

## PŮVODNÍ ČLÁNEK / ORIGINAL ARTICLE

# DÉLKA SPÁNKU U STUDENTŮ UNIVERZITY OBRANY SLEEP DURATION IN STUDENTS OF THE UNIVERSITY OF DEFENSE

Jiří Néma<sup>1✉</sup>, Hynek Schvach<sup>1</sup>, Vladimír Pavlík<sup>2</sup>, Pavel Blažek<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Katedra organizace vojenského zdravotnictví a managementu, Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové, Univerzita Obrany, Česká republika

<sup>2</sup> Katedra vojenského vnitřního lékařství a vojenské hygieny, Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové, Univerzita Obrany, Česká republika

Přijato 15. února 2022.

Akceptováno 30. března 2022.

Zveřejněno 3. března 2023.

### Souhrn

Dostatečně dlouhý a kvalitní spánek je zásadní pro udržení dlouhého zdraví, schopnost učit se novým věcem a předcházení civilizačních onemocnění. Nadměrná stresová zátěž a mnoho pracovních a studijních povinností může vést k snížení množství potřebného spánku. V rámci našeho šetření jsme se rozhodli zmapovat délku spánku u studentů Univerzity obrany a zhodnotit jejich spánkové zvyklosti vzhledem k tomu, že mimo své studijní povinnosti jsou také zatíženi vojenskými povinnostmi, a tato zátěž se může projevat nevhodnými spánkovými zvyklostmi. Pro náš výzkum byly stanoveny tři otázky:

- 1) Zjistit, jak dlouho studenti Univerzity obrany spí v pracovních a nepracovních dnech a zda se tato průměrná délka mezi sebou liší.
- 2) Zda existují rozdíly mezi průměrnou délkou spánku mezi ženami a muži na Univerzitě obrany.
- 3) Zda studenti spí tak dlouho, jak uvádějí, že potřebují. Data byla následně zhodnocena.

*Klíčová slova: spánek; studenti Univerzity obrany; Fakulta vojenského zdravotnictví; Fakulta vojenského leadershipu; Fakulta vojenských technologií; sociální jetlag*

### Summary

Sufficiently long and quality sleep is essential for maintaining long-term health, the ability to learn new things and prevent of civilization diseases. Excessive stress and many work and study responsibilities can lead to the reduction of sleep needed. Within our investigation, we decided to chart the length of sleep at the students of the University of Defense and asses their sleep habits considering, besides their study duties, also the loading by military duties and this load may lead to inappropriate sleep habits. Three questions were asked for our research:

- 1) To Find out how long the University of Defense students sleep on working and non-working days and whether this average length differs.

✉ Univerzita Obrany, Fakulta vojenského zdravotnictví Hradec Králové, Katedra organizace vojenského zdravotnictví a managementu, Třebešská 1575, 500 01 Hradec Králové, Česká republika  
jiri.nema@unob.cz

2) If there are differences between the average women's and men's length of sleep at the University of Defense.

3) Whether the students sleep as long as they say they need to. The following data were subsequently evaluated.

*Key words: sleep; students of the University of Defense; Faculty of Military Health; Faculty of Military Leadership; Faculty of Military Technology; social Jetlag*

## Úvod

Spánek je esenciální pro každého člověka. Je plně propojen s veškerými lidskými aktivitami a každý jedinec prospí až třetinu svého života. Byť nejsou známy přesné mechanismy, ví se, že spánek se podílí na konsolidaci paměti a jeho nedostatek se může projevat negativními změnami nálad, sníženou pozorností a může souviset se vznikem mnoha zdravotních komplikací, jako jsou deprese, diabetes 2. typu nebo onemocnění srdce. Protože je spánek tak zásadní, předmětem této práce bylo zjistit, jaká je průměrná délka spánku studentů Univerzity obrany (UO). Vzhledem k náročnosti studia na UO je důležité brát na zřetel množství spánku, které se studentům dostává, protože může ovlivňovat jejich akademický výkon (1, 2, 3, 4) a zdravotní stav (5, 6, 7). Nedostatek spánku může vyvolat i sklony k obezitě (6) či diabetu 2. typu (8). Z průzkumu *ppm factum* z roku 2014 vyplývá, že Češi spí průměrně 7 hodin a 16 minut. U skupiny ve věku 15-24 to bylo 7 hodin a 59 minut a ve věku 25-34 let to bylo 7 hodin 15 minut (9).

Vliv spánku na akademické výsledky byl zkoumán již v mnoha studiích, kdy byl delší čas spánku spojován s lepšími akademickými výkony (1, 2, 3). Mnoho studií ještě doplnilo význam spánku na paměť i ve spojitosti s fyzickou aktivitou, kdy obojí potencovalo možnosti paměti (7). Spánek hraje zásadní roli pro vytváření paměti a konsolidaci vzpomínek (10). Přesné mechanismy nejsou známy, ale předpokládá se, že specifická synaptická spojení aktivní během bdělého stavu jsou v průběhu spánku posílená, a ta, která byla neaktivní, jsou oslabená (1, 10).

