

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělovýchovy a sportu

Faktory ovlivňující kvalitu spánku u sportovců
BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Vedoucí bakalářské práce:

MUDr. Simona Majorová

Vypracoval:

Jan Blažej

Praha, Červen 2023

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne: _____

podpis autora práce

Poděkování:

Na tomto místě bych rád poděkoval vedoucí mé bakalářské práce MUDr. Simoně Majorové za odborné rady, které mi poskytla ke zpracování mé práce. Zároveň bych rád poděkoval všem respondentům, kteří mi odpověděli v dotazníkovém šetření.

Abstrakt

Název: Faktory ovlivňující kvalitu spánku u sportovců

Cíle: Hlavním cílem je zjistit, jaké spánkové zvyklosti u sportovců negativně ovlivňují jejich spánek. Vedlejším cílem je vzájemné porovnání nejčastěji se vyskytujících negativních faktorů v daných výkonnostních skupinách.

Metody: Potřebná data byla zjišťována neinvazivní metodou, pomocí on-line dotazníku vlastní konstrukce. Dotazník vyplnilo celkem 80 sportovců, z toho 38 amatérských, 23 poloprofesionálních a 19 profesionálních sportovců. Dotazník byl anonymní a šířen pomocí internetové platformy Instagram. Výsledky byly zpracovány pomocí programu Microsoft Excel a převedeny do grafického znázornění.

Výsledky: Respondenti jsou nejčastěji vystaveni negativním faktorům typu-alkohol, nikotin, kofein a působením modrého světla. V porovnání jednotlivých výkonnostních skupin jsme největší rozdíly zjistili ve spánkových zvyklostech mezi amatérskými a profesionálními sportovci.

Klíčová slova: umělé světlo, fyziologie spánku, poruchy spánku, spánková hygiena

Abstract

Title: Factors affecting sleep quality in athletes

Objectives: The main goal is to find out which sleeping habits of athletes negatively affect their sleep. A secondary goal is a mutual comparison of the most frequently occurring negative factors in the given performance groups.

Methods: The necessary data were collected by a non-invasive method, using an online questionnaire of our own design. A total of 80 athletes completed the questionnaire, including 38 amateur, 23 semi-professional and 19 professional athletes. The questionnaire was anonymous and distributed using the Internet platform Instagram. The results were processed using the Microsoft Excel program and converted into a graphical representation.

Results: Respondents are most often exposed to negative factors such as alcohol, nicotine, caffeine and exposure to blue light. In the comparison of individual performance groups, we found the biggest differences in sleeping habits between amateur and professional athletes.

Keywords: artificial light, sleep physiology, sleep disorders, sleep hygiene

Obsah

Úvod	1
1.Charakteristika spánku	2
1.1 Definice	2
1.2 Význam spánku	2
1.3 Historie výzkumu spánku	3
1.4 Fyziologie spánku	3
1.4.1 REM spánek.....	4
1.4.2 NREM spánek.....	5
1.4.3 Vztahy spánkových fází	6
1.5 Poruchy spánku.....	7
1.5.1 Dyssomie.....	7
1.5.1.1. Insomnia	7
○ Organická insomnia	9
○ Neorganická insomnia	9
1.5.1.2 Neorganická hypersomie	10
1.5.2 Parasomie	10
1.5.2.1 Somnambulismus.....	11
1.5.2.2 Noční děsy.....	11
1.6 Spánková hygiena	12
2. Spánek sportovců.....	14
2.1 Význam spánku pro sportovní výkon.....	14
2.2 Faktory ovlivňující spánek u sportovců.....	15
2.2.1 Umělé světlo	15
2.2.2 Alkohol	17
2.2.3 Kofein	17
2.2.4 Nikotin.....	18
2.2.5 Teplota	19
2.2.6 Jídlo	19
2.2.7 Jet Lag	19
3. Praktická část	21
3.1 Cíl výzkumu	21

3.2 Úkoly	21
3.3 Výzkumné otázky	21
3.4 Použitá metoda šetření.....	22
3.5 Charakteristika zkoumaného souboru.....	22
4. Výsledky výzkumu	24
5. Diskuse	56
6. Závěr.....	60
7. Seznam grafů, obrázků a tabulek.....	61
8. Referenční seznam	63
9. Přílohy	70

Seznam použitých symbolů a zkratek

ATP	Adenosintrifosfát
BZD	Benzodiazepin
EEG	Elektroencefalogram
EMG	Elektromyografie
ETC	A tak dále
HGH	Růstový hormon
IPRGC	Vnitřní fotosenzitivní gangliové buňky sítnice
NREM	Non rapid eye movement
NCL	Nucleus
REM	Rapid eye movement
SCN	Suprachiasmatická jádra
SE	Účinnost spánku
SOL	Delší latence nástupu spánku
SWD	Slow wave sleep
SWS	Pomalý spánek
TST	Kratší celková doba spánku
WAPA	World anti doping agency

Úvod

Spánek je naší nedílnou součástí, liší se u každého z nás, vždy nemusí být kvalitní. U sportovců tomu není jinak. K dosahování nejlepších výkonů ve své sportovní disciplíně, nebo ve vybraném sportovním odvětví, je spánek důležitou složkou, jak u sportovců na vrcholové úrovni, tak i u těch rekreačních. Spánek potřebujeme, aby naše tělo dostalo dostatečný restart a mohli jsme vykonávat danou činnost na té nejvyšší úrovni. Mnoho lidí se potýká s problémy, jak při usínání, tak i s kvalitou spánku celkově. Z mé vlastní zkušenosti, jako polo-profesionálního sportovce, jsem sám měl problémy týkající se spánku a proto jsem se rozhodl o dané téma více zajímat a zpracovat ho. Spánku je věnována celá řada odborných studií, ale na faktory ovlivňující spánek u sportovců se počet studií značně snižuje. Faktorů, které mohou spánek ovlivnit je mnoho a proto jsem se rozhodl je shromáždit a zjistit u profesionálních, polo-profesionálních či amatérských sportovců jejich návyky před usnutím a porovnat je. Hlavním cílem je zjistit, jaké spánkové zvyklosti u sportovců negativně ovlivňují jejich spánek. Vedlejším cílem je vzájemné porovnání nejčastěji se opakujících negativních faktorů v daných výkonnostních skupinách.

V teoretické části se nejdříve věnujeme obecné charakteristice, fyziologii a poruchám spánku. Dále se zaměřujeme na spánek sportovců a na faktory, které spánek ovlivňují. Praktická část se zabývá metodikou, jež byla použita, popíšeme charakteristiku zkoumaných skupin a dosažené výsledky z dotazníkového šetření.

1.Charakteristika spánku

1.1 Definice

Spánek je dle Příhodové (2013) definován jako klidový stav, který se periodicky opakuje a odehrává se s minimální pohybovou aktivitou v typické poloze, s minimální reaktivitou na okolní podněty a s rozdílnou mentální činností oproti bdělému stavu. Jedná se o reverzibilní stav, pro který jsou typické elektrické aktivity mozku a dochází k odlišnému řízení funkce celého organismu.

Spánek provází typické změny na elektroencefalogramu (dále jen EEG). Jde o základní fyziologický jev, který je charakterizován nervovou aktivitou, má vliv na chování všech lidí a tvoří nezbytnou součást života. I přes veškerou moderní technologii naší doby spánek ještě není dostatečně probádán a jeho přesná podstata objasněna. Existuje mnoho teorií definujících, co spánek znamená pro lidský organismus. Nejčastěji se udává důležitost spánku zejména pro regeneraci tělesných tkání a obnovu energetických zdrojů (Vašutová, 2009).

„Podle jednoduché behaviorální definice je spánek reverzibilní behaviorální stav percepčního odpoutání se od prostředí a nereagování na něj. Je také pravda, že spánek je komplexní amalgám fyziologických a behaviorálních procesů. Spánek je obvykle (ale ne nezbytně) doprovázen posturálním ležením, klidovým chováním, zavřenýma očima a všemi dalšími indikátory, které se spánkem běžně spojují. Za neobvyklých okolností se během spánku může objevit i jiné chování. Toto chování může zahrnovat náměsíčnost, mluvení ve spánku, skřípání zubů a další fyzické aktivity“. (Carskadon et al., 2011).

„K dispozici je několik definic spánku, i když je obecně přijímáno několik základních prvků spánku: spánek je mozkový proces (zatímco tělo odpočívá, mozek spí), spánek není jednotný jev (existuje z různých typů spánku, každý má své vlastní vlastnosti, funkce a regulační systémy) a některé spánkové procesy jsou aktivní a zahrnují významnou mozkovou aktivitu“(Philippens et al.,2022).

1.2 Význam spánku

Zdravý spánkový režim je spojen se zlepšením fyzického, duševního a emocionálního zdraví. Spánková deprivace má nepříznivé účinky na kognitivní a behaviorální funkce a také na celkové fyzické zdraví. Řádný spánek je životně důležitý pro dobře naladěného jedince. Poukazuje na to například výzkum provedený Americkým

národním institutem zdraví (Crivello et al., 2019). Nedostatek spánku způsobuje přibírání na váze a diabetes mellitus II. typu; může také způsobit příznaky metabolického syndromu. Při chronické spánkové deprivaci je tudíž nadváha a obezita jedním z velmi pravděpodobných následků. Je tedy vhodné věnovat spánku dostatečný zřetel při řešení těchto problémů. Při nedostatečném spánku dochází ke snížení regulace chuti k jídlu a má tendenci způsobit, že lidé vynechávají dobrovolnou fyzickou aktivitu. To vede k dalším potížím při zdravém rozhodování a regulaci sebekontroly. Nedostatek spánku vede ke zkrácení doby trvání, nebo ke špatné kvalitě spánku (Philippens et al., 2022).

1.3 Historie výzkumu spánku

Spánek byl po tisíce let považován za pasivní činnost a dokonce i Shakespeare nazval smrt „sestrou spánku“. Až v 19. století *Galvani* objevil, že nervové buňky (neurony) produkují elektrické výboje. Elektrická aktivita mozkových buněk je však tak slabá, že první EEG pro záznam aktivity mozkových buněk provedl až v roce 1928 *Hans Berger*. Zásadním mezníkem pro výzkum v této oblasti byla práce chicagského profesora *Nathaniela Kleitmana* a jeho studenta *Eugena Aserinského* v 50. letech 20. století. Pozorováním kojenců došli k závěru, že se během spánku objevují opakující se části spojené s rychlým cukáním očních víček. Rozšířením svých pozorování zjistili, že tato období byla také charakterizována zřetelnou aktivitou na EEG. V těchto částech později označovaných, jako rapid eye movement fáze (dále jen REM fáze) spánku, je pozorována zrychlená srdeční činnost a dýchání. Dalším metodou výzkumu spánku je polysomnografie vyvinutá *Michelem Jouvetem* v roce 1962. Polysomnografie zahrnuje zaznamenávání signálů spánku, dechového úsilí, pohybu svalů a kardiovaskulárního systému. Pro tyto signály jsou k dispozici různé elektrody a senzory (Penzel et al., 2006). Také byl vytvořen standardní záznam spánku, který hodnotí charakteristiky jednotlivých fází spánku - hypnogram. Pokrok byl zaznamenán v rozpoznání spánkových patologií, například při nadměrném spánku - narkolepsii. K čemu přispěl i československý neurolog *doc. MUDr. Bedřich Roth DrSc*, který vybudoval první tehdy ještě československou spánkovou laboratoř. Během sedmdesátých let došlo k rozvoji, i díky panu doktoru Rothovi, v diagnostické oblasti – např. při syndromu spánkové apnoe (Nevšímalová, 2020).

1.4 Fyziologie spánku

Spánek není jednotný děj, ale ve skutečnosti rozlišujeme dva typy spánku - rapid-eye-movement (REM) spánek a non-rapid eye movement (NREM) spánek. Střídání

jednotlivých fází spánku označujeme jako tzv. **architekturu spánku**. Typický noční spánek u mladých dospělých sestává ze 4 až 6 střídavých spánkových cyklů NREM a REM, které jsou od sebe vzdáleny přibližně 90 minut. NREM spánek a hluboké spánkové fáze REM spánku se s věkem snižují a naopak přibývá krátké bdění. Musíme upozornit na asymetrii fází spánku. I když během noci přepínáme mezi spánkem NREM a REM každých 90 minut, poměr NREM a REM spánku se dramaticky mění během devadesátiminutového cyklu. Během první poloviny noci je převážná většina našeho 90minutového cyklu strávena v NREM spánku, pouze malá část ve fázi REM (Walker, 2018).

1.4.1 REM spánek

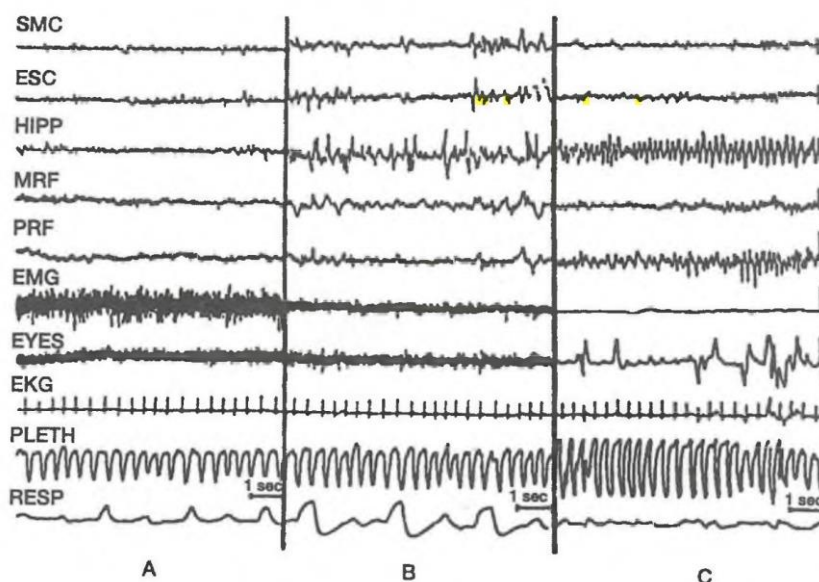
REM spánek, což je zkratka pro Rapid Eye Movement, je jedním ze stadií spánku, který se vyskytuje u lidí i u zvířat. Během REM spánku se vyskytují rychlé pohyby očí, které jsou charakteristické pro tento typ spánku. REM spánek je spojen s procesem učení paměti a proto je pro zdraví důležitý. V průběhu REM spánku dochází k aktivaci některých částí mozku, což podporuje kreativitu a myšlenkové procesy. Během REM spánku se také často vyskytují sny. Většina lidí si pamatuje sny ze svého REM spánku, ačkoli mohou být někdy matoucí a nejasné. REM spánek obvykle trvá asi 20-25 % celkového spánkového cyklu a vyskytuje se asi 3-5 krát během noci. Jeho délka se v průběhu noci postupně zvyšuje, takže poslední REM spánek může trvat až 45 minut. Během REM spánku se také snižuje svalový tonus, což znamená, že svaly jsou uvolněné a téměř paralyzované. Tento proces zabraňuje tomu, aby se lidé pohybovali, nebo plnili své sny. Narušení REM spánku může mít negativní dopad na zdraví a celkovou pohodu. Nedostatek REM spánku může vést k únavě, podrážděnosti a narušení kognitivních funkcí. Zvířata, jako jsou například kočky a psy, mají také REM spánek, což naznačuje, že tento typ spánku je spojen s evolučně starými částmi mozku.

Vědci stále studují procesy, které se vyskytují během REM spánku a jak ovlivňují naše zdraví a chování. Některé studie naznačují, že REM spánek může hrát roli při regulaci emocí a zvládání stresu. REM spánek může být také ovlivněn faktory, jako jsou stres, úzkost, deprese a užívání určitých léků. Většina lidí tráví více času v REM spánku v průběhu noci, kdy jsou zvyklí spát déle. Tento jev může mít vliv na celkovou kvalitu spánku a probuzení (Blumberg et al., 2020).

1.4.2 NREM spánek

Základním rysem této fáze spánku je synchronizovaná pomalá theta a delta rytmická EEG aktivita. K přechodu z bdělosti do spánku dochází během takzvané přechodové fáze. První je přechodová fáze z bdělosti do spánku: snižuje se úroveň bdělosti smyslového a motorického systému, snižuje se pravděpodobnost probuzení, zvyšuje se svalový tonus a reflexní dráždivost. Frekvence rytmu klesá a jeho synchronicita se postupně zvyšuje. Dochází ke snížení hodnot krevního tlaku, srdeční frekvence a frekvence dýchání. Typickým jevem během NREM fáze spánku je mióza (= zúžení zornic).

Po této počáteční fázi následuje ospalost, lehký spánek a hluboký spánek. V procesu těchto neustálých změn je výrazně oslabena bdělost vyššího funkčního systému centrální nervové soustavy, ztrácí se vědomí a probuzení je stále obtížnější. Typické jsou změny EEG (obr. 1). Při postupném snižování bdělosti kosterní svaly spolu s mnoha receptory přijímají informace, zůstávají na určité bazální úrovni tonu. I během dalších fází se ve vegetativních funkcích aktivita postupně snižuje: dochází ke zpomalení a zpravidelnění dýchání a ke snížení srdeční frekvence. Je-li spánek nezbytný pro regeneraci tělesných sil uvolněných při bdění, pak to platí především pro konečné stadium N-REM spánku (Trojan, 2003).



Obr.č.1 - Tři různé funkční stavy CNS v záznamech EEG aktivity (upraveno podle Jouveta, 1963)

A - Stav bdění

B - Non-REM spánek

C - REM spánek (Trojan, 2003).

1.4.3 Vztahy spánkových fází

Spánkové fáze jsou různé stavy spánku, které se opakují během spánkového cyklu. Tyto fáze jsou obvykle rozděleny do dvou hlavních kategorií - REM (Rychlé oční pohyby) a NREM (Ne-Rychlé oční pohyby). Každá z těchto fází má své specifické vlastnosti a přínosy pro tělo a mysl. V průběhu noci se spánkové fáze střídají v určitém cyklu. Tento cyklus se opakuje několikrát během noci a každý cyklus trvá asi 90 minut. V průběhu jednoho cyklu se spánkové fáze střídají od lehkého spánku (NREM fáze 1), až po hluboký spánek (NREM fáze 3) a REM spánek. Většina spánku se odehrává v NREM fázích, REM spánek představuje asi 20 % spánkového cyklu. NREM fáze jsou dále rozděleny do tří fází, zatímco REM spánek je jedinou REM fází. Každá spánková fáze má své specifické vlastnosti a přínosy pro tělo a mysl. Například během REM spánku dochází k rychlým očním pohybům, zatímco tělo je uvolněné a svaly jsou ochablé. Během NREM fází se svaly uvolní a metabolismus se zpomalí, což umožňuje tělu relaxovat a obnovovat se.

Vztah mezi jednotlivými spánkovými fázemi je důležitý pro kvalitu spánku. Například lidé, kteří trpí nespavostí, mohou mít problémy s průchodem NREM fází do REM fáze. Tyto problémy mohou vést ke snížené kvalitě spánku a únavě během dne. Při poruchách spánku, jako je spánková apnoe, se může cyklus spánku přerušit, nebo zkrátit, což může vést k narušení normálního spánkového vzorce a snížené kvalitě spánku. Celkově lze říci, že jednotlivé spánkové fáze jsou vzájemně propojené a důležité pro správnou kvalitu spánku. Zlepšení kvality spánku může být dosaženo správnou regulací spánkových fází a průchodu mezi nimi během noci, což může být dosaženo správnou hygienou spánku a léčbou případných poruch spánku.

