 účastníků, kteří uvedli prožitek příjemné SP, 10 % popsalo SP epizody jako vždy příjemné, 29 % jako většinou příjemné a 62 % jako někdy příjemné. Zjistili jsme, že prožitky strachu mohou být přítomny také u epizod označených primárně jako příjemné (viz graf č. 2).

Graf č. 2 Frekvence strachu během příjemných epizod SP



Z našeho zkoumaného souboru celkem 59 % účastníků s příjemnými SP uvedlo přítomnost doprovodných halucinací; 87 % z nich si umí vyvolat halucinatorní obsah. Nejčastěji navozovaný obsah halucinací obsahuje pohyby těla (např. V-M halucinace). Většina participantů s příjemnými prožitky během SP epizod (69%) věří, že někdy mohli ovlivnit průběh epizody.

SP a lucidní snění

Studie prokázala pozitivní korelaci mezi příjemnými epizodami SP a zkušeností s lucidním sněním ($\chi^2(1, N = 172) 8,434, p = 0,004, \varphi = 0,22$) a současně i se schopností navodit lucidní snění ($\chi^2(1, N = 134) 9,327, p = 0,002, \varphi = 0,26$).

Studie číslo 3 - Klinické vlastnosti izolované spánkové obrny

Appendix Sharpless, B. A., & Kliková, M. (2019). Clinical features of isolated sleep paralysis. *Sleep medicine*, 58, 102-106. IF=3,360.

Cíl studie

Cílem studie bylo A) zjistit dopad demografických proměnných a symptomů insomnie měřených pomocí dotazníku Index tíže nespavosti na výskyt ISP. B) Vytvořit přehled četnosti výskytu a relativní závažnosti znepokojení projevů 27 symptomů a halucinací doprovázejících epizody ISP.

Design studie

U studentů dvou vysokých škol v USA (Washington State University, N=325, Pennsylvania State University, N=188) byla provedena studie, která je kombinací diagnostického pohovoru zaměřeného na výskyt, strach a míru distresu spojenou s jednotlivými symptomy a halucinacemi doprovázejícími ISP Fearful Isolated Sleep Paralysis Interview (FISPI) a sebehodnotícího dotazníku pro zjištění míry nespavosti pomocí škály Index tíže nespavosti (ISI).

Výsledky

Studie se zúčastnilo 513 participantů (průměrný věk = 19,7 let, SD = 2,16; 347 žen, 163 mužů, 3 jiné), z toho 191 účastníků uvedlo prožitek alespoň jedné epizody ISP v průběhu života. Celkem 89 % (N = 170) participantů uvedlo opakovaný výskyt ISP a 33 % (N = 63) z nich zažilo epizodu ISP během posledního měsíce. Věk výskytu první epizody spadá do období adolescence (M = 13,5 let, SD = 4,66). Nebyly nalezeny rozdíly výskytu SP podle pohlaví ani příslušnosti k minoritní etnicitě.

Škála tíže nespavosti a ISP

Zjistili jsme, že jedinci s ISP (M = 10,07) vykazují vyšší míru symptomů nespavosti dle Škály tíže nespavosti než jedinci bez ISP (M = 7,74)(U = 22 586,5, p < 0,001, r = 0,18).

Tabulka č. 1 Doprovodné symptomy a halucinace spánkových obrn

ISP symptomy	% výskytu	Průměr závažnosti (0-8) (SD)
Nemožnost pohybu	100,00	4,58 (2,01)
Snaha promluvit nebo na někoho zavolat, ale nebýt toho schopný	58,69	5,02 (2,07)
Pocit, že bych mohl/a zemřít	37,30	5,09 (2,18)

Erotické/sexuální pocity	4,86	1,89 (1,17)
Kinetické halucinace		
Pocit možnosti dostat se z lůžka nebo pohybu, ke kterému ale nedošlo	52,97	4,16 (2,02)
Pocit pádu	34,59	3,91 (1,98)
Pocit dočasného opuštění těla	33,51	4,13 (1,96)
Pocit vznášení	26,49	3,14 (1,67)
Pocit otáčení (vertikálně)	12,97	4,02 (1,60)
Pocit otáčení (horizontálně)	11,89	3,23 (2,00)
Pocit létání	9,19	2,65 (1,73)
Taktilní halucinace		
Pocit znecitlivění	58,38	3,93 (1,89)
Pocit tlaku na hrudi nebo jinde na těle	51,89	4,42 (2,01)
Pocit mravenčení	41,08	3,18 (1,74)
Pocit dušnosti	38,92	4,72 (2,23)
Pocit chladu	25,95	3,69 (1,64)
Pocit tělesného dotyku	22,28	4,38 (2,22)
Pocit vibrace	19,46	3,47 (2,15)
Pocit bolesti	16,76	3,66 (2,05)
Pocit škrce	15,68	4,22 (2,22)
Auditivní halucinace		
Neobvyklé zvuky	32,61	4,08 (1,94)
Neartikulovaná řeč nebo blábolení	24,32	4,87 (2,03)
Zvuky kroků	15,30	4,34 (2,25)
Zrakové halucinace		
Vidět bytost ne-lidského původu v ložnici "Stínová postava" (N = 17)	24,59	5,97 (1,72)
Duch (N = 8)		
Stvoření/tvář s nejasnými rysy (N = 7)		
Zvíře (N = 6)		
Humanoidní postava s kapucí (N = 5)		
Démon/d'ábel (N = 2)		
Mimozemšťan (N = 1)		
Upír (N = 1)		
Vidět lidskou bytost v pokoji	21,62	5,71 (2,20)
Neznámá osoba/cizinec (N = 24)		
Známá osoba/příbuzný (N = 16)		
Vidět předměty/obrazce v pokoji	16,94	4,15 (2,10)
Autoskopie	16,76	4,53 (1,92)
Pocit přítomnosti		
Pocit přítomnosti v místnosti	57,84	5,60 (2,07)
Bytost nelidského původu (N = 57)		
Lidská bytost (N = 39)		
Nevím (N = 11)		