Navíc byly prokázány negativní vlivy nedostatku spánku na snížení kognitivních a psychomotorických funkcí (11). V další studii bylo prokázáno, že u řidičů, kteří spali méně než 4 hodiny za posledních 24 hodin je až 15x větší pravděpodobnost, že zavíní dopravní nehodu (12). Dlouhodobé účinky opakujících se epizod spánkových deprivací mohou být škodlivé a mohou se projevit zvýšením systolického tlaku i u mladých, zdravých jedinců (13, 14).

Jedním z důsledků nedostatečného spánku ve všedních dnech je také snaha tento spánkový deficit dohnat ve dnech volna. Tento nesoulad může poukazovat na přítomnost syndromu odkládané spánkové fáze, *Delayed sleep-phase disorder*, *DSPD*, někdy také nazýván jako sociální jetlag (dále jen sociální jetlag) (14). Důvodů pro kratší spánek v pracovních dnech je mnoho, od brzkého začátku pracovních či školních povinností, až po sociální aspekty (rodinné povinnosti, zábava, setkávání s přáteli). Tato nesourodost bývá spojována také s rozdílností cirkadiánních preferencí jedince a moderním životním stylem (6, 15, 16), kdy organismus potřebuje jinou délku a načasování spánku, ale vlivem externalit se tak neděje. Projevuje se především v jiných časech ulehnutí/vstávání mezi pracovními a nepracovními dny, kdy člověk není tolik ovlivněn začátkem pracovních, nebo studijních povinností. Právě tyto rozdíly mají dle zjištění negativní vliv na zdravotní stav a mohou se projevovat vyšší únavou a sníženým pocitem energie do veškerých činností (6, 17, 18, 19). Zároveň se ukazuje, že délka spánku pozitivně koreluje s životní spokojeností (20).

## Metody

Pro účely získání dat bylo zvoleno anonymní dotazníkové šetření, zjišťujícím čas ulehnutí/vstávání v pracovní dny a ve dnech dovolené nebo víkendu (dále jen nepracovní den). Následná data získaná z dotazníkového šetření byla statisticky zpracována pomocí softwaru SPSS od společnosti IBM. Všechny testy byly provedeny na hladině významnosti  $\alpha = 0,05$ . Neboť data splňovala předpoklad normálního rozložení, pro potvrzení statistické významnosti mezi porovnávanými soubory byl použit t-test. Dotazníkové šetření bylo doplněno o otázky typu kolik hodin spánku studenti potřebují, aby se cítili dostatečně odpočatí a jaké činnosti je nutí jít později spát.

## Limity šetření

Měření bylo provedeno self-report metodou, dotazníkem. U této formy získávání dat může dojít ke zkreslení při subjektivním vnímání, v kolik hodin člověk opravdu ulehá a usíná a v kolik hodin vstává, dále zde hrozí zkreslení společenským ovlivněním (probandi vyplňují podle toho, jak předpokládají, že by měli vyplnit). Pro přesnější výsledky by bylo vhodné použít nositelnou elektroniku, nebo jiné zařízení, které by dokázalo monitorovat činnosti účastníka. Dále studenti neuváděli, zda si v průběhu dne dopřejí krátký spánek. Tato délka krátké dřímoty a její pravidelnost by byla velmi subjektivním rysem, který by nakonec mohl výsledky částečně změnit. Dále byla zkoumána délka spánku, která však neodráží kvalitu spánku. Ukazatel kvality spánku je obtížně měřitelná veličina, do které se mohou projevit faktory okolí (teplota, hluk a světelné podmínky během spánku), dále činnosti bezprostředně před spánkem a také aktivita v průběhu dne (21).

## Výzkumné otázky

- 1) Zjistit, jak dlouho studenti UO spí v pracovních a nepracovních dnech a zda se tato průměrná délka mezi sebou liší.
- 2) Zjistit, zda existuje signifikantní rozdíl v délce spánku mezi pohlavími na Univerzitě obrany.
- 3) V neposlední řadě bylo zkoumáno, zda studenti spí tak dlouho, jak uvádějí, že potřebují.

## Výsledky

Sběr dat probíhal napříč všemi ročníky na Fakultě vojenského zdravotnictví (FVZ), Fakultě vojenského leadershipu (FVL) a Fakultě vojenských technologií (FVT) v průběhu měsíce listopadu 2021. Sběr dat probíhal 7 dní a dotazník zodpovědělo 332 studentů v pregraduálním vzdělávání z celkového počtu 1 660 studentů UO (27), použito bylo 317 dotazníků (15 dotazníků bylo vyřazeno z důvodu nekompletnosti). Z 317 dotazníků jej vyplnilo 221 mužů, 96 žen. Průměrný věk skupiny byl 21,39 let, směrodatná odchylka 1,73 let, medián 21 let, nejnížší věk 19 let a nejvyšší věk 28 let. Průměrná délka spánku na jednotlivých fakultách UO je uvedena v tabulce 1.