Změny ve struktuře a délce spánku závisí na množství a kvalitě tělesné aktivity v období bdělosti a na parametrech předchozího spánkového cyklu. Frekvence period a subcyklů ve spánkovém cyklu závisí na vyspělosti centrálního nervového systému. Novorozenci spí téměř 22 hodin denně s denním spánkovým rytmem, který zahrnuje časté střídání krátkých období bdělosti a delších období spánku. V tomto vývojovém období převládají vrozené trávicí rytmy, cirkadiánní rytmy spánku a bdění se vyvíjejí později: frekvence spánkových cyklů klesá a naopak se prodlužuje jejich délka. Nakonec se potřeba spánku ustálila na hrubém průměru 8 hodin (Mcnamara et al., 2010).

1.5 Poruchy spánku

Výzkumy naznačují, že poruchy spánku mohou přispívat ke zvyšující se zdravotní zátěži v moderní společnosti. Mohou vést k poruchám nálady, poruchám paměti, snížené koncentraci, zvýšenému užívání drog nebo návykových látek, špatné motorice, snížené produktivitě práce a zvýšenému riziku dopravních nehod. Nedostatečný a nekvalitní spánek je vysoce rizikový faktor pro některá onemocnění, popřípadě dysfunkce, jako jsou onemocnění kardiovaskulární, kognitivní poruchy a metabolické dysfunkce; nedostatečný spánek je také spojen s rizikovým chováním, nehodami, zvýšenou úmrtností a sníženou kvalitou života. Význam spánku pro podporu zdraví, kvalitu života a bezpečnosti je široce uznáván, zejména v západních zemích. Dle Mezinárodní klasifikace poruch spánku dělíme poruchy spánku na dyssomnie a parasomnie (Darchia et al., 2018.).

1.5.1 Dyssomnie

Takzvané primární psychické poruchy, při kterých se poruchy spánku týkají množství a kvality spánku a jsou způsobeny vlivy, které ovlivňují mysl. Celkově jsou v rámci dyssomnie rozlišeny tři široké podskupiny – nespavost (=insomnia), hypersomnie a poruchy spánku a bdění (Borzová, 2002).

1.5.1.1. Insomnia

Insomnia, neboli nespavost je definována, jako spánek, který pacienti vnímají téměř nedosažitelný, přerušovaný, prchavý, nedostatečný a neosvěžující (Morán, 2002). Dle příčin jí můžeme rozdělit na neorganickou a organickou (viz text níže).

Jedná se o nejčastější poruchu spánku, kterou lidé konzultují se svým lékařem s prevalencí kolem 15–32 %. Je to jedna z nejčastějších duševních poruch, která vede ke klinicky relevantním poruchám ve všech aspektech kvality života souvisejících se zdravím a vysokým společenským nárokům. Ženy mají vyšší riziko nespavosti než muži a výskyt nespavosti výrazně stoupá s věkem. Lidé s nespavostí jsou vystaveni zvýšenému riziku psychiatrických poruch, zejména depresi (Johann et al., 2017). Existuje řada dostupných léků proti nespavosti, které v klinických studiích prokázaly významné zlepšení spánkové latence, celkové doby spánku, kvality spánku, denních funkcí a fyzické zdatnosti; tyto léky však mohou být spojeny se ztrátou kognitivní a psychomotorické paměti nebo ztrátou rovnováhy. (DiBonaventura et al., 2015). Jedná se například o:

Benzodiazepiny (dále jen BZD) jsou hypnotika, která umožňují snadné navození spánku. Jejich dlouhodobé užívání může nepříznivě ovlivnit dýchání během spánku, paměť a další kognitivní funkce, zejména u starších pacientů.

Dalším farmakem ovlivňující spánek jsou antihistaminika. Nevýhody jsou sedativní účinky během dne a nežádoucí anticholinergní účinky při dlouhodobém užívání, které mohou být nebezpečné zejména u starších pacientů. Mezi nežádoucí účinky patří zmatenost, retence moči, dezorientace, porucha krátkodobé paměti, někdy i zrakové a hmatové halucinace (Tormašiová et al. 2008).

Poslední zmiňovanou látkou je melatonin. Melatonin je hormon tvořený v diencephalu a bývá vylučován diencephalem hlavně v noci. Melatonin s prodlouženým uvolňováním byl účinnější při zlepšení kvality spánku a dosažení vyšší ranní bdělosti, s větším snížením spánkové latence a zlepšením kvality života. Po vysazení léku se nevyskytl žádný abstinenční syndrom. Na rozdíl od látek zmíněných výše a antidepresiv, antipsychotik má melatonin minimální vedlejší účinky (Závěšická, 2016).

Spánkové poruchy jsou děleny na primární (neorganické) a sekundární (organické). Primární poruchy a jejich stavy se projevují individuálně a pouze za přítomnosti vlastní poruchy, rozdíl je rozpoznatelný u sekundární poruchy, které jsou následkem jiné poruchy nebo jejich léčby (nervové, psychické, fyzické poruchy nebo působení chemických látek).

Podle délky trvání rozdělujeme insomnii na:

- akutní – několik nocí
- krátkodobou – týden až měsíc
- chronickou – 4 týdny i více

Krátkodobá nespavost obvykle nesvědčí o závažnějším problému. Trvá několik dní, maximálně 2 až 3 týdny. Mezi nejčastější příčiny patří stres, pracovní či osobní problémy a fyzické problémy. Zejména u sportovců se můžeme potýkat s problémy souvisejícími s cestováním na zahraniční soustředění či závody. Problémy mohou souviset i s osobními potřebami daného jedince, např. na typu matrace, jenž může podmiňovat kvalitu spánku. U žen souvisí nespavost především se změnami menstruačního cyklu. Potíže s nespavostí a nadměrnou ospalostí někdy uvádějí ženy ve spojení s premenstruačním (pozdně-luteálním) fází jejich menstruačního cyklu. S menstruací často souvisí potíže se spánkem, premenstruační nálada a úzkost má za

následky problémy s nespavostí. Díky polysomnografií se během menstruace ukazuje, že se setkáváme se sníženou účinností spánku, zkrácenou celkovou dobou spánku a častějšímu probuzení (Krystal et al., 2003). Malé procento lidí pociťuje krátkodobou nespavost pouze během úplňků. Lidé s krátkodobou nespavostí mohou pociťovat různé nespecifické příznaky, jako jsou bolesti hlavy, podrážděnost, únava a nedostatek energie. Krátké epizody nespavosti nejsou klinicky významné a většina lidí je zažije v určité fázi svého života (Praško, 2004).

Chronická nespavost trvá déle než šest měsíců. Příčiny chronické nespavosti jsou mnohostranné: chronický stres různého charakteru, osobní neschopnost pojmenovat nebo vyřešit problémy, nesprávná léčba atd. Chronická nespavost je často spojena se špatnou spánkovou hygienou, depresí a úzkostí, konzumací drog a alkoholu. Tyto příznaky se přiřazují k organické insomnii (Borzová, 2002).

- *Organická insomnie*

Organická insomnie se řadí mezi poruchy spánku způsobené jiným onemocněním, které narušují standartní spánkový režim. Mezi nejčastější onemocnění způsobující organickou insomnii řadíme syndrom neklidných nohou, spánkovou apnoe nebo konzumaci specifických léčiv. Stres může negativně ovlivnit spánek, stejně jako odpolední pití nápojů s obsahem kofeinu a večerní konzumace vysoce kalorických jídel (Pretl, 2007).

- *Neorganická insomnie*

Špatný a depresivní spánek v noci s určitým nepohodlím během dne, k němuž dochází alespoň 3krát týdně po dobu alespoň jednoho měsíce.

Typy insomnie:

časná – stížené usínání

střední – časté probouzení

pozdní – brzké probouzení

Intenzita nespavosti ovlivňuje míru schopností vykonávat pracovní, společenské a další funkce během dne. Nespavost rozlišujeme na lehkou, střední a těžkou. V průběhu dne se v různé míře objevuje únava, špatná koncentrace, podrážděnost, úzkost (fyzická i psychická), bolesti hlavy, oční, páteřní a další fyzické potíže. Chronická, středně těžká, až těžká nespavost může být příčinou deprese, nebo klinicky významného úzkostně-

depresivního syndromu. Do neorganické insomnie řadíme pásmovou nemoc, typ zpožděné spánkové fáze a insomnii způsobenou směnným provozem (Borzová, 2002).

Pásmová nemoc souvisí s cestováním přes více časových pásem, může u jednotlivců způsobit „jet lag“, včetně potíží s usínáním v noci a bděním během dne. Hlavním důvodem těchto účinků je desynchronizace mezi vnitřními biologickými hodinami těla a místními podněty z okolního prostředí. Známým zásahem k resynchronizaci osobních hodin s okolím je vhodně načasovaná expozice. Jako intervence může vhodně načasovaná světelná stimulace resetovat vnitřní biologické hodiny jednotlivce tak, aby se přizpůsobily místnímu času a tím zlepšit efektivitu spánku, snížit únavu a zlepšit kognitivní výkon. Platí to i obráceně: nesprávná doba expozice prodlužuje proces resynchronizace (Dean et al., 2009).

1.5.1.2 Neorganická hypersomnie

Nadměrná denní ospalost, epizody denní ospalosti nebo dlouhodobé potíže s probouzením spojené se spánkovou intoxikací. Prevalence v naší populaci není známa. Neorganická hypersomnie je diagnostikována přibližně u 10 % pacientů vyšetřených na hypersomnii. Etiologie této neorganické poruchy není známa. Entita je dobře klinicky popsána, ale etiologii neorganického onemocnění je třeba dále studovat.

Jedná se o potřebu spát, nebo se probouzet v jinou dobu, než jaká je v dané komunitě přijímána jako norma. Problémy v sociální a pracovní oblasti související s ospalostí při bdění a spánkovou nespavostí se objevovaly denně po dobu nejméně jednoho měsíce. Při absenci somatické neurologické poruchy spojené se stavem, můžeme vyloučit užívání psychoaktivních látek.

Obtíže mohou být přítomné denně (hypersomnie s krátkým cyklem cirkadiánní rytmicity) nebo intermitentně (hypersomnie s dlouhým cyklem).

Rozlišujeme: Jet Lag, typ zpožděné spánkové fáze a typ při směnném provozu (Borzová, 2002).

1.5.2 Parasomnie

Jde o heterogenní skupinu abnormalit, které se vyskytují během spánku, nebo jsou nějak spojeny s jeho stádií a změnami. Většinou se tedy vyskytují v noci, kdy pacient tvrdě spí, ale mohou člověka rušit i při usínání nebo probouzení. Nejsou však doprovázeny psychopatologií, když je člověk plně vzhůru. Nejedná se o primární poruchu spánku, ani o poruchu mechanismu z bdění do spánku a naopak. Místo toho jde o stav,

který doprovází samotný spánek. Na rozdíl od poruch spánku, parasomnie nezahrnuje poruchy, které ovlivňují kvalitu spánku.

Ve většině případů jsou poruchy spánku způsobeny stresem, ale mohou být i projevem poruch koordinace biologických a psychických procesů v těle. Konkrétně se jedná o narušení procesů centrálního nervového systému, ke kterému dochází během spánku. Svou roli zde samozřejmě hraje i dědičnost. Poruchy spánku jsou klasifikovány jako parasomnie, nejčastěji v hlubokém spánku, mají podobné dědičné vzorce a mohou se také kombinovat. Nejvíce jsou postiženi pacienti dětského věku, u kterých je parasomnie obecně považována za fyziologickou a bývá spojena s vývojem dítěte. U dospělých na emocionální faktory má zásadní vliv onemocnění. Problémy může způsobit i užívání některých léků (Novák et al., 2008).

1.5.2.1 Somnambulismus

Charakterizuje se jako zmatený stav vědomí s projevy spánku a bdění, následovaný ztrátou paměti. Onemocnění postihuje především děti ve věku od 4 do 8 let. Může přetrvávat, nebo se objevit i v dospělosti. Prognóza u dětské formy je mnohem příznivější, než u dospělé formy (Nevšimalová et al., 2020).

Somnambulismus je definován, jako „série komplexního chování, které je obvykle zahájeno během probuzení z pomalého spánku a vrcholí chůzí se změněným stavem vědomí a zhoršeným úsudkem“. Některá somnambulistická chování mohou být všední a stereotypní, jako je gestikulování, ukazování na zeď, nebo chození po místnosti, ale jiné (zejména u dospělých) jsou překvapivě složité a mohou vyžadovat plánování a ovládání motoriky na vysoké úrovni – např. oblékání, vaření, hraní na hudební nástroj, řízení auta. Epizody mohou trvat od několika sekund, až po více než 30 minut. Většina behaviorálních epizod je charakterizována nesprávným vnímáním a nereagováním na vnější podněty, duševním zmatkem, vnímanou hrozbou a proměnlivou retrogradní amnézií (Zadra et al., 2013)

1.5.2.2 Noční děsy

Náhlé probuzení z hlubokého spánku s výraznými emočními reakcemi a vegetativními příznaky. Toto onemocnění se vyskytuje hlavně u dětí, nejčastěji mezi 4. a 6. rokem. Odhadovaný výskyt je 3 % (1 % u dospělých). Často pramení z rodinných problémů a dochází ke kombinaci poruchy s náměsíčností. Spouštěčem mohou být hořčnatá onemocnění, stres různé povahy, nebo i chronický nedostatek spánku (Štěrbová, 2016). Mezi noční děsy vázané na REM spánek jsou zařazeny noční můry.

Jedná se o děsivý živý sen, spojený s jeho živou vzpomínkou, může dokonce vyvolat paniku. Spuštěním faktorem je rodinné trauma, emocionální neúspěchy a nevyřešené problémy doma nebo ve škole. U dospělých byla pozorována korelace mezi nočními můrami a schizoidní psychózou (Sateia et al., 2014).

1.6 Spánková hygiena

Termín „hygiena spánku“ označuje soubor postupů, které podporují zdravé spánkové návyky. Spánek je částečně naučené chování. Je snazší naučit se zdravým spánkovým návykům v dětství, než se je znovu naučit v dospělosti (Griffeyová, 2017). V posledních letech vzrůstá zájem o řešení špatných spánkových návyků. Stálý pokles doby, kterou dospělí ve Spojených státech tráví spánkem vyvolaly zájem o kvalitu spánku a spánkových návyků (Mastin et al., 2006).

Nedostatečná spánková hygiena může mít za následek špatný spánek, poruchu motivace, emocí a kognitivních funkcí. Rovněž je spojována se zvýšeným rizikem onemocnění (např. diabetes, kardiovaskulární onemocnění, rakovina) a úmrtnost ze všech příčin (Irish et al., 2015).

Hygiena spánku zahrnuje několik doporučení např. Ulehnutí v době, kdy začneme pociťovat pocit ospalosti, nejlépe ve stejném čase a vstávat ve stejnou dobu. Spánek během dne není doporučován až na výjimky, do kterých patří odpolední spánek, cca. 30 až 40 minut. Ideálně ve vyvětrané místnosti o teplotě 18-20°C. Důležitým bodem je emoční nastavení. Potlačit negativní myšlenky, které mají tendenci k probuzení a soustředit se na tyto myšlenky spíše během dne, abychom uléhali do postele s čistou hlavou. Před spánkem se vyhýbat konzumaci kofeinovým výrobkům, nikotinu, alkoholu a nejíst vysoce kalorická jídla. Eliminovat co nejvíce rušících faktorů (nežádoucí zvuky různých etiologií - např. tikající budík etc.), snaha o vyhnutí se, pokud možno, všem alergenům, které by mohli spánek narušit. V případě, že se nám nedaří usnout do 30 minut, je doporučeno opustit lůžko a zvolit činnost, která nás uklidňuje jako je například čtení knihy či poslech hudby. Vhodná je i pohybová aktivita během dne, která by nám k navození spánku měla též dopomoci. Naopak pohybová aktivita těsně před spaním je řádně nedoporučována (Ikem, 1997).

Pravidla spánkové hygieny:

- 1) Spěte tolik, kolik je potřeba, abyste se během následujícího dne cítili svěží a zdraví, ale ne více. Příliš dlouhá doba v posteli souvisí s roztržitým a mělkým spánkem.
- 2) Pravidelný čas ranního vstávání posiluje cirkadiální rytmus a vede k pravidelné době nástupu spánku.
- 3) Pravidelné cvičení dlouhodobě prohlubuje spánek, ale jednorázové cvičení neovlivňuje přímo spánek během následující noci.
- 4) Přestože příliš teplá místnost ruší spánek, neexistuje žádný důkaz, že příliš chladná místnost spánek podporuje.
- 5) Hlad může rušit spánek. Lehká svačina před spaním (zejména teplé mléko nebo podobný nápoj) mnoha jedincům napomáhá k usnutí.
- 6) Občasné užívání prášků na spaní může být prospěšné, ale chronické užívání hypnotik je nanejvýš neúčinné a škodlivé.
- 7) Kofein večer narušuje spánek, a to i u osob, které to necítí.
- 8) Alkohol pomáhá lidem ve stresu rychle usnout, ale následný spánek je pak roztržitý (Hauri,1977).

2. Spánek sportovců

Výkonnostní sporty se vyznačují dlouhotrvajícími, intenzivními fyzickými nároky, které ovlivňují fyzické i psychosociálními aspekty sportovce, mající vliv na kvalitu spánku. V této souvislosti souvisí kvalita spánku u sportovců mimo jiné s dobou potřebnou k usnutí, časovou relací strávenou v posteli, frekvencí probuzení (ideálně maximálně jednou za noc) a dostatkem samotného regeneračního spánku. Pro podání vrcholového sportovního výkonu je nezbytný spánek a regenerace, tyto aspekty jsou spolu propojené. Výzkumy ukazují, že spánek hraje zásadní roli v celkovém zdraví jedince a to zejména ve fyzické a duševní regeneraci. Špatná kvalita spánku je navíc spojena se zvýšeným rizikem zranění. Studie ukázaly, že noční spánek s horší kvalitou spánku u sportovců je spojen se sníženým anaerobním výkonem, prodlouženou reakční dobou a s poklesem kognitivních procesů, jako je vizuální sledování, pozornost a emoce. Kromě toho existují důkazy, že sportovci, kteří spí hůře, mají větší pravděpodobnost, že prohrají zápasy než ti, kteří spí lépe. Za jeden z nejdůležitějších prediktorů předsoutěžního výkonu a možným určujícím faktorem výkonu je brán emoční stav jedince. Andrade et al. (2019) uvádějí, že emoční stav může být zhodnocen podle 6 ukazatelů: nervozity, deprese, vzteku, zmatenosti, únavy a vitality (energičnosti). Když je pět negetavních ukazatelů hodnoceno jako negativní a dochází k převaze vigility, je tento stav nazýván jako „iceberg“ a je považován za optimální rozpoložení pro výkon sportovce (Andrade et al., 2019).

2.1 Význam spánku pro sportovní výkon

V roce 2005 Postolache et al. (první známý přehled, věnující se spánku u sportovců) dospěli k závěru, že o vztahu mezi spánkem a výkonem u sportovců je známo jen málo. Od té doby se výzkum v této oblasti zvýšil, přičemž nedávné studie sledování spánku u sportovců odhalily, že zejména spánek u sportovců je daleko od ideální délky a kvality spánku (Lastella et al., 2014; Samuels, 2009). Sportovci potřebují více spánku než nesportovci, aby se zotavili ze stresu z tréninkové a soutěžní zátěže a upevnili to, co se naučili v tréninku. Zejména proto, že je spánek již dlouho uznáván jako nejlepší zotavovací strategie dostupná pro sportovce (Famodu, 2014; Halson, 2008; Leeder et al., 2012). Zejména tzv. Slow wave sleep (SWD) poskytuje tělu regenerační funkci, aby se zotavilo z předchozí bdělosti a únavy prostřednictvím opravných procesů a obnovy energie (Taylor et al., 1997). Tento regenerační proces zajišťuje, že tělo je připravené fungovat na plný potenciál po zbytek období bdění. Dopad a důležitost spánku na výkon sportovce lze navíc prokázat studiemi, ve kterých sportovci, kteří zažili neplnohodnotný

spánek, vykazovali zvýšenou únavu, depresivní náladu a snížené kognitivní funkce, jako je reakční doba a poškození rozhodování (Lastella et al., 2014a, Samuels, 2009).