Zdroj strachu během epizod ISP

Nebyl zjištěn signifikantní rozdíl ve zdroji strachu mezi nemožností pohybu a doprovodnými symptomy/halucinacemi. 47 % (N = 89) participantů uvedlo jako více znepokojivou přítomnost paralýzy a 45 % (N = 86) doprovodné symptomy/halucinace, 8 % (N = 15) oba jevy popsalo jako stejně znepokojující. Paralýza (M = 4,31, SD = 2,23)

i doprovodné symptomy ($M = 4,46$, $SD = 2,39$) byly popsány na Likertově škále 0-8 se střední mírou distresu, která ale již dosahuje klinické významnosti.

Symptomy a halucinace doprovázející ISP

V tabulce č. 1 je uvedeno rozdělení specifických symptomů a halucinací, které doprovází epizody ISP včetně jejich znepokojení, které způsobují. Kromě nemožnosti pohybu zažívá většina účastníků (93 %; $N = 178$) další doprovodné symptomy a halucinace. Průměrné množství prožívaných doprovodných symptomů je 7,73 ($SD = 4,97$).

Celková míra distresu a narušení fungování spojená s ISP

Celková míra navazujícího distresu/psychické nepohody byla nízká ($M = 1,38$, $SD = 1,60$), pouze u 10 % ($N = 19$) jedinců dosahuje klinické významnosti (tzn. hodnoty 4 a více). Míra narušení fungování následkem ISP byla také nízká ($M = 0,71$, $SD = 1,28$), pouze u 8 % ($N = 15$) jedinců dosahuje klinické významnosti.

Studie číslo 4 – Objektivní charakteristiky REM spánku u pacientů s rekurentní izolovanou spánkovou obrnou – case-control studie

Cíle studie

Hlavním cílem studie bylo popsat změny v makro a mikrostrukturálních parametrech spánku jedinců, kteří opakovaně zažívají epizody spánkové obrny (rekurentní izolovaná spánková obrna, RISP) se skupinou zdravých dospělých osob. Cílem bylo porovnat noci bez výskytu epizod spánkové obrny (tj. jako „trait“ faktory).

Vzhledem k povaze onemocnění byla zvláštní pozornost věnována REM fázi spánku. Z hlediska mikrostruktury REM spánku se tato studie zaměřila na jeho fragmentaci. Současně byla provedena spektrální analýza REM spánku s cílem detekovat rozdíly u pacientů s RISP v porovnání s kontrolní skupinou. Vzhledem k předpokládané disociaci REM spánku u spánkové obrny, jsme se domnívali, že REM spánek pacientů s RISP ponese více „wake-like“, tj. bdělosti podobných charakteristik.

Design studie

Studovaný soubor

Studie se zúčastnilo celkem 38 dobrovolníků rozdělených do 2 skupin. Participanti ze skupiny RISP splnili podmínky pro diagnostikování RISP podle ICSD 3 [1] a zároveň podmínky pro zařazení do studie (opakovaný prožitek epizody SP, alespoň dvě epizody SP v průběhu posledních šesti měsíců, nepřítomnost jiných spánkových potíží mimo SP, žádné klinicky významné neurologické, psychiatrické a somatické poruchy, které by vedly k alteraci spánku, neužívání jakékoliv medikace ovlivňující spánek). Kontrolní skupinu tvořilo 19 zcela zdravých osob odpovídajícího věku a pohlaví, které nikdy nezažily epizodu SP.

Použité metody

Účastníci absolvovali video-polysomnografické vyšetření ve dvou po sobě následujících nocích. Analyzovaná byla polysomnografická (PSG) data z druhé noci, tzv. experimentální noc. PSG vyšetření zahrnovala provedení 19-kanálové elektroencefalografie (EEG), elektrookulografie (EOG), elektromyografie (EMG), elektrokardiografie (EKG) a použita byla čidla detekující eventuální respirační události ve spánku. Pacienti s RISP absolvovali po experimentální noci vyšetření testem mnohočetné latence usnutí (MSLT), které sloužilo k vyloučení narkolepsie.