I přes důležitost spánku a regeneraci se výzkum regenerace sportovců zaměřuje spíše než na správný spánek, na hydroterapii, kompresní prádlo, masáže, nutriční před spánkem a zdřímnutí (Davies et al., 2010; Leeder et al., 2012). I když nepřímo mohou tyto regenerační techniky napomáhat spánku např. snížením zánětu (Bleakley a Davison, 2010; Vaile et al., 2008) a bolesti (Herrera et al., 2010, Vaile et al., 2008), stejně jako regulací tělesné teploty.

Sportovci mohou trpět poruchami spánku v důsledku vnitřních nebo vnějších změn, tudíž studie zabývající se částečnou spánkovou deprivací a omezením spánku mohou být relevantnější s ohledem na skutečné situace. U maximálních silových schopností a aerobní vytrvalostní kapacity nebylo dokázáno negativní ovlivnění spánkem, zatímco u submaximální síly a anaerobní vytrvalostní kapacity může dojít k ovlivnění spánkovou deprivací (Mejri et al., 2016).

2.2 Faktory ovlivňující spánek u sportovců

Výkon na vrcholové sportovní úrovni často přináší určitý stres a omezení v osobním životě. Životní styl elitních sportovců zahrnuje značné problémy se spánkem kvůli fyzickým, psychickým nárokům, tréninkovým a soutěžním plánům. Individuální rozdíly ve spánkových vzorcích (např. požadavky na spánek, spánkový chronotyp) jsou důležité aspekty nejen pro regenerační a tréninkové programy, ale také pro výběr opatření, která mohou spánek zlepšit. V současné době existuje jen málo vědeckých důkazů na podporu specifických účinků jednoho konkrétního typu cvičení na spánek, nicméně poruchy spánku mohou být častější u silových a kontaktních sportů.

Charakter spánku se může značně lišit v závislosti na typickém denním rozvrhu sportovce. Jedinečnost tréninkových a soutěžních plánů jsou pravděpodobně nejvlivnějšími faktory, které přispívají k nesrovnalostem ve spánku u elitních sportovců (např. „sociální pásmová nemoc“). Kromě toho jsou sportovci vystavováni modrému světlu a večernímu používání elektronických zařízení. Mezi další faktory, které mohou spánek ve velké míře ovlivnit, patří návykové látky (kofein, nikotin, alkohol etc.) (Nedelec et al., 2018).

2.2.1 Umělé světlo

Umělé světlo má vliv na kvalitu spánku, protože ovlivňuje hormony, které jsou spojeny se spánkovými cykly a cirkadiálním rytmem. Bílé a modré světlo z

elektronických zařízení jako jsou mobilní telefony, tablety a televize, mohou potlačit tvorbu melatoninu, hormonu odpovědného za regulaci spánku a bdění. Většina lidí se nevědomky vystavuje umělému světlu v noci, například v ložnici pomocí noční lampy, či svítících hodinek. Mnoho firem a organizací se snaží zlepšit kvalitu spánku svých zaměstnanců tím, že omezují používání elektronických zařízení v noci nebo instalují speciální filtry na světla. Jeden způsob, jak minimalizovat vystavení se umělému světlu v noci, je omezit používání elektronických zařízení alespoň hodinu před spánkem. Dalším způsobem, jak minimalizovat vystavení se umělému světlu, je instalovat záclony nebo rolety, které účinně blokují světlo z okolí. Je také možné použít žárovky s teplým bílým světlem, které mají nižší podíl modrého světla a mohou pomoci udržet přirozený cyklus spánku a bdění. Mnoho mobilních telefonů a tabletů má funkce nočního režimu, který může snížit množství modrého světla, což pomáhá udržet normální hladinu melatoninu a zlepšuje kvalitu spánku. Dlouhodobé vystavení se umělému světlu v noci může vést ke zhoršenému spánku, nespavosti a dokonce i k zvýšenému riziku vzniku některých zdravotních problémů, jako je cukrovka, obezita a kardiovaskulární onemocnění. Nedostatek spánku způsobený vystavením se umělému světlu může mít negativní dopad na kognitivní funkce, náladu a celkovou pohodu. (Wahl et al., 2019).

Lidé, kteří pracují v nočních směnách, jsou obzvláště vystaveni umělému světlu v noci a mohou mít zvýšené riziko zhoršeného spánku a narušeného cirkadiánního rytmu. Vysoké dávky umělého světla v noci mohou také ovlivnit růst a vývoj u dětí a mladistvých. Kvalitní spánek je důležitý pro celkové zdraví a pohodu. Umělé světlo v noci může zhoršit kvalitu spánku a mít negativní dopad na zdraví (Motamedzadeh et al., 2017).

Zlepšení kvality spánku může pomoci udržet normální hladinu hormonů, jako je melatonin, který pomáhá regulovat spánkové cykly, vytvoření spánkového prostředí, které je klidné, tmavé a tiché. Mnoho lidí se rozhoduje pro použití přírodních světél, jako jsou svíčky nebo oheň, které mohou pomoci udržet přirozený cyklus spánku a bdění. Lidé, kteří trpí zhoršeným spánkem způsobeným vystavením se umělému světlu v noci, by měli konzultovat s lékařem možnosti léčby a zlepšení kvality spánku. Celkově lze říci, že umělé světlo má významný vliv na kvalitu spánku a cirkadiánní rytmus. Omezení vystavení se umělému světlu v noci a použití přirozených světél a dalších opatření mohou pomoci minimalizovat negativní dopad na zdraví a zlepšit kvalitu spánku (Randjelovič et al., 2023).

2.2.2 Alkohol

Svalová kondice je klíčem k úspěšnému sportovnímu výkonu. Chronická konzumace alkoholu snižuje syntézu bílkovin (=proteosyntézu), což může vést ke snížení svalového růstu. Nejenom chronická konzumace, ale i u krátkodobého pití tvrdého alkoholu může dojít k ovlivnění naší muskulatury.

Alkohol je silné diuretikum, což způsobuje elektrolytickou nerovnováhu a dehydrataci organismu a tím je prodloužená doba rekonvalescence po tréninkové jednotce. Adekvátní odpočinek je nezbytný pro budování větších a silnějších svalů. Konzumace alkoholu může negativně ovlivnit spánkový režim, při požití alkoholu dochází k potlačení hladiny růstového hormonu (dále jen HGH). HGH hraje nedílnou roli při budování a opravě svalů, alkohol může snížit sekreci HGH až o 70 %. Nadměrná konzumace alkoholu navíc snižuje hladinu testosteronu v séru. Nízká hladina testosteronu je spojena se snížením čisté svalové hmoty a regenerací svalů, což zhoršuje výkon. Nerovnováha vody ve svalových buňkách brání jejich schopnosti produkovat adenosintrifosfát (ATP).

Nejlepší výkon často zahrnuje učení se her nebo strategii dané činnosti. Alkohol narušuje funkci hipokampu, části mozku kritické pro vytváření vzpomínek. Pokud si nedokážete vytvořit nové vzpomínky, nemůžete se učit a uchovávat informace. Alkohol narušuje posloupnost a trvání spánkových cyklů, čímž snižuje schopnost mozku zpracovávat a ukládat důležité informace, včetně klíčových poznámek o výkonu.

Alkohol obsahuje tzv. prázdné kalorie, které svaly nemohou využít jako palivo. Kalorie v alkoholu se nepřeměňují na glykogen (forma uložení sacharidů), místo toho se přeměňuje energie z alkoholu na mastné kyseliny, které se ukládají do tukové tkáně (Roehrs et al., 2001).

2.2.3 Kofein

Kofein je běžná psychoaktivní látka, která se nachází v různých potravinách a nápojích, některých lécích a doplncích stravy (Burke 2008). Mezi elitními sportovci se kofein často používá ke zvýšení sportovního výkonu, což je praxe, která je zvláště rozšířená ve sportech, jako je cyklistika a triatlon (Burke 2008). Od té doby, co World Anti-Doping agency (WADA) v roce 2004 odstranila kofein ze svého seznamu zakázaných látek, existují důkazy o nárůstu jeho používání ve vrcholovém sportu

(Chester a Wojek, 2008). Toto pozorování však nebylo konzistentní napříč studii (Del Coso et al., 2011). Navzdory jeho silným potencujícím účinkům je konzumace kofeinu spojena s řadou nežádoucích účinků, jako jsou srdeční palpitace, neklidný pohyb a poruchy spánku (Paluska 2003; Landolt et al. 2004). Sportovci, kteří konzumují nízké dávky kofeinu před spánkem, se potýkají s celou řadou problémů, jako jsou (Landolt et al. 1995):

Potíže s usínáním (delší latence nástupu spánku) - SOL

Kratší celkovou dobou spánku - TST

Nižšímu podílu času stráveného spánkem v posteli (účinnost spánku) - SE

Snížení doby hlubokého spánku (pomalý spánek) - SWS

Vzhledem k rozšířenému používání kofeinu jsou tyto nepříznivé účinky důležité nejen společensky, ale také v soutěžním sportovním prostředí, protože dostatečný spánek je rozhodující pro výkon, zotavení po cvičení a kondici (Samuels 2008; Halson 2008). Kromě toho faktory, jako je namáhavé cvičení a úzkost z výkonu, mohou dále zhoršit spánkovou deprivaci u sportovců (Driver a Taylor 2000; Davis et al. 1997). Účinky kofeinu narušující spánek jsou zvláště důležité pro ty, kteří jej užívají při soutěžích v podobě jdoucích dnech (jako je mnoho týmových sportů, tenis, plavání a atletická finále) nebo večerním tréninku/soutěži, protože jeho stimulační účinky mohou pokračovat až do večera. Ve stavu bez cvičení má kofein poločas rozpadu 4-6 hodin (Graham 2001). Studií o jeho farmakokinetice při zátěži však není mnoho. I když se očekává, že cvičení prodlouží metabolismus kofeinu v důsledku odklonění průtoku krve játry (kde je metabolizován cytochromem P450s) do svalů, jedna studie pozorovala zkrácený poločas rozpadu kofeinu na 2,3 hodiny při středně intenzivním cyklování (Collomp et al., 1991).

2.2.4. Nikotin

Studie prokázaly, že lidé, kteří užívají nikotin před spaním, subjektivně pociťují sníženou kvalitu spánku a více příznaků připomínajících nespavost (snížená kvalita spánku, delší doba k usínání, méně posilujícího spánku) než jednotlivci bez nikotinu. Spánek je charakterizován dynamickou souhrou dvou stavů, non-REM a REM spánku. McCarley a Hobson uvádí, že je REM spánek výsledkem cholinergní stimulace neuronů tegmentální oblasti obrovských buněk, jejichž aktivita inhibuje non-REM spánek.

Nikotin stimuluje nikotinové acetylcholinové receptory v mozku, což vede k uvolňování různých neurotransmiterů v mozku, zejména dopaminu. Na základě těchto účinků může nikotin interagovat s mechanismy regulace spánku a ovlivnit např. efektivitu spánku nebo REM spánek (Jaehne et al., 2012).

2.2.5. Teplota

Vliv pokojové teploty na fáze spánku nebyl dosud potvrzen, protože byl studován pouze v několika studiích zahrnujících menší počet probandů, konkrétně 6 až 17. Tyto studie zkoumaly pokojovou teplotu v rozmezí od 20 °C do 37 °C. Ve třech studiích byl zvýšen počet nočního probuzení a snížena rychlost pohybu očí. Jedna studie uvedla opak předešlých výsledků a poslední studie nezaznamenala žádný rozdíl. Nebyl zjištěn žádný rozdíl v době spánku napříč spánkovými fázemi, což podporuje zjištění, že pokojová teplota neovlivňuje objem spánku napříč spánkovými fázemi (Valham et al., 2012).

2.2.6 Jídlo

S konzumací jídla ve večerních hodinách se potýká většina lidské populace. Omezení a/nebo vyhýbání se jídlu před spánkem bylo navrženo jako strategie hubnutí a jako způsob, jak zlepšit zdraví a složení těla. Potíže s navozením spánku jsou spojené s konzumací vysoce kalorických jídel ve skupinách lidí, kteří konzumují většinu svého denního příjmu potravy v noci. Hromadné údaje však naznačují, že negativní výsledky nemusí být konzistentní, pokud se potraviny volí v malých množstvích, nutričně bohatých, nízkenergetických potravinách a/nebo jednotlivých makroživinách spíše než, ve velkém množství kombinovaných potravin. Příjem živin před spaním podporuje pozitivní fyziologické změny u zdravých jedinců. Kromě toho, když bylo noční stravování kombinováno s cvičením, zdálo se, že jakékoli nežádoucí účinky byli eliminovány.

Pro jedince s diabetem 1. typu a osoby s poruchou ukládání glykogenu je jídlo před spaním rozhodující pro přežití. Noční příjem malého množství (~150 kcal) jednotlivých živin nebo mixovaných jídel není škodlivé a může prospět syntéze svalových bílkovin a kardiometabolickému zdraví (Kinsey et al., 2015).

2.2.7 Jet Lag

Mezi elitními sportovci je cestování po světě pro mezinárodní soutěže nutností. Předpokládá se však, že cestování přes tři nebo více časových pásem způsobuje jet lag, který je klasifikován jako porucha spánku narušující cirkadiánní rytmus, kdy vnější

podmínky kolidují s biorytmem jedince. Mezi běžné příznaky patří potíže s usínáním podle plánu, dočasná únava během dne, potíže se soustředěním, snížená motivace, gastrointestinální poruchy a ztráta chuti k jídlu, dezorientace a zhoršená fyzická a duševní výkonnost.

Jet Lag má podobné příznaky, jak u mužů tak u žen. Příznaky jsou obvykle horší po letu na východ, než na západ. Lee a Galvez (2012) uvedli, že cestování na západ (tj. způsobující fázové zpoždění) mělo za následek vrchol příznaků během prvních tří dnů, zatímco cestování na východ (tj. způsobující fázový posun) mělo za následek závažnější a přetrvávající příznaky. Spánkový plán je třeba upravit několik dní před odletem, abychom docílili zkrácení dobu trvání jet lagu. Doporučuje se vyhnout kofeinovým a alkoholickým nápojům a během letu dbát na dostatečný příjem tekutin, abyste zmírnili závažnost jet lagu. Cvičení ihned po příletu může pomoci udržet úroveň vzrušení, spánek na krátkou dobu může zmírnit příznaky jet lagu.. Ve slunečných oblastech mohou sportovci vzít v potaz světlo a stín podle určitého rozvrhu, v závislosti na směru cesty a počtu překročených časových pásem. Konzumace jídla by měla odpovídat času v daném časovém pásmu. Tento faktor se zdá být důležitější než druh jídla. Pokud jde o suplementaci léků, elitní sportovci by neměli zvažovat antidota proti únavě, jako je modafinil, methylfenidát a pimerolin, stejně jako melatonin podporující spánek (Kölling et al.,2016).

3. Praktická část

V praktické části se budeme věnovat faktorům ovlivňujících spánek u sportovců ve třech výkonnostních úrovních, což jsou: amatérští, poloprofesionální a profesionální sportovci.

3.1 Cíl výzkumu

Hlavním cílem je zjistit, jaké spánkové zvyklosti u sportovců negativně ovlivňují jejich spánek. Vedlejším cílem je vzájemné porovnání nejčastěji se vyskytujících negativních faktorů v daných výkonnostních skupinách.

3.2 Úkoly

- Vyhledat literaturu, která se zabývá spánkem a faktory jež ho ovlivňují.
- Následně prostudovat studie zabývající se spánkem sportovců, jak ovlivňuje jejich sportovní výkon.
- Sestavit dotazník s otázkami určenými pro sportovce.
- Prostřednictvím sociální sítě požádat sportovce o jeho vyplnění.
- Získané výsledky zhodnotit ve slovní a grafické formě.
- Výsledky získané z dotazníku porovnat s vyhledanými studiemi a vyhodnotit.

3.3 Výzkumné otázky

Výzkumná otázka číslo 1:

“Jaké spánkové zvyklosti ovlivňují spánek sportovců? „

Výzkumná otázka číslo 2:

"Jsou rozdíly v používání elektronických zařízení vyzařující modré světlo, před spánkem profesionálních, poloprofesionálních a amatérských sportovců? „

Výzkumná otázka číslo 3:

"Je rozdíl v konzumaci návykových látek před spánkem mezi profesionálními sportovci, poloprofesionálními a amatérskými sportovci? „

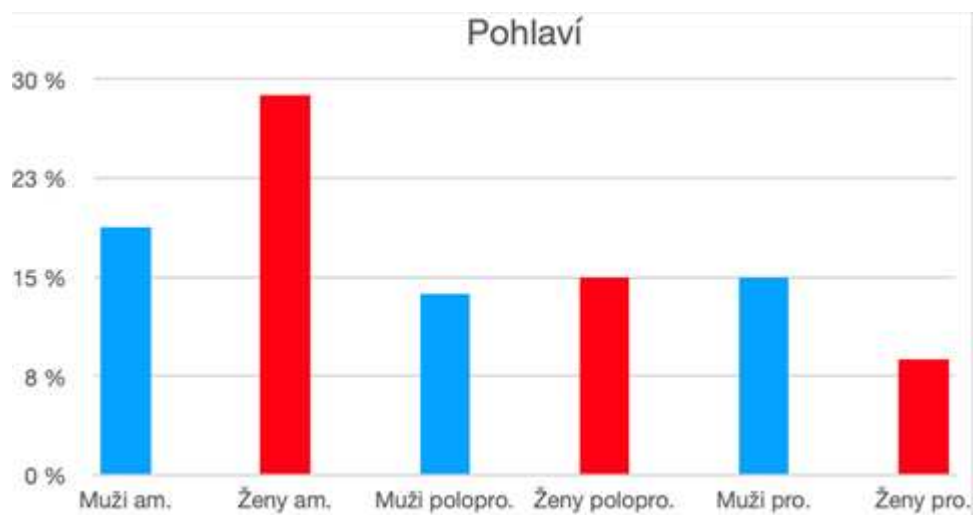
3.4 Použitá metoda šetření

Pro výzkum byla zvolena dotazníková metoda, dotazník byl určen pro amatérské, poloprofesionální a profesionální sportovce ve věku od 18 do 30 let. Dotazníkové šetření bylo anonymní a bylo možné ho vyplnit po dobu jednoho měsíce. Metodou zprostředkování dotazníku byla použita internetová sociální síť Instagram a dotazník byl šířen pomocí soukromých zpráv. Dotazník vlastní konstrukce celkově obsahoval 34 otázek, z toho bylo 24 uzavřených odpovědí a 10 odpovědí otevřených. První třetina otázek byla ve formě obecně zjišťovacích (věk, pohlaví, výkonnostní úroveň etc.). Druhá třetina se skládala z vlastních zjišťovacích otázek, které jsou zaměřeny na vnější faktory, které na nás před spánkem působí (vliv modrého světla, suplementy a hypnotika na navození spánku, etc.). Poslední třetina otázek se týkala konzumace jídla, alkoholu, kofeinu a nikotinu před spánkem.

3.5 Charakteristika zkoumaného souboru

Soubor tvořilo 80 sportovců, z nichž bylo 38 (48 %) mužů a 42 (52 %) žen. Dotazník byl věkově omezený, a to v rozmezí 18–30 let. Průměrný věk amatérských sportovců –muži 23,8, ženy 23,3. U poloprofesionálních sportovců - muži 23,1, ženy 21,1. U profesionálních sportovců - 22,1 muži a 26,4 u žen. Amatérskou výkonnostní skupinu uvedlo 38 (48 %) respondentů, poloprofesionální úroveň vybralo 23 (29 %) respondentů a profesionální úroveň uvedlo 19 (24 %) respondentů. Amatérští sportovci jsou bráni jako rekreační skupina, která provozuje sportovní aktivitu pouze ve svém volném čase, nebo jsou zaregistrováni v amatérském týmu bez nároku na finanční ohodnocení. Poloprofesionální sportovci jsou zaregistrováni pod určitým sportovním klubem, absolvují soutěžní utkání, avšak sport jim slouží pouze pro menší přivýdělek spojený se stálým zaměstnáním k obživě. Profesionální sportovci veškerý svůj čas věnují danému sportu a jsou plně finančně závislí na předvedené výkony v daném sportu.