Všichni participanti vyplnili dotazníkovou baterii zahrnující Pittsburghský index kvality spánku (PSQI), Index tíže nespavosti (ISI), Škálu tíže únavy (FSS), Epworthskou škálu spavosti (ESS), Dotazník ranních a večerních typů (MEQ), Zkrácenou verzi Dotazníku měřícího míru disociace (DES-T), Beckovu sebesposuzující škálu depresivity pro dospělé (BDI II), Beckův inventář úzkosti (BAI), Formulář po probuzení, z kterého jsme využili otázku zabývající se odhadem délky spánku předchozí noc. V případě, že participanti prožili epizody spánkové obrny, vyplnili také Škálu distresu po epizodách spánkové obrny (SPPEDS). V případě, že participanti prožili epizody nočních můr, vyplnili Dotazník distresu z nočních můr (NDQ), a Šetření následků nočních můr.

Analýza dat

PSG záznamy byly vizuálně vyhodnoceny dvěma nezávislými odborníky podle standardních kritérií [4]. Z důvodu navazujících analýz byly na získaných PSG záznamech v REM spánku vizuálně označeny všechny arousaly v trvání 3–15 sekund [4]. Vypočítali jsme REM arousal index = počet arousalů/hod REM spánku. Pro analýzy procentuálního zastoupení bdělosti v rámci REM spánku byla také v každé REM periodě označena všechna probuzení v trvání > 15 sekund. Celkové zastoupení bdělosti v rámci REM spánku tedy zahrnuje veškeré arousaly (v trvání 3–15 sekund) a veškerá probuzení (> 15 sekund), která se vyskytla mezi standardně definovaným začátkem a koncem každé periody REM spánku [4].

Artefakty REM spánku pro spektrální analýzu byly odstraněny manuálně na základě vizuálního zhodnocení. V případě nutnosti vyloučení elektrody z důvodu přetrvávajícího artefaktu byla data interpolována z okolních elektrod. EEG data byla filtrována dvousměrným okénkovým SIN FIR filtrem (0,5 Hz horní propust a 80 Hz dolní propust) a poté převzorkována z 1 kHz na 250 Hz. Dále jsme vytvořili dvousekundové úseky, které jsme použili k odhadu výkonového spektra. Frekvenční pásmo bylo definováno jako: delta (0,5–4 Hz), theta (4–8 Hz), alfa (8–13 Hz), beta (13–30 Hz) a gama (30–80 Hz). Výkonové spektrum jsme normalizovali pro jednotlivá pásma podle jeho celkové hodnoty, čímž jsme získali relativní spektrální výkony. Pro statistické vyhodnocení normalizovaných výkonových spekter jsme použili permutační testy (Monte-Carlo odhady pravděpodobnosti významnosti a kritické hodnoty). Srovnání odráželo spektrální výkon daného EEG pásma pro pacienty a kontrolní skupinu.

Výsledky

Výsledky sebehodnotících dotazníků

Studie se zúčastnilo 19 pacientů s RISP (17 žen, dva muži, průměrný věk 24,89 let, SD = 6,54), 19 zdravých dobrovolníků (14 žen, pět mužů, průměrný věk 25,1 let, SD = 5,63). Skupiny se vzájemně signifikantně nelišily z hlediska pohlaví ani věku.

Tabulka č.2 Rozdíly v sebehodnotících dotaznících a škálách

proměnná	možné rozpětí	celkově		RISP		KO		P hodnota	ES
		M	SD	M	SD	M	SD		
PSQI celkem	0-21	5,05	2,557	6,21	2,760	3,89	1,73	,001	0,24
PSQI subjektivní kvalita spánku	0-3	0,92	0,71	1,21	0,71	0,63	0,60	,013	,16
PSQI spánková latence	0-3	0,87	0,62	0,84	0,60	0,89	,66	,814	
PSQI doba trvání spánku	0-3	0,32	0,57	0,53	0,70	0,11	,315	,025	,130
PSQI spánková efektivita	0-3	0,26	0,60	0,37	0,76	0,16	,375	,398	
PSQI poruchy spánku	0-3	1,21	0,41	1,37	0,50	1,05	,23	,018	,22
PSQI usus hypnotik	0-3	0,05	0,23	0,11	0,32	0,00	0,000	,152	
PSQI nadměrná denní spavost	0-3	1,42	0,86	1,79	0,92	1,05	,621	,007	,23
MEQ	16-86	51,92	8,21	48,45	8,26	55,39	6,71	,011	0,15
FSS průměr	1-7	3,91	1,10	4,25	1,18	3,57	0,92	,062	
ESS	0-24	8,49	4,21	9,11	4,28	7,87	4,17	,266	
BDI II	0-63	8,51	7,04	10,89	8,48	6,13	4,25	,106	
BAI	0-63	7,53	7,19	9,84	8,90	5,21	3,97	,084	
DES-T	0-8	2,67	3,88	2,91	3,34	2,43	4,44	,333	
Šetření následků NM*	0-44	6,59	5,91	8,65	6,254	3,67	4,01	,007	0,36
NDQ *	0-42	12,86	8,07	16,12	7,415	8,25	6,80	,011	0,32
SPPEDS *	5-25	9,47	5,25	9,47	5,245	x	x	x	x

Polysomnografické parametry spánku

Na základě výsledků z vyšetření MSLT byla u participantů ze skupiny RISP vyloučena narkolepsie. Během žádné experimentální noci nebyla zachycena epizoda spánkové obrny. PSG záznamy pacientů a kontrolní skupiny se liší pouze v latenci NREM3 spánku, jiné ukazatele nevykazují signifikantně rozdílné meziskupinové hodnoty.