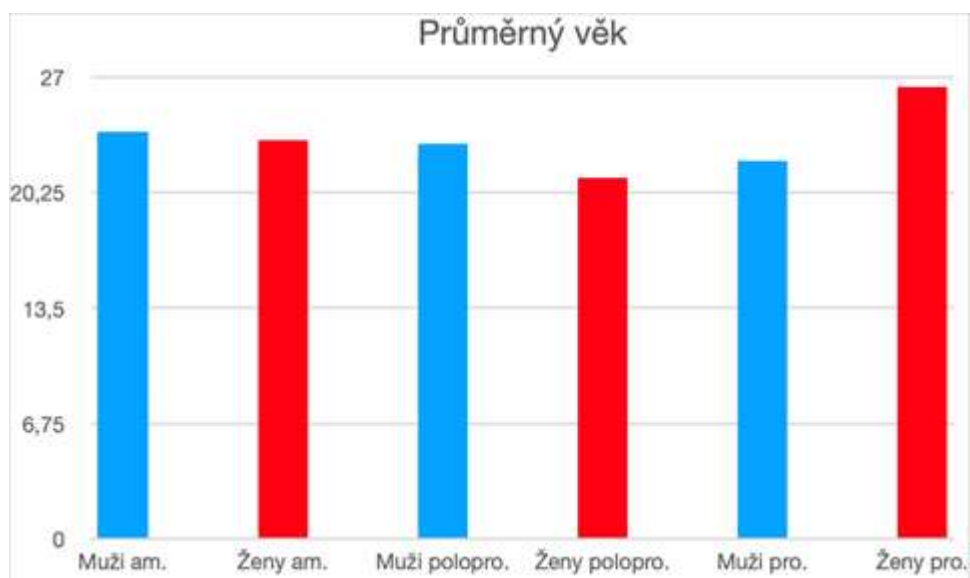
Pohlaví



Graf č. 1. Pohlaví

Zdroj: vlastní šetření

Věk

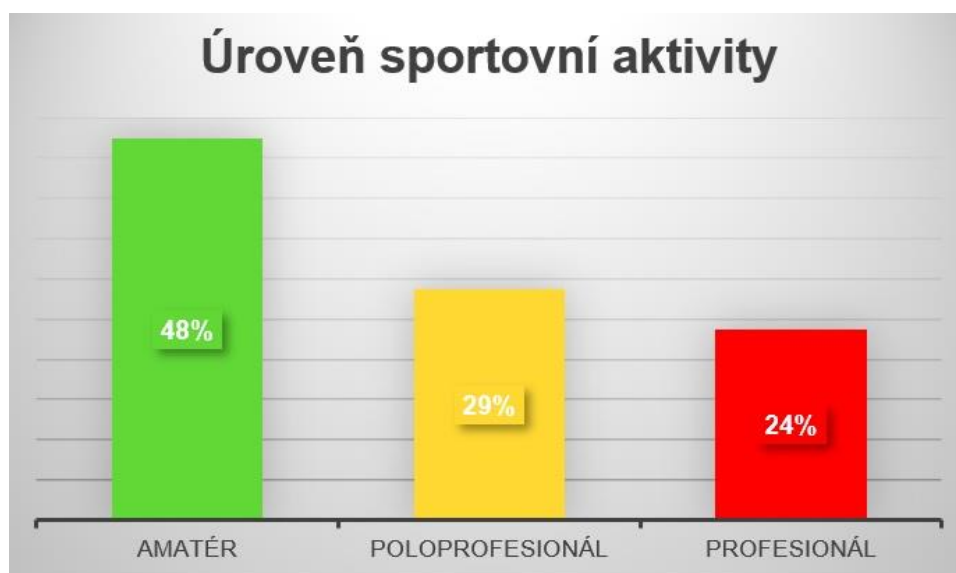


Graf č. 2. Průměrný věk

Zdroj: vlastní šetření

4. Výsledky výzkumu

3.otázka: Úroveň sportovní aktivity



Graf č. 3. Úroveň sportovní aktivity

Zdroj: vlastní šetření

Z grafu č.3 je patrné, že amatérskou výkonnostní skupinu uvedlo 38 respondentů (48 %), poloprofesionální úroveň uvedlo 23 respondentů (29 %) a profesionální úroveň uvedlo 19 respondentů (24 %).

4.otázka: Je pro váš spánek důležitý faktor pro podání kvalitního sportovního výkonu?



Graf č.4. Důležitost spánku

Zdroj: vlastní šetření

Respondenti vnímají spánek za nedílnou součást sportovního výkonu. Profesionální sportovci odpověděli jednotně s 19 hlasy (100 %) pro ANO. U poloprofesionálních sportovců se nám dostalo 20 odpovědí (87 %) pro ANO a 3 pro NE (13 %). Amatérští sportovci odpověděli 35 pro ANO (92 %) a pouze 3 pro NE (13 %).

5.otázka: Kolik hodin průměrně vykonávám sportovní aktivitu za týden?



Graf č.5. Aktivita

Zdroj: vlastní šetření

Graf č.5 zobrazuje průměrnou sportovní aktivitu za týden, kde nejvíce hodin měli profesionální sportovci 13,8 hodiny. Poloprofesionální sportovci 11,5 hodiny a amatérští sportovci 6,7 hodin.

6. otázka: Sleduji svůj spánek pomocí sporttesteru nebo jiného zařízení zachycující spánek?

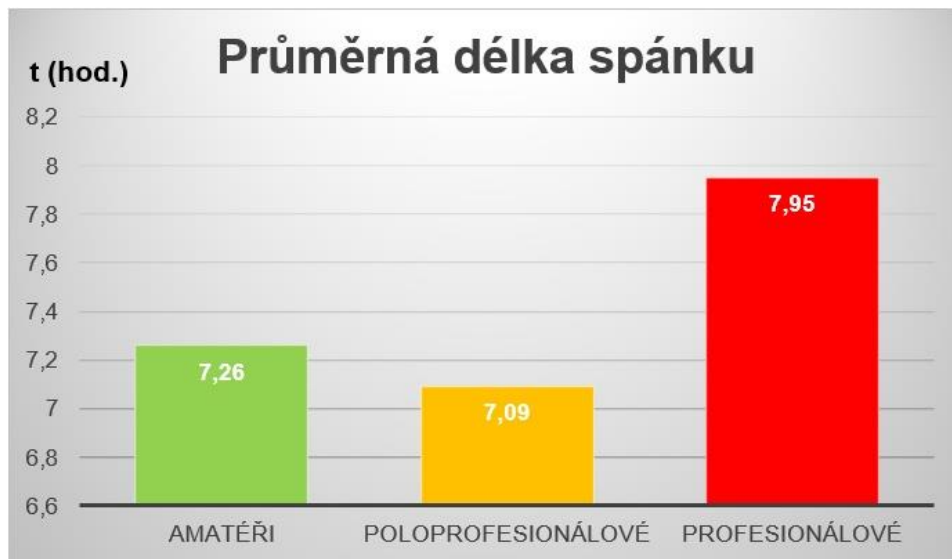


Graf č.6. Kontrola spánku

Zdroj: vlastní šetření

Z odpovědí respondentů vyplývá, že s navyšující úrovní sportovní aktivity roste kontrolování spánku pomocí sporttestru. V amatérské kategorii si jej kontroluje pouze 9 respondentů (24 %). U poloprofesionálních sportovců to bylo 8 probandů (35 %) pro ANO a 15 (65 %) pro NE. Pouze u profesionálních sportovců jsme zaznamenaly 11 (58 %) odpovědí ANO a 8 (42 %) NE.

7.otázka: Kolik hodin denně průměrně činí váš spánek?

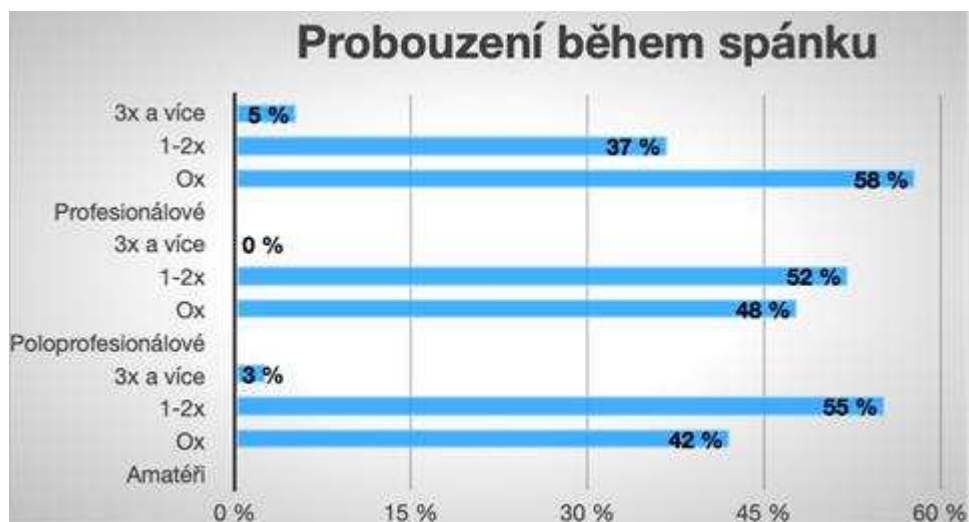


Graf č.7. Průměrná délka spánku

Zdroj: vlastní šetření

Graf č.7 znázorňuje, kolik hodin průměrně činí spánek. V amatérské skupině byla odpověď 7,26 hodiny. U poloprofesionálních sportovců byl výsledek 7,09 hodiny a u profesionálních sportovců 7,96 hodiny.

8.otázka: Probouzím se během spánku? Pokud ano, kolikrát?

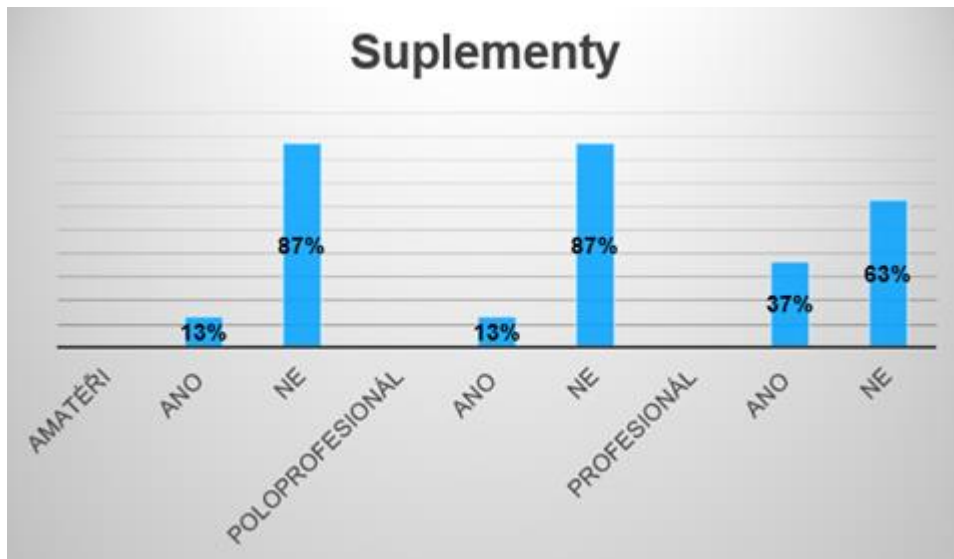


Graf č.8. Probouzení během spánku

Zdroj: vlastní šetření

V této otázce uvedli respondenti ze 3 možných odpovědí- 0 x, 1-2 x a 3x a. více. 16 (42 %) amatérských sportovců uvedlo odpověď 0x, 1 - 2x uvedlo 20 (55 %) respondentů a 3x více označily 2 (3 %) respondenti. U poloprofesionálních sportovců uvedlo odpověď 0x 11 (48 %) respondentů, odpověď 1 – 2x uvedlo 12 (52 %) a možnost 3x a více neuvedl nikdo. Profesionální sportovci uvedli odpověď 0x v poměru 11 (58 %) respondentů, 1 - 2x uvedlo 7 (37 %) probandů a pouze 1 (5 %) respondent uvedl 3x a více.

9.otázka: Používám suplementy na zkvalitnění spánku či lepšího usínání?



Graf č.9. Suplementy

Zdroj: vlastní šetření

Z odpovědí respondentů vyplývá, že amatérští a poloprofesionální sportovci používají suplementy na zkvalitnění spánku ve stejné míře, u amatérských sportovců to bylo 5 (13 %) respondentů a u poloprofesionálních sportovců 3 (13 %). 33 (87 %) amatérských sportovců a 20 (87 %) je nepoužívá. 7 (37 %) profesionálních sportovců používá suplementy na zkvalitnění spánku a 12 (63 %) je nepoužívá.

10.otázka: Pokud ano, vyberte z možností, jaké používáte.

Druh suplementu	Amatéri	Poloprofesionálové	Profesionálové
Magnesium	33 %	20 %	44 %
CBD	22 %	40 %	22 %
Melatonin	22 %	0 %	0 %
Jiny suplement	33 %	40 %	33 %

Tabulka č.1 Druhy suplementů

Zdroj: vlastní šetření

U této otázky měli uchazeči na výběr z následujících odpovědí: melatonin, kanabidiol (CBD), magnesium, jiné.

Dle dosažených výsledků, amatérští sportovci používají suplementy následovně: Magnesium 3 (33 %), CBD 2 (22 %), Melatonin 2 (22 %) a 3 (33 %) respondenti uvedly možnost jiné. 1 (20 %) poloprofesionální sportovec uvedl Magnesium, 2 (40 %) CBD a 2 (40 %) uvedly možnost jiné. U profesionálních sportovců byli 4 (44 %) pro Magnesium, 2 (22 %) pro CBD a 3 (33 %) respondenti uvedli možnost jiné.

11.otázka: Používám hypnotikum na navození spánku?

Tato otázka byla zodpovězena pouze jedním poloprofesionálním sportovcem.

12.otázka: Pokud ano, napište jaké.

Bohužel respondent nenapsal hypnotikum, které mu pomáhá k lepšímu navození spánku.

13.otázka: Používám před spaním elektronické zařízení, například mobilní telefon, notebook či jiné elektronické zařízení vyzařující modré světlo?

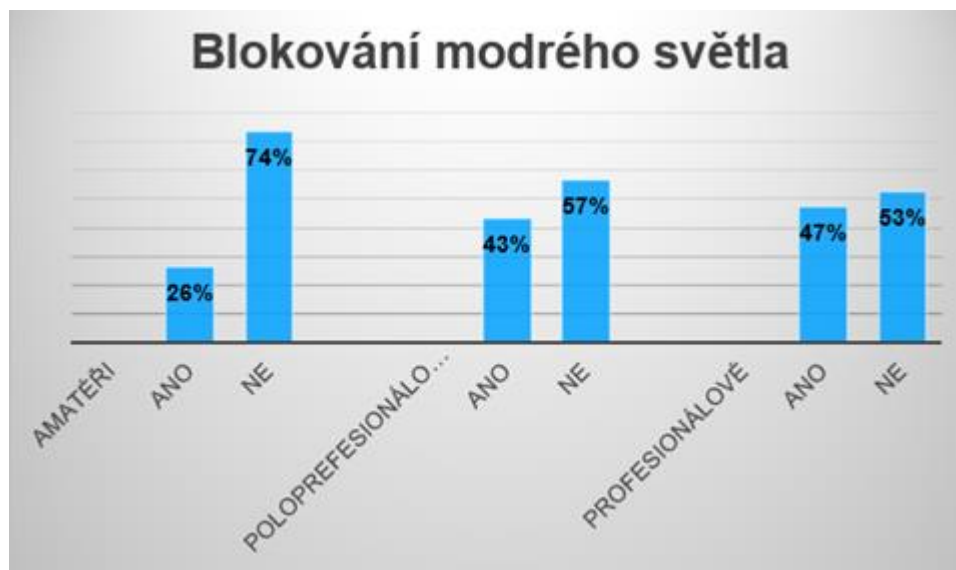


Graf č.13. Elektronická zařízení

Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 13 znázorňuje, že 35 (90 %) amatérských sportovců, 20 (87 %) poloprofesionálních sportovců a 18 (95 %) profesionálních sportovců používá před spánkem elektronické zařízení.

14.otázka: Používám pomůcky na blokování modrého světla, například brýle či speciální žárovky?

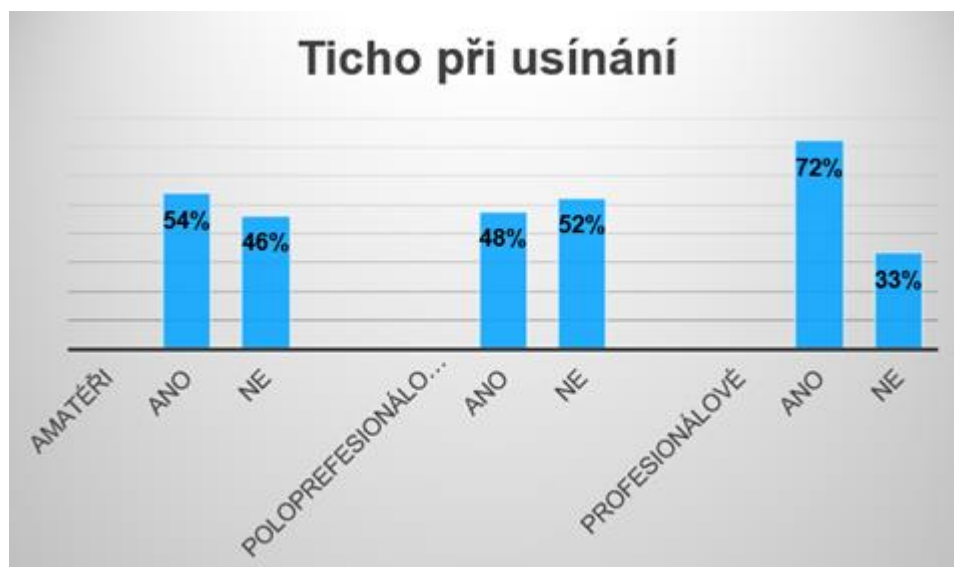


Graf č.14. Blokování modrého světla

Zdroj: vlastní šetření

Graf č.14 znázorňuje, že amatérští sportovci uvedli u této otázky 10 (26 %) pro ANO a 28 (74 %) pro NE. U poloprofesionálních sportovců to bylo 10 (43 %) pro ANO a 13 (57 %) pro NE. 9 (47 %) profesionálních sportovců uvedlo odpověď ANO a 10 (53 %) pro odpověď NE.

15.otázka: Je pro vás naprosté ticho nezbytné k usínání?