Mikrostrukturální parametry REM spánku

Pro hodnocení počtu arousalů a přechodů spánkových stádií byli z původního vzorku (RISP N = 19, kontrolní skupina N = 19) vyřazeni participanté, u kterých se vyskytla větší pravděpodobnost narušení spánku z jiných důvodů (myoklonus, zvýšení apnoe-hyponoe indexu, periodické pohyby dolních končetin, bruxismus). Výsledný soubor tedy zahrnoval

12 participantů ze skupiny RISP (12 žen, 0 mužů) a 13 participantů ze skupiny KO (10 žen, 3 muži).

Fragmentace REM spánku

Nezjistili jsme rozdíl mezi skupinami RISP ($M = 13,69$) a KO ($M = 11,26$) v REM arousal indexu ($p = 0,35$), hodnoty se pohybovaly od 2,44 do 25,78. V procentuálním zastoupení času stráveném v bdělosti během REM spánku se jednotlivé skupiny nelišily, RISP ($M = 5,9\%$), KO ($M = 5,6\%$) ($p = 1,0$), čas strávený v bdělosti se pohyboval od 2 % do 16,9 %. Meziskupinový rozdíl nebyl zjištěn v celkovém množství přechodů z REM spánku do jiných spánkových stádií ($p=0,91$), ani v množství přechodů do jednotlivých stádií ($R \rightarrow W$, $p = 0,68$; $R \rightarrow NREM1$, $p = 0,85$; $R \rightarrow NREM2$, $p = 0,70$).

Spektrální analýzy

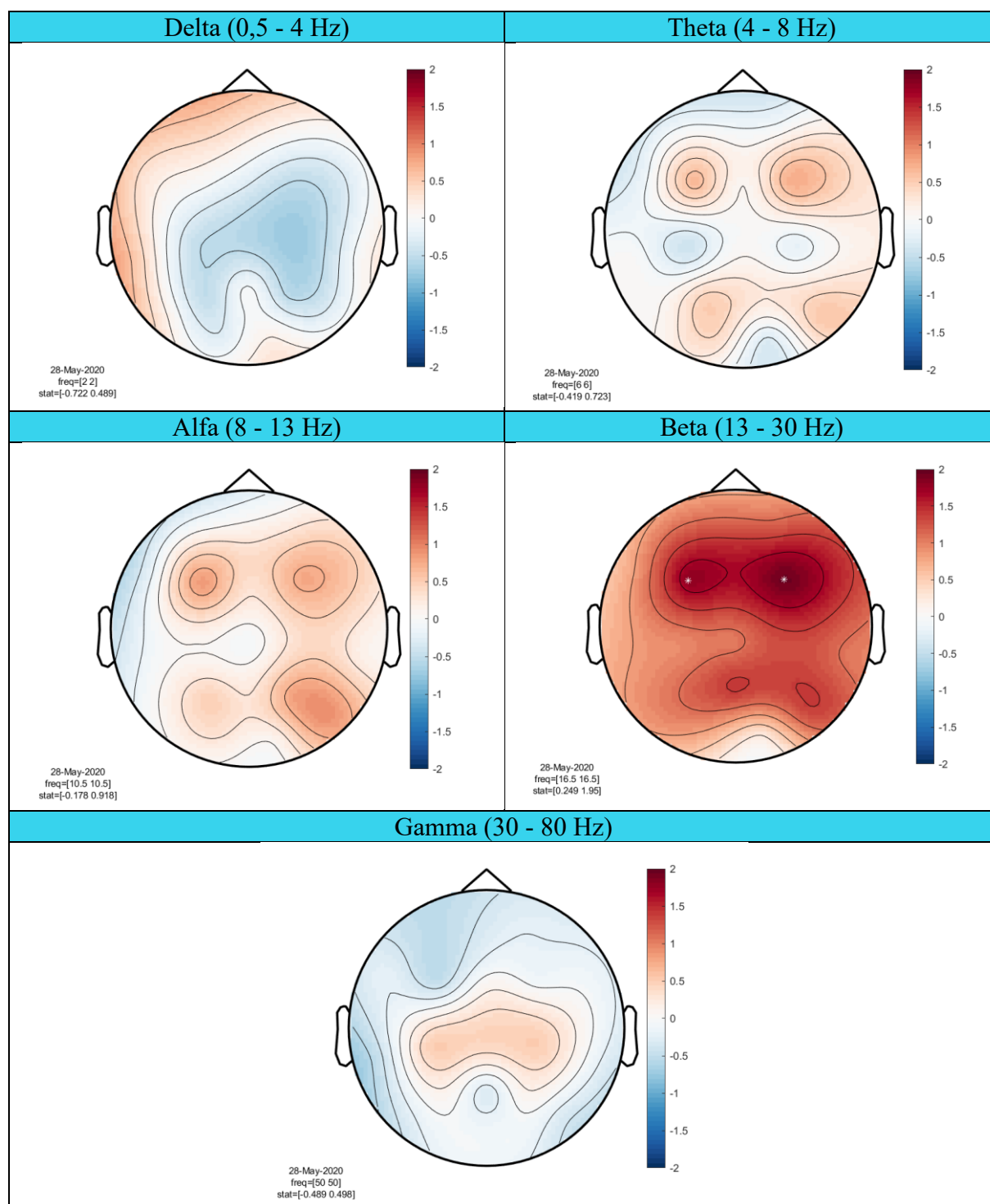
Nebyly zjištěny žádné signifikantní rozdíly mezi skupinou pacientů s RISP a kontrolní skupinou v relativních výkonových spektrech v pásmech gamma, alfa, theta ani delta ($p > 0,05$). Díky explorativní analýze jsme zjistili vyšší aktivitu u jedinců s RISP v pásmu beta bifrontálně, pod elektrodami F3 ($p = 0,049$) a F4 ($p = 0,039$). Graf č. 3 zobrazuje topografické zobrazení rozdílů t-hodnot mezi skupinami RISP a kontrolní skupinou.