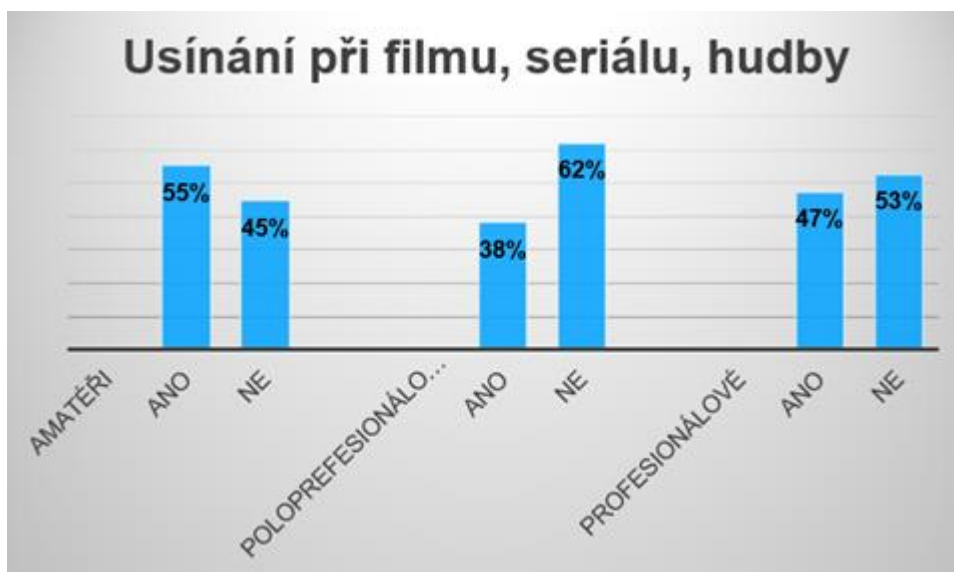


Graf č.15. Ticho při usínání

Zdroj: vlastní šetření

Graf č.15 představuje, 21 (54 %) amatérských sportovců uvedlo možnost ANO a 17 (46 %) NE. U poloprofesionálních sportovců nám 10 (48 %) respondentů označilo možnost ANO a 11 (52 %) NE. Profesionální sportovci se shodli 13 (72 %) ANO a 6 (33 %) bylo pro volbu NE.

16.otázka: Usínám za přítomnosti filmu/seriálu či hudby?

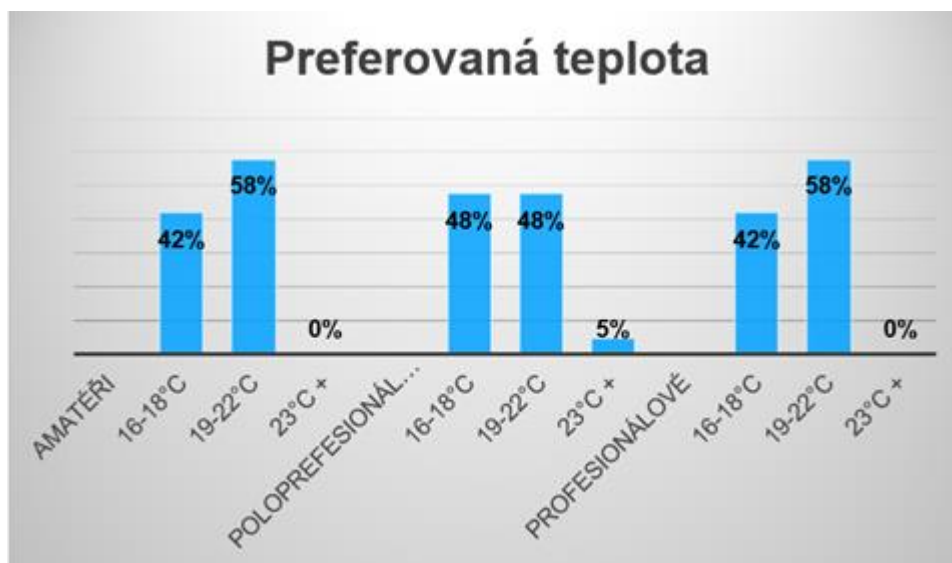


Graf č.16. Usínání při filmu, seriálu, hudby

Zdroj: vlastní šetření

Graf č.16 říká, že amatérští sportovci uvedli s 21 hlasy (55 %) ANO a 17 (45 %) bylo pro možnost NE. 8 (38 %) poloprofesionálních sportovců bylo pro volbu ANO a 13 (62 %) pro volbu NE. U profesionálních sportovců uvedlo 9 respondentů (47 %) možnost ANO a 10 (53 %) možnost NE.

17.otázka: Jakou teplotu preferuji pro kvalitní spánek?



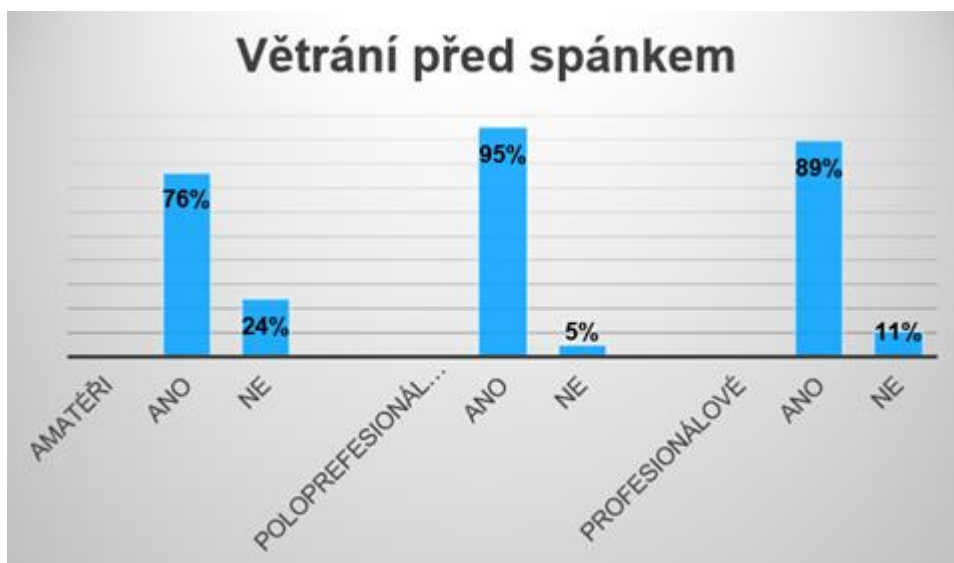
Graf č.17. Preferovaná teplota

Zdroj: vlastní šetření

Tato otázka měla 3 předem definované odpovědi: 16–18 °C, 19-22 °C, +23 °C.

Na grafu č.17 uvidíme, že amatérští sportovci uvedli se 16 (42 %) možnost 16–18 °C a 22 (58 %) respondentů bylo pro 19-22 °C. 10 (48 %) poloprofesionálních sportovců bylo pro 16–18 °C, 10 (48 %) pro 19-22 °C a zbylý 1 (5 %) pro +23 °C. Profesionální sportovci uvedly s 8 (42 %) respondenty 16–18 °C a 11 (58 %) bylo pro 19-22 °C.

18.otázka: Větrám si před spaním?

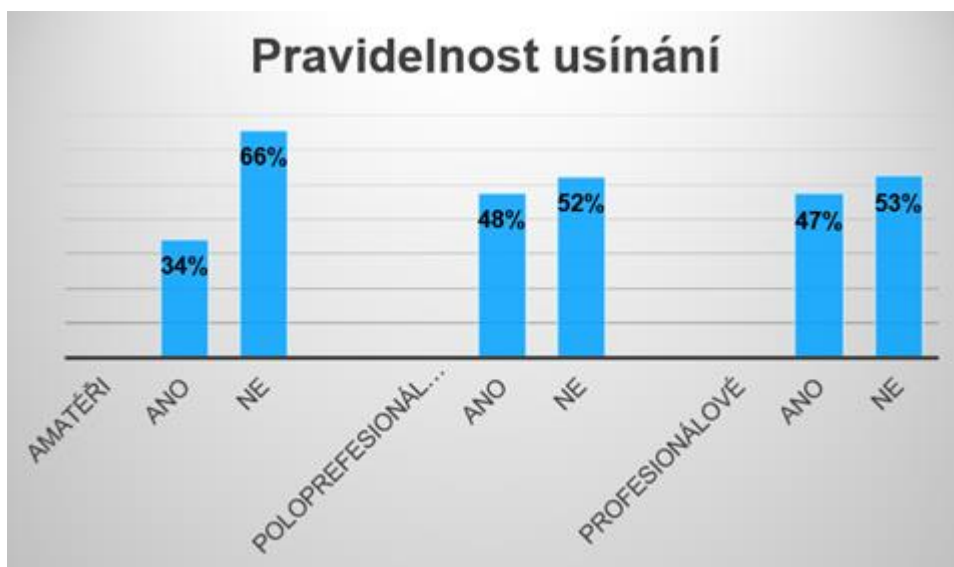


Graf č.18. Větrání před spaním

Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 18 představuje, 29 (76 %) amatérských sportovců uvedlo volbu ANO a 9 (24 %) volbu NE. 20 (95 %) poloprofesionálních sportovců bylo pro možnost ANO a pouze 1 (5 %) pro možnost NE. Profesionální sportovci uvedly 17 (89 %) hlasů pro ANO a 2 (11 %) pro NE.

19.otázka: Chodím každý den spát ve stejnou dobu?



Graf č.19. Pravidelnost usínání

Zdroj: vlastní šetření

Graf č.19 nám říká, že 13 (34 %) amatérských sportovců chodí spát ve stejnou denní dobu, oproti 25 (66 %) kteří nechodí spát pravidelně. Poloprofesionální sportovci v 10 (48 %) případech uvedlo možnost ANO a v 11 (52 %) že NE. U profesionálních sportovců jsme zjistili že 9 (47 %) jich chodí spát ve stejnou dobu, oproti 10 (53 %), kteří nechodí spát ve stejnou dobu.

20.otázka: Má na můj spánek pozitivní vliv sexuální aktivita těsně před spánkem?

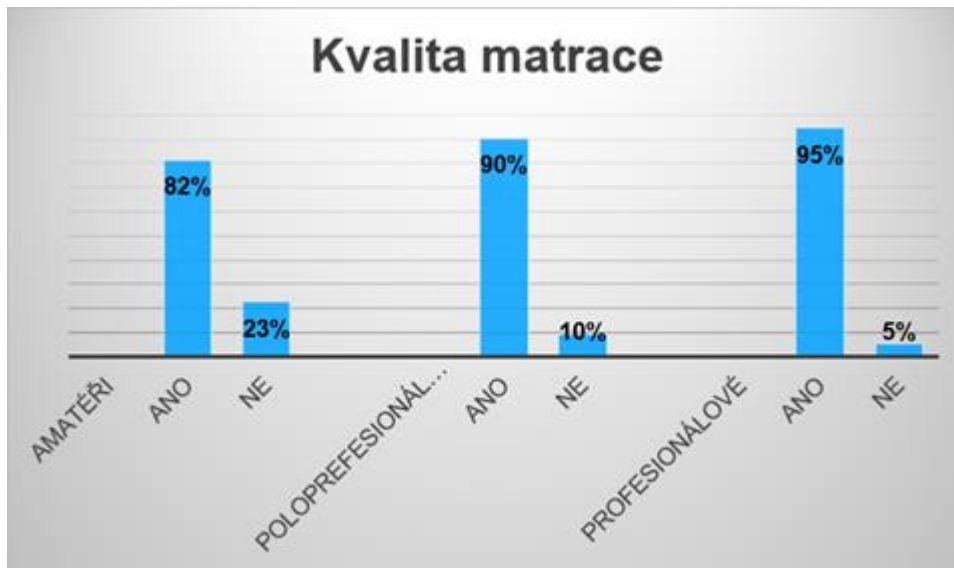


Graf č.20. Sexuální aktivita

Zdroj: vlastní šetření

Respondenti dle grafu č.20 odpověděli, 26 (68 %) amatérských sportovců potvrzuje, že sexuální aktivita má pozitivní vliv na jejich spánek, 12 (32 %) toto tvrzení nesdílí. U poloprofesionálních sportovců se odpovědi ANO přiklonilo 14 (67 %) respondentů, pro odpověď NE to bylo 7 (33 %) probandů. 15 (79 %) profesionálních sportovců se shodlo, že mu sexuální aktivita před spánkem prospívá, pouze 4 (21 %) měli odlišný názor.

21.otázka: Je pro můj spánek důležitá kvalitní matrace?

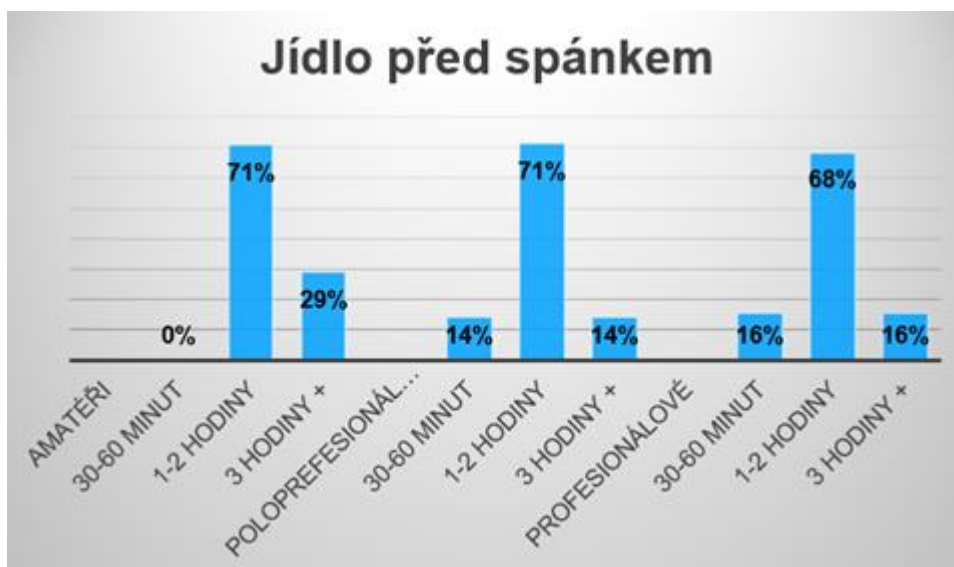


Graf č.21. Kvalita matrace

Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 21 znázorňuje, že kvalitní matraci považuje za důležitou 31 (82 %) amatérských sportovců, 7 (23 %) uvedlo, že kvalitní matrace pro ně důležitá není. 19 (90 %) poloprofesionálních sportovců dalo možnost ANO a 2 (10 %) pro NE. Profesionální sportovci považují za důležitost mít kvalitní matraci v 18 (95 %) případech a pouze 1 (5 %) má odlišný názor.

22.otázka: Jak dlouho před spankem konzumují jídlo?



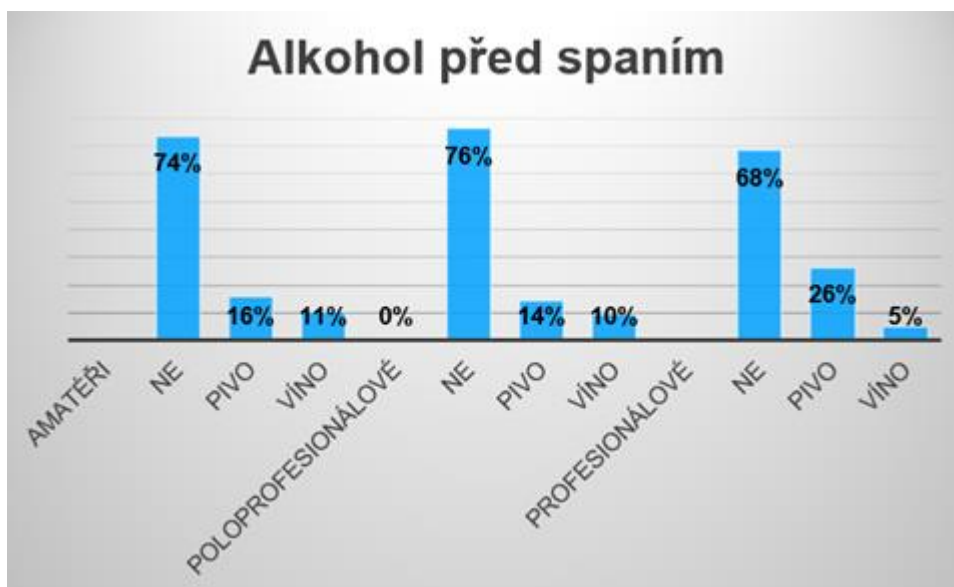
Graf č.22. Jídlo před spankem

Zdroj: vlastní šetření

U této otázky měli respondenti na výběr ze 3 odpovědí: 30-60 minut, 1-2 hodiny a +3 hodiny.

Graf č.22 znázorňuje, že možnost 1-2 hodiny zvolilo 27 (71 %) amatérských sportovců, následně možnost +3 hodiny uvedlo 11 (29 %) amatérských sportovců. 3 (14 %) poloprofesionální sportovci uvedli možnost 30-60 minut, 15 (71 %) uvedlo 1-2 hodiny a 3 (14 %) pro volbu +3 hodiny. Profesionální sportovci s 3 (16 %) hlasy uvedli 30-60 minut, pro volbu 1-2 hodiny bylo 13 (68 %) respondentů a pro možnost +3 hodiny zbylých 3 (16 %) sportovci.

23.otázka: Konzumuji před spankem alkohol, pokud ano, vyberte druh alkoholu?



Graf č.23. Alkohol před spaním

Zdroj: vlastní šetření

Pro tuto otázku měli respondenti na výběr z možností: NE, Pivo, Víno, Tvrdý alkohol, Jiné.

U grafu č.23 nekonzumuje alkohol před spaním 28 (74 %) amatérských sportovců, 6 (16 %) respondentů si dá pivo a 4 (11 %) konzumuje víno. 16 (76 %) poloprofesionálních sportovců nekonzumuje alkohol před spankem, 3 (14 %) konzumují pivo a 2 (10 %) víno. Profesionální sportovci se pro možnost nekonzumace alkoholu shodli se 13 (68 %) hlasy, 5 (26 %) respondentů uvedlo pivo a 1 (5 %) víno.

24.otázka: V jakém množství ho konzumují (uved'te v ml.)



Graf č.24. Množství alkoholu (ml.)

Zdroj: vlastní šetření

Graf č. 24 značí, že amatérští sportovci konzumují v průměru 1571 ml. piva a 278 ml. vína. U poloprofesionálních sportovců to bylo 1000 ml. piva a 250 ml. vína. 700 ml. piva a 300 ml. vína to bylo u profesionálních sportovců.

25.otázka: Kolikrát do týdne usínám pod vlivem alkoholu?



Graf č.25. Usínání pod vlivem alkoholu

Zdroj: vlastní šetření

Tato otázka byla otevřená, kde měli respondenti napsat kolikrát do týdne usínají pod vlivem alkoholu.

Graf č.25 říká, že amatérští sportovci uvedli 1x týdně se 16 (76 %) hlasy, 2x do týdne uvedlo 5 (24 %) respondentů. U poloprofesionálních sportovců uvedlo 5 (56 %) odpověď pro 1x do týdne, 2x do týdne to byli 3 (33 %) respondenti a 3x do týdne uvedl 1 (11 %) poloprofesionální sportovec. Profesionální sportovci, možnost 1x do týdne uvedlo 5 (63 %) sportovců a 2x do týdne 3 (38 %) sportovci.

26.otázka: Pokud ano, jak dlouhá doba uběhla mezi poslední konzumací a spánkem?



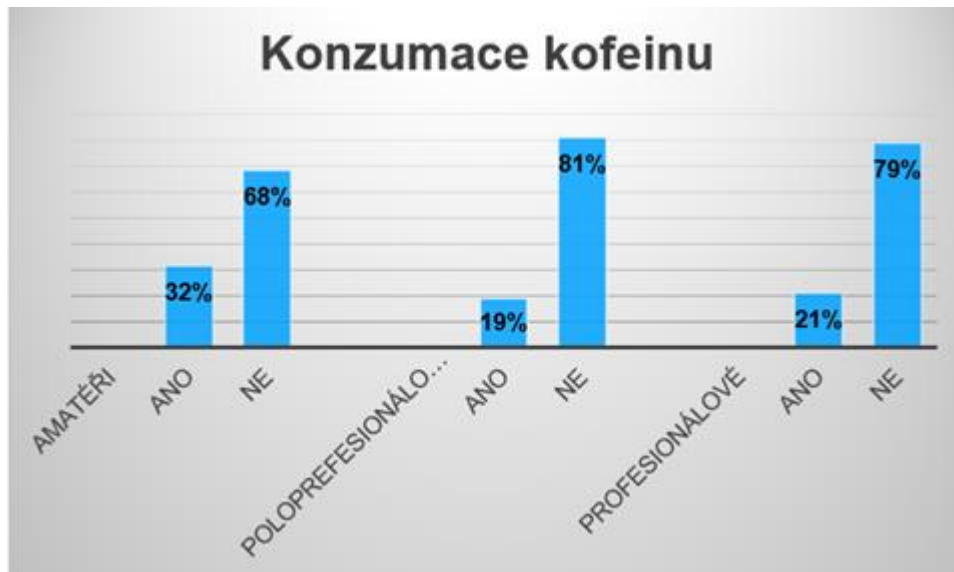
Graf č.26. Doba užití alkoholu před spaním

Zdroj: vlastní šetření

U této otázky jsme měli předem definované odpovědi: 5-30 minut, 30-60 minut a +60 minut.

Graf č.26 ukazuje, že 3 (12 %) amatérští sportovci uvedli možnost 5-30 minut, 11 (44 %) respondentů bylo pro možnost 30-60 minut, tak i pro možnost +60 minut. Poloprofesionální sportovci uvedli 1 (14 %) volbu pro 5-30 minut, 2 (29 %) pro 30-60 minut a 4 (57 %) byli pro možnost +60 minut. Profesionální sportovci se 3 (33 %) hlasy shodli na volbě 30-60 minut a 6 (67 %) pro možnost +60 minut.

27.otázka: Konzumuji před spánkem kofein, pokud ano, vyberte druh kofeinu?



Graf č.27. Konzumace kofeinu

Zdroj: vlastní šetření

U této otázky jsme měli předem definované odpovědi: NE, káva, čaj, energetické nápoje, Coca-Cola, jiné.

Graf č.27 znázorňuje, že 12 (32 %) amatérských sportovců konzumuje před spánkem kofein a 26 (68 %) nekonzumuje. U poloprofesionálních sportovců to byli 4 (19 %), kteří uvedli možnost ANO a 17 (81 %) pro NE. Profesionální sportovci se shodli 4 (21 %) pro volbu ANO a 15 (79 %) pro NE.

Druh kofeinu	Amatéri	Poloprofesionálové	Profesionálové
Káva	33 %	50 %	0 %
Coca-cola	25 %	0 %	25 %
Čaj	33 %	50 %	75 %
Jiné	8 %	0 %	0 %

Tabulka č.2 Druh nápoje s kofeinem

Zdroj: vlastní šetření

Dle odpovědí respondentů, 4 (33 %) amatérští sportovci před spánkem konzumují kávu, 3 (25 %) Coca-Colu, 4 (33 %) čaj a 1 (8 %) uvedli možnost jiné. Poloprofesionální sportovci ve 3 (50 %) případech konzumují kávu a ve 3 (50 %) čaj. 1 (25 %) profesionální sportovec uvedl Coca-Colu a 3 (75 %) profesionální sportovci čaj.

28.otázka: V jakém množství ho konzumují (uved'te v ml.)

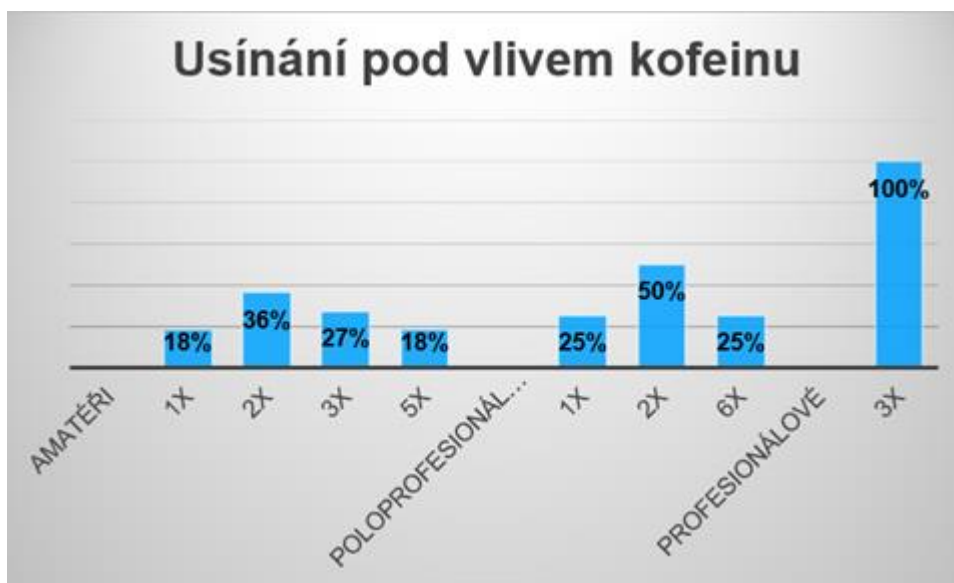


Graf č.28. Množství kofeinu (ml.)

Zdroj: vlastní šetření

Graf č.28 znázorňuje, množství nápoje obsahující kofein v (mililitrech). Amatérští sportovci konzumují 247,5 ml. kofeinu před spánkem. Poloprofesionálové sportovci 250 ml. kofeinu a profesionální sportovci 375 ml. kofeinu.

29.otázka: Kolikrát do týdne usínám pod vlivem kofeinu?



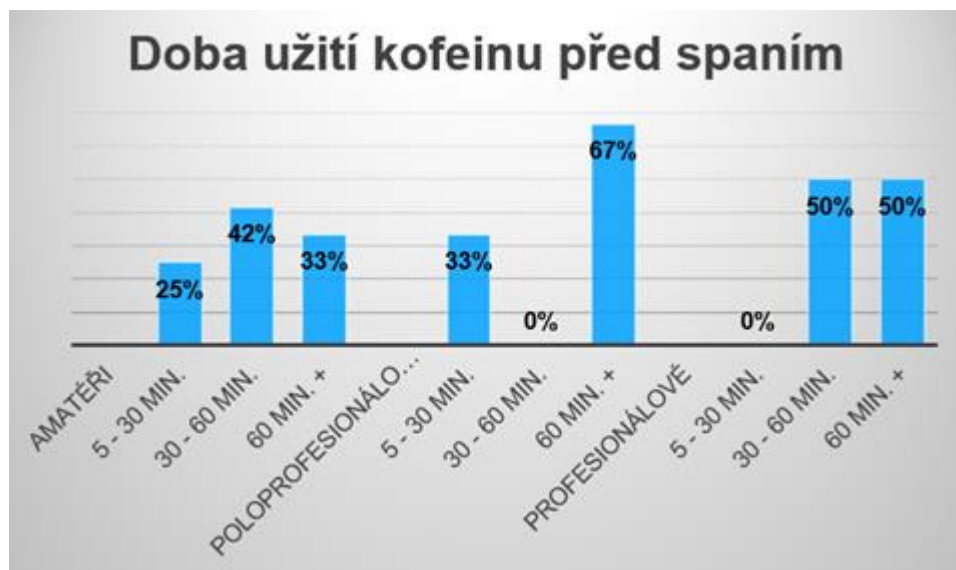
Graf č.29. Usínání pod vlivem kofeinu

Zdroj: vlastní šetření

Odpověď na tuto otázku bylo otevřená.

Graf č.29 znázorňuje, že 2 (18 %) amatérští sportovci konzumují kofein 1x do týdne, 2x do týdne jsou to 4 (36 %) sportovci, 3 (27 %) aplikují kofein 3x do týdne a 5x do týdne jsou to 2 (18 %) probandi. U poloprofesionálních sportovců je to 1 (25 %), který aplikuje kofein jednou do týdne, 2 (50 %) probandi 2x do týdne a 6x do týdne ho konzumuje 1 (25 %) respondent. Profesionální sportovec 3x do týdne konzumuje kofein pouze 1 (100 %).

30.otázka: Pokud ano, jak dlouhá doba uběhla mezi poslední konzumací a spánkem?



Graf č.30. Doba užití kofeinu před spaním

Zdroj: vlastní šetření

U této otázky jsme měli předem definované odpovědi: 5-30 minut, 30-60 minut a +60 minut.

Graf č.30 znázorňuje, že 5-30 minut konzumují kofein 3 (25 %) amatérští sportovci, 5 (42 %) uchazečů uvedlo 30-60 minut a +60 minut uvedly 4 (33 %) respondenti. U poloprofesionálních sportovců to byl 1 (33 %) sportovec který uvedl 5-30 minut a 2 (67 %) vybrali možnost +60 minut. Profesionální sportovci to měli po 1 (50 %) uchazeči pro možnosti 30-60 minut a +60 minut.

31.otázka: Konzumuji před spánkem nikotin, pokud ano, vyberte druh nikotinu?



Graf č.31. Konzumace nikotinu

Zdroj: vlastní šetření

V této otázce byl výběr možný z těchto odpovědí: NE, cigarety, nikotinové sáčky, vaporizátory, jiné.

Graf č.31 znázorňuje, že 11 (29 %) amatérských sportovců konzumuje před spánkem nikotin a 27 (71 %) NE. U poloprofesionálních sportovců to bylo 6 (29 %) respondentů pro možnost ANO a 15 (71 %) pro volbu NE. 10 (53 %) profesionálních sportovců konzumuje nikotin před spánkem a 9 (47 %) ho nekonzumuje.

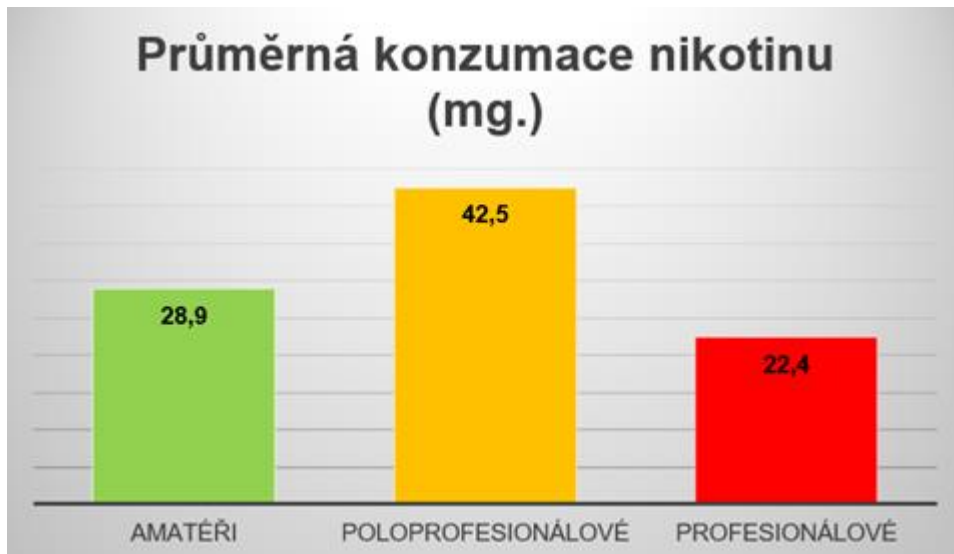
Druh nikotinu	Amatéri	Poloprofesionálové	Profesionálové
Nikotonové sáčky	75 %	67 %	80 %
Cigarety	17 %	17 %	10 %
Vaporizátory	8 %	17 %	10 %

Tabulka č.3 Druhy nikotinu

Zdroj: vlastní šetření

Tabulka č.3 nám říká, že 9 (75 %) amatérských sportovců používá nikotinové sáčky, 2 (17 %) cigarety a 1 (8 %) vaporizátory. U poloprofesionálních sportovců konzumují 4 (67 %) nikotinové sáčky, u cigaret a vaporizátorů je to po 1 (17 %) odpovědi. Profesionální sportovci uvedli v 8 (80 %) odpovědích nikotinových sáčky a 1 (10 %) respondent uvedl cigarety a 1 (10 %) vaporizátory.

32.otázka: V jakém množství ho konzumují (uved'te v mg.)

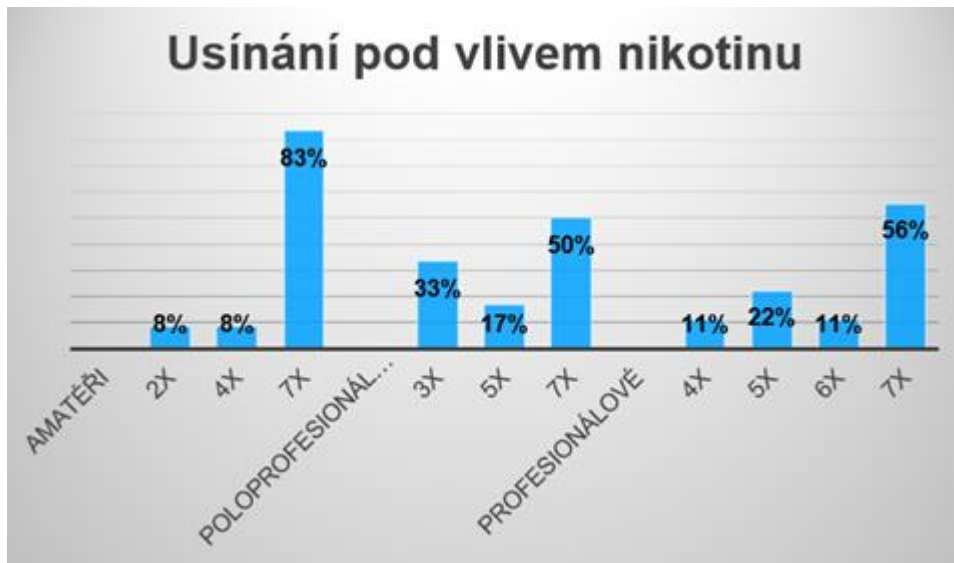


Graf č.32. Průměrná konzumace nikotinu (mg.)

Zdroj: vlastní šetření

Graf č.32 znázorňuje, jaký obsah nikotinu je v používané formě. Amatérští sportovci průměrně konzumují 28,9mg. nikotinu. U poloprofesionálních sportovců to máme 42,5mg. a u profesionálních sportovců je to 22,4mg.

33.otázka: Kolikrát do týdne usínám pod vlivem nikotinu?



Graf č.33. Usínání pod vlivem nikotinu

Zdroj: vlastní šetření

Odpověď u této otázky byla otevřená.

Graf č.33 znázorňuje, že 1 (8 %) amatérský sportovec konzumuje nikotin 2x a 4x do týdne, 7x do týdne je to 10 (83 %) sportovců. U poloprofesionálních sportovců jsou to 2 (33 %) 3x týdně, 5x do týdne je to 1 (17 %) proband a 7x do týdne jsou to 3 (50 %) poloprofesionální sportovci. Profesionální sportovci - 1 (11 %) konzumuje 4x do týdne, 2 (22 %) respondenti 5x do týdne, 1 (11 %) proband 6x do týdne a zbylých 5 (56 %) ho konzumuje 7x do týdne.

34.otázka: Pokud ano, jak dlouhá doba uběhla mezi poslední konzumací a spánkem?



Graf č.34. Doba užití nikotinu před spaním

Zdroj: vlastní šetření

V této otázce byl výběr možný z těchto odpovědí: 5-30 minut, 30-60 minut a +60 minut.

Graf č.34 znázorňuje, že 8 (67 %) amatérských sportovců uvedlo 5-30 minut před spánkem a 30-60 minut ho aplikují 4 (33 %) sportovci. 1 (100 %) poloprofesionální sportovec uvedl možnost 30-60 minut. 3 (30 %) profesionální sportovci uvedli možnost 5-30 minut, 3 (30 %) volbu 30-60 minut a 4 (40 %) uvedli možnost +60 minut.

5. Diskuse

Bakalářská práce na téma "Faktory ovlivňující kvalitu spánku sportovců" byla zaměřena na sportovce ve věku 18–30 let, muže i ženy s ohledem na výkonnostní skupiny, které se vyskytují v každém sportu-amatérští, poloprofesionální a profesionální sportovci. Sport neodmyslitelně patří do zdravého životního stylu a je to velmi probírané téma. Hlavním cílem je zjistit, jaké spánkové zvyklosti u sportovců negativně ovlivňují jejich spánek. Vedlejším cílem je vzájemné porovnání nejčastěji se vyskytujících negativních faktorů v daných výkonnostních skupinách.

Výzkumná otázka č.1: “Jaké spánkové zvyklosti ovlivňují spánek sportovců? „

Faktorů, které sportovce nejvíce ovlivňují je několik. V největším zastoupení jsou návykové látky, konkrétně alkohol, kofein a nikotin. Druhým nejčastěji uváděným faktorem je působení modrého světla z elektronických zařízení, která jsou před spánkem hojně využívána.

Faktor, který ovlivňuje spánek je alkohol, 27 % amatérských sportovců konzumuje alkohol před spánkem, poloprofesionálních sportovců 24 % a profesionální sportovců 31 %.

Brien et al. (2012) uvádí, že alkohol je nejrozšířenější drogou ve sportovní komunitě. S tím to tvrzením se neshodují naše výsledky, kde alkohol oproti nikotinu dosahuje nižšího procentuálního zastoupení. Rozdílné výsledky mohly vzniknout z faktu, že uváděný výzkum Brien et al. (2012) se zaměřil pouze na profesionální sportovce.

Dalším ovlivňujícím faktorem je kofein, 32 % amatérských sportovců, 19 % poloprofesionálních a 21 % profesionálních sportovců konzumuje kofein před spánkem. Kofein je tzv. povzbuzující látka, kterou sportovci nejčastěji využívají před tréninkovou jednotkou, za účelem povzbuzení organismu. Daná tréninková jednotka, či soutěžní utkání, se v některých případech odehrává ve večerních hodinách. Velká dávka kofeinu působí stimulačně až 6 hodin, což může zapříčiní problémy se spánkem. Poslední návyková látka, která nás nejvíce ovlivňuje je nikotin. 29 % amatérských sportovců, 29 % poloprofesionálních sportovců a 53 % profesionálních sportovců konzumuje nikotin před spánkem.

Posledním faktorem, který nejvíce ovlivňuje spánek je působení modrého světla z elektronických zařízení. 90 % amatérských sportovců, 87 % poloprofesionálních

sportovců a 95 % profesionálních sportovců se shodlo, v používání elektronických zařízení, která vyzařují modré světlo.

Výzkumná otázka č.2: "Jsou rozdíly v používání elektronických zařízení vyzařující modré světlo, před spánkem profesionálních, poloprofesionálních a amatérských sportovců? „

Pro rozbor této výzkumné otázky jsme využili otázky číslo - 13,14. Na otázku č.13 nám odpovědělo 38 amatérských sportovců, kde se v 90 % případu shodli, že před spánkem používají elektronické zařízení vyzařující modré světlo. 22 poloprofesionálních sportovců se shodlo v 87 %, že rovněž používají před spánkem elektronické zařízení vyzařující modré světlo. Profesionální sportovci v počtu 20 osob, na tom byli zcela nejhůře a celých 95 % zvolilo odpověď ANO. Na otázku č.14 nám pouze 26 % amatérských sportovců odpovědělo, v používání pomůcek na blokování modrého světla. Poloprofesionální sportovci se shodli ve 43 %, profesionální sportovci ve 47 % v použití pomůcek na blokování modrého světla.

(Silvani et al., 2022) uvádí, že působení modrého světla má negativní účinky jako je, snížená kvalita spánku a délka spánku, které můžou zhoršit fyzickou a kognitivní výkonnost a zotavení sportovce. Přesto profesionální sportovci před spánkem hojně používají elektronická zařízení, produkující modré světlo, dle výsledků až 95 % z nich, což je zdaleka nejvyšší procento ze všech pozorovaných skupin, ačkoliv by měli být nejlépe informováni o jeho působení a negativním vlivu na spánek. Možné vysvětlení tak vysokého procenta je u této skupiny celodenní sportovní zátěž s minimem času elektronická zařízení používat, čas před večerním odpočinkem je tedy jedinou alternativou. Na této výkonnostní úrovni bych očekával větší povědomí ohledně působení modrého světla na spánek, ale rovněž i ohledně pomůcek, které nám ho pomáhají tlumit. Pouze 47 % profesionálních sportovců používá pomůcky na blokování modrého světla. U amatérských i poloprofesionálních sportovců nejsou výsledky překvapivé, (Nejezchlebová, 2021) ve své studii uvádí, že respondenti, kteří jsou informováni o principu fungování modrého světla, mají kvalitnější spánek než, respondenti, kteří tento pojem neznají.