Mispercepce spánku

Pomocí explorativní analýzy jsme ověřovali přítomnost spánkové mispercepce. Pro posouzení přítomnosti spánkové mispercepce jsme vypočítali Index mispercepce ($MI = [\text{objektivní celková doba spánku (TST)} - \text{subjektivní TST}] / \text{objektivní TST}$). Dalším cílem bylo posoudit, zda mispercepce spánku koreluje s beta EEG aktivitou během REM spánku.

Mezi skupinami nebyl nalezen signifikantní rozdíl v subjektivním hodnocení TST ($p = 0,83$), ani v Indexu mispercepce; MI TST ($p = 0,37$). Obě sledované skupiny, pacienti s RISP ($MI = 0,01$) i kontrolní skupina ($MI = -0,01$) subjektivně hodnotily délku svého spánku přesně. Nebyl zjištěn statisticky významný vztah mezi MI a hodnotou relativní spektrální analýzy v pásmu beta pod elektrodou F3 ($p= 0,82$) a F4 ($p= 0,75$).

Graf č. 3 Výsledky t-hodnot spektrální EEG analýzy



*Legenda: Graf č. 6 zobrazuje topografické zobrazení t-hodnot rozdílů výkonových spekter jednotlivých EEG pásem (delta–gamma). Hodnoty vyšší než 0 zobrazují vyšší aktivitu v dané oblasti ve skupině RISP oproti zdravé kontrolní skupině, hodnoty nižší než 0 zobrazují menší aktivitu v dané oblasti ve skupině RISP oproti zdravé kontrolní skupině. Hz = Herz, jednotka frekvence, * = signifikantní rozdíl*

Diskuze

Prezentované studie se liší z hlediska designu i výběru účastníků, které jsme přizpůsobili výzkumnému záměru. Prezentovaná studie č.1 byla první a největší studií na dané téma v České republice. Studie č. 2 byla první studií, která se systematicky věnovala fenoménu příjemné spánkové obrny. Studie č. 3 se stala největší studií s využitím podrobných diagnostických pohovorů o epizodách spánkové obrny. Studie č. 4 je první studií, která se zabývá popisem objektivních PSG charakteristik pacientů s RISP současně z hlediska makrostrukturálních i mikrostrukturálních parametrů REM spánku.

Výskyt prvních epizod

Výskyt první epizody SP v našich studiích spadá do období adolescence (M=13,5-17 let), je tedy pravděpodobné, že zvýšený výskyt epizod u univerzitních studentů nebude dán pouze aktuálním nepravidelným režimem spánku a bdění nebo spánkovou deprivací, která se často v této populaci zvýšeně objevuje [5], ale může souviset rovněž s neurofyziologickými změnami spánku provázejícími adolescenci či s dysregulací REM spánku. Domníváme se, že dysregulace REM spánku může hrát primární roli i při vzniku SP, přičemž konkrétním spouštěčem mohou být následně např. participanty uváděné stresující události, nedostatek spánku, únava, denní zdřímnutí či komorbidní psychiatrické onemocnění.

Psychologické faktory

Koncept hranic osobnosti je běžně spojován jak s výskytem nočních můr, i se schopností absorpce [6], ve spojení se spánkovou obrnou dosud nebyl zkoumán. Zajímavým zjištěním bylo, že 16% participantů někdy prožilo epizodu SP (výsledky ze studie č.1), kterou označilo jako příjemnou a zároveň se ukázalo, že lidé, kteří prožili příjemnou SP, mají tenčí hranice osobnosti. Lidé s tenkými hranicemi osobnosti jsou více kreativní, mají bohatší fantazijní život a jsou více ovlivněni vnějšími i vnitřními stimuly včetně snění, které je více bizarní[7].

Pozornost jsme zaměřili také na konstrukt absorpce osobnosti, který popisuje schopnost zaměřit pozornost na vybrané zdroje, např. na vnímání, imaginaci nebo myšlení [8] a umožňuje člověku ponořit se do fantazijního světa. Jedinci s vyšší mírou absorpce pozornosti měřenou pomocí dotazníku MODTAS měli častěji epizody SP doprovázeny halucinacemi.

Emoční prožívání

Ačkoliv výsledky studie č. 1 potvrzují, že nejčastější emocí, které je spojována s epizodami SP, je strach, v případě studie č. 1 intenzivní nebo výrazně intenzivní prožitek strachu, studie č. 2 prokázala, že prožívání epizod SP jako příjemného stavu je také poměrně běžné. Je spojené s osobnostní vlastností vyšší otevřenosti k novým zkušenostem a se schopností lucidního snění. Jedním z vysvětlení může být to, že jedinci s vyšší mírou otevřenosti ke zkušenosti méně často interpretují zážitky spojené se spánkovou obrnou jako katastrofické, děsivé nebo traumatické a mohou je vnímat jako obohacující nové zážitky. Naše studie potvrzuje dříve popsany vztah mezi spánkovou obrnou a lucidním sněním [13]. Zároveň naše studie přináší nové poznatky o korelaci mezi lucidním sněním a právě příjemnými prožitky spojenými se spánkovou obrnou.

Lze se domnívat, že příjemné SP jsou komplexními prožitky, při kterých se vyskytují současně pozitivní emoce i strach. Strach byl sice nejčastěji prožívanou emocí během epizod spánkové

obrný, jeho výskyt však nevyklučoval označení konkrétní epizody jako pozitivní. Pravděpodobnost výskytu příjemné spánkové obrny se zvyšovala s narůstající četností epizod.

Doprovodné symptomy a halucinace

Většina participantů prožívala komplexní a často multimodální halucinace spojené s epizodami spánkové obrny. Celkem 17 z 27 zkoumaných doprovodných symptomů dosahovalo klinicky významného stupně. Samotná epizoda SP je obvykle děsivým a znepokojujícím prožitkem, který v průběhu epizody způsobuje signifikantní distres, pouze malé procento jedinců zažívá klinicky významný následný distres a narušení fungování jako důsledek epizod ISP.

Nezávisle na tom, zda byla příčinou strachu samotná nemožnost se pohnout nebo byl strach vyvolán doprovodnými symptomy, oba jevy způsobovaly klinicky signifikantní, středně závažnou míru distresu. Pozornost je potřeba věnovat i epizodám bez doprovodných halucinatorních symptomů, protože i ty mohou být prožívány se stejnou mírou distresu jako epizody doprovázené halucinacemi.

Spánkové koreláty

Polysomnografické záznamy spánku jedinců s RISP v porovnání s kontrolní skupinou se z hlediska běžně sledovaných makrostrukturálních parametrů signifikantně nelišily. Statisticky signifikantní rozdíl byl nalezen pouze v latenci nástupu hlubokého NREM 3 stádia, který může indikovat komplexnější dysregulaci spánku nežli pouze izolovanou disociaci REM spánku [9]. Porovnáním REM spánku z hlediska spektrální analýzy, byl zjištěn signifikantní nárůst beta aktivity ve frontální oblasti bilaterálně u participantů s RISP ve srovnání se zdravou kontrolní skupinou. V dřívějších studiích u pacientů s insomnií byla zvýšená beta aktivita interpretována jako ukazatel hyperarousalu centrálního nervového systému nebo specifitěji kognitivního arousalu [10-12]. Vzhledem k tomu, že je insomnie spojována s přítomností hyperarousalu, jsou v souladu s těmito objektivními závěry i výsledky studie č. 3, ve které jedinci s SP vykazovali vyšší míru závažnosti symptomů nespavosti v porovnání s kontrolní skupinou bez výskytu SP.

Naše výsledky rovněž potvrzují souvislost mezi výskytem SP a další REM parasomnií - nočními můrami. Prokázali jsme, že přítomnost nočních můr je signifikantním prediktorem frekvence SP. Tato zjištění podporují hypotézu o společném výskytu uvedených REM parasomnií. U nočních můr byla v předchozích studiích zjištěna zvýšená alfa aktivita v REM spánku [13], která byla považovaná za ukazatele průniku vlastností typických pro bdělost během REM spánku. Alfa oscilace během REM spánku mohou reflektovat relativně krátké periody nestability spánku (mikroarousaly), které podporují spojení mezi spícím mozkiem a vnějším prostředím. Vzhledem k tomu, že literatura ukazuje na podobnosti mezi nočními můrami a SP [14] očekávali jsme podobný vzestup alfa aktivity spojený s vyšší fragmentací spánku. Naše výsledky ale vyšší průnik alfa aktivity do REM spánku či přímo vyšší fragmentaci REM spánku v porovnání s kontrolní skupinou nepotvrzují. Dotazníková data naší studie ukázala zvýšené dopady současného výskytu SP a nočních můr, konkrétně vyšší distres a následky nočních můr.