Výzkumná otázka č.3: "Je rozdíl v konzumaci návykových látek před spánkem mezi profesionálními sportovci, poloprofesionálními a amatérskými sportovci? „

Pro zodpovězení této výzkumné otázky jsme využily otázky číslo - 23,27,31. Na otázku č.23 odpovědělo 27 % amatérských sportovců, že konzumují alkohol před spánkem, u poloprofesionálních sportovců to bylo 24 % a profesionální sportovci konzumují alkohol celkem v 31 %. Na otázku č.27 se 32 % amatérských sportovců shodlo na konzumaci kofeinu před spaním. U poloprofesionálních sportovců udává konzumaci kofeinu 19 % a 21 % profesionálních sportovců před spánkem. Na otázku č.31 odpovědělo 29 % amatérských sportovců, že konzumují nikotin před spaním. Poloprofesionální sportovci se shodli ve 29 %. Profesionální sportovci u této otázky měli největší zastoupení v počtu 53 %. Požívání alkoholu je součástí každé sportovní skupiny, nehledě na úroveň sportovní aktivity. Amatérští a poloprofesionální sportovci z hlediska sportu nemusí uvažovat o konzumaci alkoholu v takové míře, jako profesionální sportovci. Podle Joehrse (2001) s konzumací alkoholu nemůžeme nikdy dosáhnout takové výkonnostní úrovně, jako jedinec, který ho nekonzumuje. Myslím si, že je dobré si uvědomit tlak a nároky, které jsou na profesionální sportovce často vyvíjeny, jak po stránce fyzické, tak mentální. Alkohol někteří vnímají jako nástroj, který napomáhá uniknout od každodenních problémů v životě a zároveň snižuje psychický stres, který je vynakládán. Další návykovou složkou je kofein, u kterého z odpovědí respondentů vyplývá, že všechny výkonnostní kategorie konzumují před spánkem podobné dávky. V největším množství (počet produktů obsahující kofein) ho konzumují amatérští sportovci. Zajímavé však je, že profesionální sportovci ho před spánkem konzumují v největším množství (v ml) a také v nejkratší době před navozením spánku. Převážně se jednalo o konzumaci nápojů Coca-Cola a čajů. Poslední složkou je nikotin. Dle výsledků vyplývá, že nikotin nebyl zastoupen v cigaretách, ale největší množství nikotinu bylo zaznamenáno v podobě nikotinových sáčků, která jsou poslední dobou velkým trendem. Profesionální sportovci měli zdaleka největší počet procent v konzumaci nikotinu a nikotinové sáčky obsahovaly 80% veškeré konzumace. (Šatochinová, 2022) ve své práci uvádí, že nikotinové sáčky dodávají pocit uvolnění, proto ho v poslední době aplikuje velké množství sportovců, kterým tento pocit navozuje.

Spánek nebyl dostačující ani z jedné našich tázaných skupin. 37 % amatérských sportovců se probouzí 1-2 x za noc, u poloprofesionálních sportovců to bylo 52 % a u

profesionálních sportovců jsme dosáhli nejvyšší hodnoty 55 %. Za přičinění odvozujeme hned několik faktorů. Z předchozích šetření jsme zjistili, že profesionální sportovci konzumují nejvíce nikotinu ze všech zúčastněných skupin, k tomu pouze 47 % používá pomůcky na blokování modrého světla před spánkem. Oba tyto aspekty mohou sehrát výraznou roli v probouzení. Dalším zajímavým faktorem v našem zjištění je informace, že profesionální sportovci si jsou vědomi tohoto problému se spánkem, a proto ze všech skupin používají nejvíce suplementů na podporu spánku (37 %).

Brisette (1985) ve své studii uvádí, že sexuální aktivita nemá vliv na spánek. Rovněž tvrdí, že není rozdíl mezi 15minutovým čtením novin a pohlavním stykem. Respondenti z řad amatérských sportovců se shodlo v 68 %, že sexuální aktivita napomáhá k lepšímu navození spánku, poloprofesionální sportovci to vidí stejně v 67 %. Toto tvrzení potvrdili i profesionální sportovci, ti se shodli v 79 %. Jak jsme již zmínily, na sportovce je vyvíjen tlak a ti se snaží různými metodami a prostředky tento tlak odbourat. Při sexuální aktivitě před spánkem zvláště u mužů, dochází k vyplavení hormonu prolaktinu, který navozuje ospalost.

Jako pozitivum své práce bych vyzdvihnul vyšší počet zahraničních zdrojů v teoretické části. V praktické části dostali prostor k vyjádření všichni sportovci, nehledě na výkonnostní úroveň, vybíráno bylo ze 3 výkonnostních skupin. S odstupem času bych se pozastavil nad přesnější formulací jednotlivých výkonnostních skupin, protože nebylo zcela jasné, jaký je rozdíl mezi amatérským a poloprofesionálním sportovcem. Ze získaných informací vyplynulo že, několik respondentů zaškrtlo amatérského sportovce i přesto, že drobnou finanční odměnu za provozování sportu pobírají. Dále bych se chtěl pozastavit nad volbou, kterou jsem zvolil u nikotinu, a to přesněji u jeho dávkování. Odpovědi byly uvedeny v miligramech, což mohlo být u vyplňování odpovědí nejasné. Odhadnout kolik přesně miligramů mají nikotinové přípravky, které jsou spotřebiteli užívány bez přečtení výrobního obalu, nebo vysokého přehledu o složení nikotinových výrobků je nereálné. U 3 % respondentů došlo k nejasnému porozumění otázky a tudíž jejich odpovědi, poté nemohly být zaznamenány.

6. Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala spánkem a jeho faktory, které ho u sportovců ovlivňují. Sportovci byli rozděleni do třech výkonnostních skupin a to amatérští, poloprofesionální a profesionální sportovci. Na základě výsledků jsme zjistili návyky sportovců před spánkem a podrobnější informace o dodržování spánkové hygieny. Hlavním cílem je zjistit, jaké spánkové zvyklosti u sportovců negativně ovlivňují jejich spánek. Vedlejším cílem je vzájemné porovnání nejčastěji se vyskytujících negativních faktorů v daných výkonnostních skupinách. Práce byla rozdělena na dvě části- teoretickou a výzkumnou. V první části jsme definovali spánek, jeho historii, podrobnější popis jeho fyziologie a rozebrali poruchy spánku. Druhé zaměření teoretické části směřovalo na spánek sportovců a faktorů, které je před spánkem ovlivňují. V praktické části bakalářské práce jsme využili výzkumné šetření zaměřené na sportovce a jejich spánkových zvyklostí. K této bakalářské práci jsme využili kvantitativní metodu výzkumu pomocí dotazování online dotazníkovou metodou.

Samotné výsledky nemůžeme díky malému počtu respondentů a jejich nesourodosti, generalizovat. U výsledků tohoto výzkumného šetření byla zjištěna konzumace návykových látek, jako jsou alkohol, kofein a nikotin před spánkem. Dalším faktorem, který negativně ovlivňuje spánek sportovců je vyzařování modrého světla z elektronických zařízení. U profesionálních sportovců jsou viditelné rozdíly ve spánkových zvyklostech oproti amatérským sportovcům.

Tato bakalářská práce by měla pomoci všem sportovcům, kteří mají problémy se spánkem a hledají důvod, proč tomu tak je. Kvalitní spánek je nedílnou součástí života sportovce vzhledem k jeho benefitům ke sportovnímu výkonu. Je tu celá řada faktorů, které mohou, jak příznivě, tak negativně ovlivnit náš spánek, který je provázán se sportovními výkony. V dnešní době se každý sport neustále posouvá kupředu, zrychluje, s tím jsou kladené vyšší nároky na výkon jedince, u kterého je dostatečná regenerace, spojená nejen s kvalitním spánkem, jedním ze základních pilířů dobrého sportovního výkonu. Zejména, kdy o vítězství rozhodují často malé nuance. Doporučil bych všem sportovcům, aby nepodceňovali důležitost kvalitního spánku a snažili se dodržovat doporučení spánkové hygieny.

7. Seznam grafů, obrázků a tabulek

Seznam grafů:

- Graf 1: Pohlaví
- Graf 2: Průměrný věk
- Graf 3: Úroveň sportovní aktivity
- Graf 4: Důležitost spánku
- Graf 5: Aktivita
- Graf 6: Kontrola spánku
- Graf 7: Průměrná délka spánku
- Graf 8: Probouzení během spánku
- Graf 9: Suplementy
- Graf 13: Elektronická zařízení
- Graf 14: Blokování modrého světla
- Graf 15: Ticho při usínání
- Graf 16: Usínání při filmu, seriálu či hudby
- Graf 17: Preferovaná teplota
- Graf 18: Větrání před spánkem
- Graf 19: Pravidelnost usínání
- Graf 20: Sexuální aktivita
- Graf 21: Kvalita matrace
- Graf 22: Jídlo před spánkem
- Graf 23: Alkohol před spaním
- Graf 24: Množství alkoholu (ml.)
- Graf 25: Usínání pod vlivem alkoholu
- Graf 26: Doba užití alkoholu před spaním
- Graf 27: Konzumace kofeinu
- Graf 28: Množství kofeinu (ml.)
- Graf 29: Usínání pod vlivem kofeinu
- Graf 30: Doba užití kofeinu před spaním
- Graf 31: Konzumace nikotinu
- Graf 32: Průměrná konzumace nikotinu (mg.)
- Graf 33: Usínání pod vlivem nikotinu
- Graf 34: Doba užití nikotinu před spaním

Seznam obrázků:

Obrázek 1 Tři různé funkční stavy CNS v záznamech EEG aktivity

Seznam tabulek:

Tabulka 1: Druhy suplementů

Tabulka 2: Druhy kofeinu

Tabulka 3: Druhy nikotinu

8. Referenční seznam

1. ANDRADE, Alexandre, Guilherme BEVILACQUA, Pedro CASAGRANDE, Ricardo BRANDT a Danilo COIMBRA. Sleep quality associated with mood in elite athletes. *The Physician and Sportsmedicine* [online]. 2019, **47**(3), 312–317. ISSN 0091-3847, 2326-3660. Dostupné z: doi:10.1080/00913847.2018.1553467
2. AOKI, Takumi, Kazuhiko FUKUDA, Chiaki TANAKA, Yasuko KAMIKAWA, Nobuhiro TSUJI, Ryoji KASANAMI, Taketaka HARA, Ryo MIYAZAKI, Hideki TANAKA, Hidenori ASAI, Naofumi YAMAMOTO, Kan OISHI a Kojiro ISHII. The relationship between sleep habits, lifestyle factors, and achieving guideline-recommended physical activity levels in ten-to-fourteen-year-old Japanese children: A cross-sectional study. *PLOS ONE* [online]. 2020, **15**(11), e0242517. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0242517
3. BLUMBERG, Mark S., John A. LESKU, Paul-Antoine LIBOUREL, Markus H. SCHMIDT a Niels C. RATTENBORG. What Is REM Sleep?. *Current Biology* [online]. 2020, **30**(1), R38-R49 [cit. 2023-04-23]. ISSN 09609822. Dostupné z: doi:10.1016/j.cub.2019.11.045
4. BIGGINS, Michelle, Helen PURTILL, Peter FOWLER, Amy BENDER, Kieran O. SULLIVAN, Charles SAMUELS a Roisin CAHALAN. Sleep in elite multi-sport athletes: Implications for athlete health and wellbeing. *Physical Therapy in Sport* [online]. 2019, **39**, 136–142. ISSN 1466853X. Dostupné z: doi:10.1016/j.ptsp.2019.07.006
5. BLEAKLEY, C. M a G. W. DAVISON. What is the biochemical and physiological rationale for using cold-water immersion in sports recovery? A systematic review. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2010, **44**(3), 179–187. ISSN 0306-3674. Dostupné z: doi:10.1136/bjism.2009.065565
6. BORZOVÁ, Claudia. Léčba chronické nespavosti. *Psychiatrie pro praxi*. 2005, **3**(2), 61–63. ISSN 12130508, 18035272.
7. BRIEN, Conor P. a Frank LYONS. Alcohol and the Athlete. *Sports Medicine* [online]. 2000, **29**(5), 295-300 [cit. 2022-12-19]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.2165/00007256-200029050-00001
8. BRISSETTE, Suzanne, Jacques MONTPLAISIR, Roger GODBOUT a Pierre LAVOISIER. Sexual activity and sleep in humans. *Biological Psychiatry* [online]. 1985, **20**(7), 758–763. ISSN 00063223. Dostupné z: doi:10.1016/0006-3223(85)90155-6
9. BURKE, Louise M. Caffeine and sports performance. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* [online]. 2008, **33**(6), 1319–1334. ISSN 1715-5312, 1715-5320. Dostupné z: doi:10.1139/H08-130
10. CARSKADON, Mary A. a William C. DEMENT. Normal Human Sleep. In: *Principles and Practice of Sleep Medicine* [online]. B.m.: Elsevier, 2011 [vid. 2022-12-17], s. 16–26. ISBN 978-1-4160-6645-3. Dostupné z: doi:10.1016/B978-1-4160-6645-3.00002-5

11. COLLOMP, K., S. AHMAIDI, M. AUDRAN, J.-L. CHANAL a Ch. PRÉFAUT. Effects of Caffeine Ingestion on Performance and Anaerobic Metabolism during the Wingate Test. *International Journal of Sports Medicine* [online]. 1991, **12**(05), 439–443. ISSN 0172-4622, 1439-3964. Dostupné z: doi:10.1055/s-2007-1024710
12. CRIVELLO, Antonino, Paolo BARSOCCHI, Michele GIROLAMI a Filippo PALUMBO. The Meaning of Sleep Quality: A Survey of Available Technologies. *IEEE Access* [online]. 2019, **7**, 167374–167390. ISSN 2169-3536. Dostupné z: doi:10.1109/ACCESS.2019.2953835
13. DAVIES, Daniel J., Kenneth S. GRAHAM a Chin Moi CHOW. The effect of prior endurance training on nap sleep patterns. *International Journal of Sports Physiology and Performance* [online]. 2010, **5**(1), 87–97. ISSN 1555-0265. Dostupné z: doi:10.1123/ijsp.5.1.87
14. DEAN, Dennis A., Daniel B. FORGER a Elizabeth B. KLERMAN. Taking the Lag out of Jet Lag through Model-Based Schedule Design. *PLoS Computational Biology* [online]. 2009, **5**(6), e1000418. ISSN 1553-7358. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pcbi.1000418
15. DEL COSO, Juan, Gloria MUÑOZ a Jesús MUÑOZ-GUERRA. Prevalence of caffeine use in elite athletes following its removal from the World Anti-Doping Agency list of banned substances. *Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism* [online]. 2011, **36**(4), 555–561. ISSN 1715-5312, 1715-5320. Dostupné z: doi:10.1139/h11-052
16. DIBONAVENTURA, Marco, Lance RICHARD, Maya KUMAR, Anna FORSYTHE, Natalia M. FLORES a Margaret MOLINE. The Association between Insomnia and Insomnia Treatment Side Effects on Health Status, Work Productivity, and Healthcare Resource Use. *PLOS ONE* [online]. 2015, **10**(10), e0137117. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0137117
17. DOHERTY, Rónán, Sharon M. MADIGAN, Alan NEVILL, Giles WARRINGTON a Jason G. ELLIS. The Sleep and Recovery Practices of Athletes. *Nutrients* [online]. 2021, **13**(4), 1330. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu13041330
18. DRIVER, Helen S. a Sheila R. TAYLOR. Exercise and sleep. *Sleep Medicine Reviews* [online]. 2000, **4**(4), 387–402. ISSN 10870792. Dostupné z: doi:10.1053/smr.2000.0110
19. JOUVET, M. a D. JOUVET. A Study of the Neurophysiological Mechanism of Dreaming [online]. 1963 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: https://sommeil.univ-lyon1.fr/articles/jouvet/ecn_63/print.php?fbclid=IwAR1u1DMGulzyLIRHssW8zrixCgSHJ0TB79C7ESPtMM5zu6RLesyL_cg-V5M
20. FAMODU, Oluremi. Effectiveness of sleep extension on athletic performance and nutrition of female track athletes. *Graduate Theses, Dissertations, and Problem Reports* [online]. 2014. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.33915/etd.306

21. FERRARA, Napoleone a Terri DAVIS-SMYTH. The Biology of Vascular Endothelial Growth Factor. *Endocrine Reviews* [online]. 1997, **18**(1), 4-25 [cit. 2022-12-17]. ISSN 0163-769X. Dostupné z: doi:10.1210/edrv.18.1.0287
22. GRAHAM, Terry E. Caffeine and Exercise: Metabolism, Endurance and Performance. *Sports Medicine* [online]. 2001, **31**(11), 785–807. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.2165/00007256-200131110-00002
23. GRIFFEY, Harriet. *Chci spát: jak se v noci dobře vyspat*. Vydání první. Přel. Michaela PONOCNÁ. Praha: Euromedia, 2017. ISBN 978-80-7549-308-8.
24. HALSON, Shona L. Nutrition, sleep and recovery. *European Journal of Sport Science* [online]. 2008, **8**(2), 119–126. ISSN 1746-1391, 1536-7290. Dostupné z: doi:10.1080/17461390801954794
25. HAURI, Peter. Current concepts: the sleep disorders. *Kalamazoo, MI: The Upjohn Company*, 1977.
26. HERRERA, Esperanza, Maria C. SANDOVAL, Diana M. CAMARGO a Tania F. SALVINI. Motor and Sensory Nerve Conduction Are Affected Differently by Ice Pack, Ice Massage, and Cold Water Immersion. *Physical Therapy* [online]. 2010, **90**(4), 581–591. ISSN 0031-9023, 1538-6724. Dostupné z: doi:10.2522/ptj.20090131
27. CHESTER, N. a N. WOJEK. Caffeine Consumption Amongst British Athletes Following Changes to the 2004 WADA Prohibited List. *International Journal of Sports Medicine* [online]. 2008, **29**(6), 524–528. ISSN 0172-4622, 1439-3964. Dostupné z: doi:10.1055/s-2007-989231
28. IRISH, Leah A., Christopher E. KLINE, Heather E. GUNN, Daniel J. BUYSSE a Martica H. HALL. The role of sleep hygiene in promoting public health: A review of empirical evidence. *Sleep Medicine Reviews* [online]. 2015, **22**, 23-36 [cit. 2023-04-21]. ISSN 10870792. Dostupné z: doi:10.1016/j.smr.2014.10.001
29. JOHANN, Anna F., Elisabeth HERTENSTEIN, Simon D. KYLE, Chiara BAGLIONI, Bernd FEIGE, Christoph NISSEN, Alastair J. MCGINNESS, Dieter RIEMANN a Kai SPIEGELHALDER. Insomnia with objective short sleep duration is associated with longer duration of insomnia in the Freiburg Insomnia Cohort compared to insomnia with normal sleep duration, but not with hypertension. *PLOS ONE* [online]. 2017, **12**(7), e0180339. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0180339
30. OUVET, M. a D. JOUVET. A Study of the Neurophysiological Mechanism of Dreaming [online]. 1963 [cit. 2023-05-14]. Dostupné z: https://sommeil.univ-lyon1.fr/articles/jouvet/ecn_63/print.php?fbclid=IwAR1u1DMGulzyLIRHssW8zrixCgSHJ0TB79C7ESPtMM5zu6RLesyL_cg-V5M
31. KINSEY, Amber a Michael ORMSBEE. The Health Impact of Nighttime Eating: Old and New Perspectives. *Nutrients* [online]. 2015, **7**(4), 2648–2662. ISSN 2072-6643. Dostupné z: doi:10.3390/nu7042648
32. KÖLLING, S, A FERRAUTI, M PFEIFFER, T MEYER a M KELLMANN. Schlaf im Sport: Eine kurze Zusammenfassung über Veränderungen im