Spánková mispercepce znamená významnou diskrepanci mezi objektivním a subjektivním hodnocením spánku, která je často přítomná u pacientů s chronickou insomnií, může se však

objevit i u jiných poruch, je spojována s hyperarousalem, který se na kortikální úrovni může množstvím vysokospektrální EEG aktivity (pásmo beta a gamma) [15]. Přítomnost spánkové mispercepce nebyla potvrzena, obě skupiny (RISP i kontrolní skupina) odhadují svůj spánek v souladu s PSG parametry.

Domníváme se, že uvedené výsledky naznačují přítomnost určitých přetrvávajících charakteristik spánku, tzv. „trait faktorů“, které představují vyšší náchylnost prožívat opakující se epizody spánkové obrny. REM spánek participantů s RISP nevykazuje pouze známky alterace bdělosti a REM spánku, ale naznačuje odlišné nastavení prahu probouzení s přetrvávajícím zpracováním senzoričkových informací z vnějšího prostředí během REM spánku.

Možnosti terapeutického využití získaných výsledků

Význam výsledků předložených studií vnímáme také v kontextu psychoterapeutické práce. Spánková obrna je často odbornou i laickou veřejností vnímána jako spánková porucha, která zásadním způsobem nesnižuje kvalitu života. Naše výsledky ukazují, že je tomu v řadě případů jinak a SP může být zdrojem klinicky závažného distresu zejména pokud je spojena s projevy insomnie a/nebo s nočními můrami. Ukazuje se, že je potřeba věnovat pozornost nejen epizodám s doprovodnými negativně prožívanými halucinacemi, ale i epizodám bez doprovodných halucinatorních obsahů, protože i tyto izolované stavy mohou být prožívány se stejnou mírou distresu. Nově přicházíme s popisem fenoménu příjemné spánkové obrny, který byl dosud v literatuře zmiňován zcela okrajově, přestože může být velmi dobře využit v psychoterapii zaměřené na práci se spánkovou obrnou. Z tohoto pohledu se jeví jako důležité zjištění, že osoby se zkušeností příjemné spánkové obrny jsou velmi často rovněž schopni lucidního snění a lze tedy využít schopnost ovlivnit/kontrolovat přímo probíhající stav spánkové obrny. Předpokládáme, že právě pocit kontroly nad probíhající epizodou je klíčovým v psychoterapii spánkových obrn. Dále lze pracovat také s faktem, že i přes přítomnost strachu během epizod mohou být epizody spojovány s příjemným prožitkem.

Závěr

Disertační práce se zabývá tématem spánkové obrny z hlediska psychologických a elektrofyziologických faktorů, které byly zkoumány ve čtyřech studiích. V rámci psychologické části práce 1) definuje osobnostní charakteristiky, které ovlivňují frekvenci a charakter spánkové obrny jako je míra disociativního prožívání, propustnost hranic osobnosti a otevřenost novým zkušenostem; 2) dále stanovuje četnost výskytu 27 doprovodných symptomů a hodnotí míru distresu, který způsobují 3) v neposlední řadě nově upozorňuje na fenomén příjemné spánkové obrny a zejména na možnost jeho využití v terapii. Neurofyziologická část práce naznačuje přítomnost určitých přetrvávajících charakteristik spánku, tzv. „trait faktorů“, které představují vyšší náchylnost prožívat opakující se epizody spánkové obrny.

Literatura

1. Medicine, A.A.o.S., *International classification of sleep disorders—third edition (ICSD-3)*. Darien, Illinois, 2014.
2. Sharpless, B.A. and J.P. Barber, *Lifetime prevalence rates of sleep paralysis: a systematic review*. *Sleep Med Rev*, 2011. **15**(5): p. 311-5.
3. Sharpless, B.A. and M. Kliková, *Clinical Features of Isolated Sleep Paralysis*. *Sleep Medicine*, 2019.
4. Berry, R.B., et al., *The AASM manual for the scoring of sleep and associated events. Rules, Terminology and Technical Specifications*, Darien, Illinois, American Academy of Sleep Medicine, 2012. **176**: p. 2012.
5. Brand, S. and R. Kirov, *Sleep and its importance in adolescence and in common adolescent somatic and psychiatric conditions*. *Int J Gen Med*, 2011. **4**: p. 425-442.
6. Klůzová Kráčmarová, L. and A. Plháková, *Nightmares and their consequences in relation to state factors, absorption, and boundaries*. *Dreaming*, 2015. **25**(4): p. 312.
7. Hartmann, E., R. Harrison, and M. Zborowski, *Boundaries in the mind: Past research and future directions*. *North American Journal of Psychology*, 2001. **3**(3): p. 347-368.
8. Tellegen, A. and G. Atkinson, *Openness to absorbing and self-altering experiences ("absorption"), a trait related to hypnotic susceptibility*. *J Abnorm Psychol*, 1974. **83**(3): p. 268-77.
9. Dijk, D.-J., *Regulation and functional correlates of slow wave sleep*. *Journal of clinical sleep medicine: JCSM: official publication of the American Academy of Sleep Medicine*, 2009. **5**(2 Suppl): p. S6.
10. Perlis, M.L., et al., *Beta EEG activity and insomnia*. *Sleep medicine reviews*, 2001. **5**(5): p. 365-376.
11. Perlis, M.L., et al., *Beta/Gamma EEG activity in patients with primary and secondary insomnia and good sleeper controls*. *Sleep*, 2001. **24**(1): p. 110-117.
12. Bastien, C.H., et al., *Chronic psychophysiological insomnia: hyperarousal and/or inhibition deficits? An ERPs investigation*. *Sleep*, 2008. **31**(6): p. 887-898.
13. Simor, P., et al., *Fluctuations between sleep and wakefulness: Wake-like features indicated by increased EEG alpha power during different sleep stages in nightmare disorder*. *Biological psychology*, 2013. **94**(3): p. 592-600.
14. Nielsen, T.A., et al., *REM sleep characteristics of nightmare sufferers before and after REM sleep deprivation*. *Sleep medicine*, 2010. **11**(2): p. 172-179.
15. Spiegelhalder, K., et al., *Increased EEG sigma and beta power during NREM sleep in primary insomnia*. *Biological psychology*, 2012. **91**(3): p. 329-333.

Seznam publikací autora

Publikace in extenso, které jsou podkladem dizertace:

SIF

- LIŠKOVÁ, M., JANEČKOVÁ, D., KLŮZOVÁ KRÁČMAROVÁ, L., MLADÁ, K., BUŠKOVÁ, J. The occurrence and predictive factors of sleep paralysis in university students. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*. 2016, 12(November), 2957-2962. ISSN 1178-2021. DOI: 10.2147/NDT.S115629. IF 1.867.
- SHARPLESS, BA., KLIKOVÁ, M. Clinical features of isolated sleep paralysis. *Sleep Medicine*. 2019, 58(June), 102-106. ISSN 1389-9457. DOI: 10.1016/j.sleep.2019.03.007. IF 3.360.

Bez IF

BUŠKOVÁ, J., KLIKOVÁ, M. Rekurentní izolovaná spánková obrna. *Neurologie pro praxi*. 2019, 20(1), 54-56. ISSN 1213-1814.

Publikace in extenso bez vztahu k tématu disertace:

S IF

ANÝŽ, J., BAKŠTEIN, E., DUDYSOVÁ, D., VELDOVÁ, K., KLIKOVÁ, M., FÁRKOVÁ, E., KOPŘIVOVÁ, J., ŠPANIEL, F. No wink of sleep: population sleep characteristics in response to the brexit poll and the 2016 U.S. presidential election. *Social Science & Medicine*. 2019, **222** (February), 112-121. ISSN 0277-9536. DOI: 10.1016/j.socscimed.2018.12.024. IF 3.087.

Kapitoly v knize:

JANEČKOVÁ, D., WEISSOVÁ, K., FÁRKOVÁ, E., VELDOVÁ, K., LIŠKOVÁ, M., DUDYSOVÁ, D., ŠMOTEK, M., KOPŘIVOVÁ, J., BENDOVIÁ, Z. Ranní ptáče dál doskáče... Ale co sovy?. In: Horáček, J., Kesner, L., Höschl, C., Španiel, F. *Mozek a jeho člověk, mysl a její nemoc*. Praha: Galén, 2016, s. 146-152. ISBN: 978-80-7492-283-1.

Vybraná abstrakta publikovaná v zahraničních časopisech:

LIŠKOVÁ, M., MANKOVÁ, D., BUŠKOVÁ, J. Could sleep paralysis be pleasant?. Prague, 07.10.2017 - 11.10.2017. *Sleep Medicine*. 2017, **40**(Suppl. 1), "e196"- "e197". ISSN: 1389-9457.

KLIKOVÁ, M., KOSOVÁ, J., STOPKOVÁ, P., BUŠKOVÁ, J. The effect of CBT for anxiety on nightmares and sleep quality. Vancouver. 20.9.-25.9.2019. *Sleep Medicine*. 2019, **64**(Suppl. 1), s200. ISSN 1389-9457.

Vybraná abstrakta publikovaná v českých časopisech:

KLIKOVÁ, M., MANKOVÁ, D., BUŠKOVÁ, J. Příjemné aspekty spánkové obrny. Jeseník, 10.1.2018-14.01.2018. *Psychiatrie*, 2018, **22** (Suppl. 1), 50. ISSN 1211-7579.

KLIKOVÁ, M., MANKOVÁ, D., BUŠKOVÁ, J. Spánková obrna - strategie předcházení a přerušování epizod. Jeseník, 16.01.2019 - 20.01.2019. *Psychiatrie*. 2019, **23**(Suppl. 1), 42-43. ISSN: 1211-7579.