- Schlafverhalten und den Einfluss von Schlafmangel und Jet-Lag. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin* [online]. 2016, **2016**(02), 35–38. ISSN 03445925. Dostupné z: doi:10.5960/dzsm.2016.215
33. KRYSTAL, Andrew D. Insomnia in women. *Clinical Cornerstone* [online]. 2003, **5**(3), 41–50. ISSN 10983597. Dostupné z: doi:10.1016/S1098-3597(03)90034-2
34. LANDOLT, Hans-Peter, Esther WERTH, Alexander A. BORBÉLY a Derk-Jan DIJK. Caffeine intake (200 mg) in the morning affects human sleep and EEG power spectra at night. *Brain Research* [online]. 1995, **675**(1–2), 67–74. ISSN 00068993. Dostupné z: doi:10.1016/0006-8993(95)00040-W
35. LASTELLA, Michele, Geoff Peter LOVELL a Charli SARGENT. Athletes ' precompetitive sleep behaviour and its relationship with subsequent precompetitive mood and performance. *European Journal of Sport Science* [online]. 2014, **14**(sup1), S123–S130. ISSN 1746-1391, 1536-7290. Dostupné z: doi:10.1080/17461391.2012.660505
36. LEE, Aaron a Juan Carlos GALVEZ. Jet Lag in Athletes. *Sports Health: A Multidisciplinary Approach* [online]. 2012, **4**(3), 211–216. ISSN 1941-7381, 1941-0921. Dostupné z: doi:10.1177/1941738112442340
37. MASTIN, David F., Jeff BRYSON a Robert CORWYN. Assessment of Sleep Hygiene Using the Sleep Hygiene Index. *Journal of Behavioral Medicine* [online]. 2006, **29**(3), 223-227 [cit. 2023-04-21]. ISSN 0160-7715. Dostupné z: doi:10.1007/s10865-006-9047-6
38. MCCARLEY, Rw a Ja HOBSON. Neuronal excitability modulation over the sleep cycle: a structural and mathematical model. *Science* [online]. 1975, **189**(4196), 58–60. ISSN 0036-8075, 1095-9203. Dostupné z: doi:10.1126/science.1135627
39. MCNAMARA, Patrick, Patricia JOHNSON, Deirdre MCLAREN, Erica HARRIS, Catherine BEAUHARNAIS a Sanford AUERBACH. *Rem And Nrem Sleep Mentation* [online]. In: . Elsevier, 2010, 2010, s. 69-86 [cit. 2023-04-23]. International Review of Neurobiology. ISBN 9780123813220. Dostupné z: doi:10.1016/S0074-7742(10)92004-7
40. MEJRI, Mohamed Arbi, Narimen YOUSFI, Thouraya MHENNI, Amel TAYECH, Omar HAMMOUDA, Tarak DRISS, Anis CHAOUACHI a Nizar SOUISSI. Does one night of partial sleep deprivation affect the evening performance during intermittent exercise in Taekwondo players? *Journal of Exercise Rehabilitation* [online]. 2016, **12**(1), 47–53. ISSN 2288-176X, 2288-1778. Dostupné z: doi:10.12965/jer.150256
41. MORÁŇ, Miroslav. Parasomnie v NREM spánku. *Neurologie pro praxi*. 2005, **3**(3), 131–133. ISSN 12131814, 18035280.
42. MOTAMEDZADEH, Majid, Rostam GOLMOHAMMADI, Reza KAZEMI a Rashid HEIDARIMOGHADAM. The effect of blue-enriched white light on cognitive performances and sleepiness of night-shift workers: A field study. *Physiology & Behavior* [online]. 2017, **177**, 208-214 [cit. 2023-05-09]. ISSN 00319384. Dostupné z: doi:10.1016/j.physbeh.2017.05.008

43. NEDELEC, Mathieu, Anis ALOULOU, François DUFOREZ, Tim MEYER a Gregory DUPONT. The Variability of Sleep Among Elite Athletes. *Sports Medicine - Open* [online]. 2018, 4(1), 34. ISSN 2199-1170, 2198-9761. Dostupné z: doi:10.1186/s40798-018-0151-2
44. NEJEZCHLEBOVÁ, Veronika. Vliv modrého světla na zdravý člověka. Zlín, 2021. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Fakulta humanitních studií. Vedoucí práce Mgr. Ondřej Vávra
45. NEVŠÍMALOVÁ, Soňa a Karel ŠONKA. *Poruchy spánku a bdění*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-478-1.
46. NOVÁK, Vilém a Jana SLONKOVÁ. Non-REM parasomnie. *Neurologie pro praxi*. 2008, 9(5), 284–286. ISSN 12131814, 18035280.
47. O'BRIEN, Conor P. a Frank LYONS. Alcohol and the Athlete. *Sports Medicine* [online]. 2000, 29(5), 295-300 [cit. 2022-12-19]. ISSN 0112-1642. Dostupné z: doi:10.2165/00007256-200029050-00001
48. PALUSKA, Scott A. Caffeine and Exercise: *Current Sports Medicine Reports* [online]. 2003, 2(4), 213–219. ISSN 1537-890X. Dostupné z: doi:10.1249/00149619-200308000-00008
49. PENZEL, Thomas a Sebastian CANISIUS. Polysomnography. In: W.J. RANDEPATH, B.M. SANNER a V.K. SOMERS, ed. *Progress in Respiratory Research* [online]. Basel: KARGER, 2006 [vid. 2022-12-17], s. 51–60. ISBN 978-3-8055-8049-6. Dostupné z: doi:10.1159/000093144
50. PHILIPPENS, Nicole, Ester JANSSEN, Stef KREMERS a Rik CRUTZEN. Determinants of natural adult sleep: An umbrella review. *PLOS ONE* [online]. 2022, 17(11), e0277323. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0277323
51. POSTOLACHE, Teodor T., Tsung-Min HUNG, Richard N. ROSENTHAL, Joseph J. SORIANO, Fernando MONTES a John W. STILLER. Sports Chronobiology Consultation: From the Lab to the Arena. *Clinics in Sports Medicine* [online]. 2005, 24(2), 415–456. ISSN 02785919. Dostupné z: doi:10.1016/j.csm.2005.01.001
52. PRAŠKO, Ján, Kateřina ESPA-ČERVENÁ a Lucie ZÁVĚŠICKÁ. *Nespavost: zvládání nespavosti*. 1. vyd. Praha: Portál, 2004. ISBN 978-80-7178-919-2.
53. PŘÍHODOVÁ, Iva. *Poruchy spánku* [přednáška]. Praha: Neurologická klinika 1. LF UK a VFN v Praze, 3.6.2013.
54. PRETL, Martin. Spánek a jeho nejčastější poruchy: Sleep and its most frequent disturbances. *Psychiatria pre prax*. 2007, 8(3), 129-130. ISSN 1335-9584.
55. RANDJELOVIĆ, Pavle, Nikola STOJANOVIĆ, Ivan ILIĆ a Dragan VUČKOVIĆ. The effect of reducing blue light from smartphone screen on subjective quality of sleep among students. *Chronobiology International* [online].

1-8 [cit. 2023-04-23]. ISSN 0742-0528. Dostupné z:
doi:10.1080/07420528.2023.2173606

56. ROEHRS, T. a T. ROTH. Sleep, sleepiness, and alcohol use. *Alcohol Research & Health: The Journal of the National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism*. 2001, **25**(2), 101–109. ISSN 1535-7414.
57. SATEIA, Michael J. International Classification of Sleep Disorders-Third Edition. *Chest* [online]. 2014, **146**(5), 1387-1394 [cit. 2022-12-17]. ISSN 00123692. Dostupné z: doi:10.1378/chest.14-0970
58. SILVANI, Marcia Ines, Robert WERDER a Claudio PERRET. The influence of blue light on sleep, performance and wellbeing in young adults: A systematic review. *Frontiers in Physiology* [online]. 2022, **13** [cit. 2022-12-18]. ISSN 1664-042X. Dostupné z: doi:10.3389/fphys.2022.943108
59. ŠTĚRBOVÁ, Katalin. Abnormální události v noci u dětí. *Pediatric pro praxi*. 2015, **16**(3), 156–159. ISSN 12130494, 18035264.
60. TAYLOR, Sheila R., Geoffrey G. ROGERS a Helen S. DRIVER. Effects of training volume on sleep, psychological, and selected physiological profiles of elite female swimmers: *Medicine & Science in Sports & Exercise* [online]. 1997, **29**(5), 688–693. ISSN 0195-9131. Dostupné z: doi:10.1097/00005768-199705000-00016
61. TORMAŠIOVÁ, Mária a Eva FEKETE OVÁ. Prebudenie so zmätenosťou. *Neurologie pro praxi*. 2008, **9**(5), 287–289. ISSN 12131814, 18035280.
62. TROJAN, Stanislav. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. prep. a dop. Praha: Grada, 2003. ISBN 978-80-247-0512-5.
63. VALHAM, Fredrik, Carin SAHLIN, Hans STENLUND a Karl A. FRANKLIN. Ambient Temperature and Obstructive Sleep Apnea: Effects on Sleep, Sleep Apnea, and Morning Alertness. *Sleep* [online]. 2012, **35**(4), 513–517. ISSN 0161-8105, 1550-9109. Dostupné z: doi:10.5665/sleep.1736
64. WAHL, Siegfried, Moritz ENGELHARDT, Patrick SCHAUPP, Christian LAPPE a Iliya V. IVANOV. The inner clock—Blue light sets the human rhythm. *Journal of Biophotonics* [online]. 2019, **12**(12) [cit. 2023-05-09]. ISSN 1864-063X. Dostupné z: doi:10.1002/jbio.201900102
65. WALKER, Matthew P. *Proč spíme: odhalte sílu spánku a snění*. Přel. Filip DRLÍK. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2018. ISBN 978-80-7555-050-7.
66. WWW.ARSYLINE.CZ. *Nespavost - spánková hygiena | IKEM* [online]. [vid. 2022-12-17]. Dostupné z: <https://www.ikem.cz/cs/nespavost-spankova-hygiena/a-1997/>
67. ZADRA, Antonio, Alex DESAUTELS, Dominique PETIT a Jacques MONTPLAISIR. Somnambulism: clinical aspects and pathophysiological hypotheses. *The Lancet Neurology* [online]. 2013, **12**(3), 285–294. ISSN 14744422. Dostupné z: doi:10.1016/S1474-4422(12)70322-8

68. ZÁVĚŠICKÁ, Lucie. Chronická nespavost. *Psychiatrie pro praxi*. 2014, **15**(1), 9–14. ISSN 12130508, 18035272.

9. Přílohy

Příloha č.1 - potvrzení formuláře Etickou komisí UK FTVS

UNIVERZITA KARLOVA
FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU
Josef Martího 31, 162 52 Praha 6-Vešelavín

Žádost o vyjádření Etické komise UK FTVS

k projektu výzkumné, kvalifikační či seminární práce zahrnující lidské účastníky

Název projektu: Faktory ovlivňující kvalitu spánku u sportovců

Forma projektu: výzkumná práce - bakalářská práce

Období realizace: květen 2022 – červen 2022

Výzkum bude realizován v souladu s platnými epidemiologickými opatřeními Ministerstva zdravotnictví ČR.

Předkladatel: Jan Blažej

Hlavní řešitel: Jan Blažej

Místo výzkumu (pracoviště): UK FTVS, on-line anketa

Spoluřešitel(é): -

Vedoucí práce (v případě studentské práce): MUDr. Simona Majorová

Finanční podpora: -

Popis projektu: Cílem tohoto projektu je subjektivně vnímaná kvalita spánku u sportovců ve spojitosti s faktory ovlivňujícími kvalitu spánku a různou úrovní/formou sportu (profesionální, poloprofesionální, amatérská). Kontakty budou využity ze 2 zdrojů, prvním zdrojem jsou osobní kontakty ve sportovních kruzích a druhým zdrojem bude sociální síť Instagram. Dále mohou být osloveni přes kluby (viz pozvání k účasti organizacím do výzkumu).

Otázky nebudou zjišťovat žádná citlivá data.

Charakteristika účastníků výzkumu: Předpokládáný minimální počet účastníků je 60, muži i ženy; zletilí profesionální, poloprofesionální a amatérští sportovci. Věkové rozmezí sportovců bude 18-30 let.

Zajištění bezpečnosti: Jedná se o on-line elektronickou anketu. Rizika prováděného výzkumu nebudou vyšší než běžně očekávaná rizika v rámci tohoto typu výzkumu

Etické aspekty výzkumu: Výzkumu nezahrnuje vulnerabilní skupiny ani jednotlivce.

Potenciální střet zájmů: Výzkum není prováděn pro žádnou instituci či organizaci. Nejsm v pracovně právním (ani rodinném) vztahu k žádnému účastníku výzkumu. Neexistuje skutečnost, která by mohla ovlivňovat objektivitu výzkumu. Nemám soukromý zájem na výsledku a výzkum nevede k osobnímu prospěchu. Neexistuje skutečnost, která by mohla ohrozit integritu a důvěryhodnost výzkumu. Vedoucí práce bude dohlížet nad korektností a nestranností posuzování výsledků výzkumu mou osobou.

Ochrana osobních dat: Data budou shromažďována a zpracovávána v souladu s pravidly vymezenými nařízením Evropské Unie č. 2016/679 a zákonem č. 110/2019 Sb. – o zpracování osobních údajů. Budou získávány následující osobní údaje: věk, pohlaví, odpovědi na otázky - které budou bezpečně uchovány na heslem zajištěném počítači v uzamčeném prostoru, přístup k nim bude mít jen řešitel práce. Uvědomuji si, že text je anonymizován, neobsahuje-li jakékoli informace, které jednotlivci či ve svém souhrnu mohou vést k identifikaci konkrétní osoby – budu dbát na to, aby jednotliví účastníci nebyli rozpoznatelní v textu práce. Osobní data, která by vedla k identifikaci účastníků výzkumu, budou do 1 dne po testování anonymizována. Získaná data budou zpracovávána, bezpečně uchována a publikována v anonymní podobě v bakalářské práci, případně v odborných časopisech, monografiích a prezentována na konferencích, případně budou využita při další výzkumné práci na UK FTVS.

Pořizování fotografií/videí/audio nahrávek účastníků: Během výzkumu nebudou pořizovány žádné fotografie, audionahrávky ani videozáznamy.

Text informovaného souhlasu (IS): přiložen zjednodušený IS ve formě úvodu k anketě

Povinnosti všech účastníků výzkumu na straně řešitele je chránit život, zdraví, důstojnost, integritu, právo na sebeurčení, soukromí a osobní data zkoumaných subjektů, a podniknout k tomu veškerá preventivní opatření.

Příloha č.2 - dotazník

Dobrý den,

Jmenuji se Jan Blažej a jsem studentem bakalářského oboru Kondiční trenér, Fakulty tělesné výchovy a sportu.

Tímto se na Vás obracím s žádostí o vyplnění anketního šetření, které bude sloužit jako podklad pro mou bakalářskou práci na téma: Faktory ovlivňující spánek u sportovců.

Cílem šetření je zjistit faktory ovlivňující spánek u sportovců, které budeme porovnávat ve 3 skupinách (Profesionální, Poloprofesionální a Amatérští sportovci).

Vyplnění ankety Vám zabere přibližně 10 minut.

Výzkum byl schválen Etickou komisí UK FTVS pod číslem: 168/2022

Vyplnění ANKETY je určeno pro profesionální, poloprofesionální a amatérské sportovce ve věku od 18 let do 30 let.

Získaná data budou zpracována, publikována a uchována v anonymní podobě, budou využita pro výzkum na UK FTVS a ochráněna před jiným užitím.

S výsledky studie se můžete seznámit na emailové adrese: jan.blazej@icloud.com

Vyplněním a odevzdáním dotazníku potvrzujete, že dobrovolně souhlasíte se svojí účastí v této výzkumné studii, o které jste byl/a informován/a, jakož i o právu odmítnout účast nebo svůj souhlas kdykoli odvolat bez represí, a to písemně Etické komisi UK FTVS.

Předem děkuji za Vaši ochotu a spolupráci

Dotazník

1)Pohlaví

- Muž
- Žena

2)Zadejte svůj věk

- (otevřená odpověď)

3)Úroveň sportovní aktivity

- Amatér
- Poloprofesionál
- Profesionál

4)Je pro vás spánek důležitý faktor pro podání kvalitního sportovního výkonu?

- Ano
- Ne

5)Kolik hodin průměrně vykonávám sportovní aktivitu za týden?

- (otevřená odpověď)

6)Sleduji svůj spánek pomocí sporttesteru nebo jiného zařízení zachycující spánek?

- Ano
- Ne

7)Kolik hodin denně průměrně činní váš spánek?

- 3-5 hodin
- 6-8 hodin
- Více než 8 hodin

8)Probouzím se během spánku? Pokud ano, kolikrát?

- 0x
- 1-2x
- 3x a více

9) Používám suplementy na zkvalitnění spánku či lepšího usínání?

- Ano
- Ne

10) Pokud ano, vyberte z možností jaké používáte

- Melatonin
- CBD
- Magnesium
- Používám jiný suplement

11) Používám hypnotikum na navození spánku?

- Ano
- Ne

12) Pokud ano, napište jaké

- (Otevřená odpověď)

13) Používám před spaním elektronické zařízení, například mobilní telefon, notebook či jiné elektronické zařízení vyzařující modré světlo?

- Ano
- Ne

14) Používám pomůcky na blokování modrého světla, například brýle či speciální žárovky?

- Ano
- Ne

15) Je pro vás naprosté ticho nezbytné k usínání?

- Ano

- Ne

16) Usínám za přítomnosti filmu/seriálu či hudby?

- Ano
- Ne

17) Jakou teplotu preferuji pro kvalitní spánek?

- 16-18°C
- 19-22°C
- +23°C

18) Větrám si před spaním ?

- Ano
- Ne

19) Chodím každý den spát ve stejnou dobu?

- Ano
- Ne

20) Má na můj spánek pozitivní vliv sexuální aktivita těsně před spánkem?

- Ano
- Ne

21) Je pro můj spánek důležitá kvalitní matrace?

- Ano
- Ne

22) Jak dlouho před spánkem konzumuji jídlo?

- 30–60 minut
- 1-2 hodiny
- +3 hodiny

23) Konzumuji před spánkem alkohol, pokud ano, vyberte druh alkoholu?

- Ne
- Pivo
- Víno
- Tvrdý alkohol
- Jiné

24) V jakém množství ho konzumuji (uved'te v ml.)

- (Otevřená odpověď)

25) Kolikrát do týdne usínám pod vlivem alkoholu?

- (Otevřená odpověď)

26) Pokud ano, jak dlouhá doba uběhla mezi poslední konzumací a spánkem?

- 5–30 minut
- 30–60 minut
- +60 minut

27) Konzumuji před spánkem kofein, pokud ano, vyberte druh kofeinu?

- Ne
- Káva
- Čaj
- Energetické nápoje
- Coca-Cola
- Jiné

28) V jakém množství ho konzumuji (uved'te v ml.)

- (Otevřená odpověď)

29) Kolikrát do týdne usínám pod vlivem kofeinu?

- (Otevřená odpověď)

30) Pokud ano, jak dlouhá doba uběhla mezi poslední konzumací a spánkem?

- 5–30 minut
- 30–60 minut
- +60 minut

31) Konzumujete před spánkem nikotin, pokud ano, vyberte druh nikotinu?

- Ne
- Cigarety
- Nikotinové sáčky
- Vaporizátory
- Jiné

32) V jakém množství ho konzumujete (uved'te v mg.)

- (Otevřená odpověď)

33) Kolikrát do týdne usínáte pod vlivem nikotinu?

- (Otevřená odpověď)

34) Pokud ano, jak dlouhá doba uběhla mezi poslední konzumací a spánkem?

- 5–30 minut
- 30–60 minut
- +60 minut