**Tabulka 1.** Průměrná délka spánku studentů UO podle fakult.

	FVL	FVT	FVZ	Celkem na UO*	Směrodatná odchylka*
Pracovní dny	7:02	6:53	6:30	6:48	0:13
Nepracovní dny	9:08	9:14	9:04	9:09	0:04
Průměrně v týdnu	7:38	7:33	7:14	7:28	0:10

\* Průměrná délka a směrodatná odchylka spánku byla vypočítána jako průměr z jednotlivých fakult.

Průměrný student UO spí 7 hodin a 28 minut za den v průběhu celého týdne. V pracovní dny však spí pouze 6 hodin a 48 minut, ve dnech volna si dopřeje průměrně 9 hodin a 9 minut spánku. Z tabulky 1 lze vyčíst, většina studentů spí průměrně v pracovní dny pod hranicí 7 hodin spánku, v nepracovní dny je to přibližně 9 hodin spánku.

Pro detailnější vyhodnocení průměrné délky spánku v pracovních dnech u respondentů byla použita hranice 7 hodin spánku, kterou označilo Centers for Disease Control and Prevention (CDC) jako nejnížší doporučenou hodnotu pro zdravé dospělé (22). Četnosti podle této hranice jsou uvedeny v tabulce 2 (použity byly všechny výsledky od respondentů napříč UO).

**Tabulka 2.** Rozdělení délky spánku v pracovních dnech u respondent.

	N	Průměr	Medián	Směrodatná odchylka	Zastoupení
Celkem	317	6:47	7:00	0:53	100,00 %
Spící pod 7 h.	113	6:02	6:00	0:53	35,65 %
Spící 7 h.	148	7:00	7:00	-	46,69 %
Spící nad 7h.	56	7:40	7:30	0:22	17,67 %

U studentů FVZ, lze oproti studentům z FVL vypořádat, že studenti FVZ spí průměrně o 32 minut kratší dobu v pracovní dny (byl zde zjištěn statisticky významný rozdíl –  $s = 0,000124$ ). Studenti FVL a FVT spí v pracovní dny průměrně stejnou dobu – rozdíl 9 minut, není zde statisticky významný rozdíl ( $s = 0,141$ ). Zbytek dat je v tabulce 3.

**Tabulka 3.** Průměrná délka spánku na jednotlivých fakultách Univerzity obrany podle pohlaví v pracovní a nepracovní dny.

	Obě pohlaví celkem		Muži		Ženy	
	Pracovní dny	Nepracovní dny	Pracovní dny	Nepracovní dny	Pracovní dny	Nepracovní dny
N (celá UO)	317	317	221	221	96	96
Průměr	<b>6:47</b>	9:09	<b>6:44</b>	9:06	<b>6:54</b>	9:16
Medián	7:00	9:00	7:00	9:00	7:00	9:00
$\sigma$	0:53	1:25	0:53	1:31	0:53	1:12
N (FVZ UO)	111	111	62	62	49	49
Průměr	<b>6:30</b>	9:04	<b>6:18</b>	9:02	<b>6:44</b>	9:08
Medián	6:30	9:00	6:30	9:00	6:45	9:00
$\sigma$	1:05	1:18	1:08	1:27	0:59	1:06
N (FVL UO)	83	83	52	52	31	31
Průměr	7:02	9:08	7:04	8:50	<b>6:58</b>	9:38
Medián	7:00	9:00	7:07	9:00	7:00	9:30
$\sigma$	0:40	1:12	0:39	1:05	0:40	1:15
N (FVT UO)	123	123	107	107	16	16
Průměr	<b>6:53</b>	9:14	<b>6:50</b>	9:16	7:13	9:01
Medián	7:00	9:00	7:00	9:00	7:10	9:00
$\sigma$	0:45	1:39	0:43	1:42	0:52	1:21

Dále bylo zkoumáno, zda se liší délka spánku mezi jednotlivými pohlavími u příslušníků UO a jednotlivých fakult. V celém zkoumaném vzorku nebyl mezi ženami a muži na UO nalezen statisticky významný rozdíl ( $s = 0,15$ ) v pracovní i nepracovní dny. Na jednotlivých fakultách to byly výsledky následující:

Statisticky významně se potvrdil rozdíl mezi spánkem žen na FVZ oproti mužům na FVZ v pracovní dny ( $s = 0,039$ ), v nepracovní dny nebyl nalezen statisticky významný rozdíl ( $s = 0,707$ ).

Statisticky významně se potvrdil rozdíl mezi spánkem žen na FVL oproti mužům na FVL v nepracovní dny ( $s = 0,003$ ), v pracovní dny nebyl nalezen statisticky významný rozdíl ( $s = 0,548$ ).

Statisticky významný rozdíl mezi pohlavími se v pracovní a nepracovní dny na FVT nepotvrdil (v pracovní dny  $s = 0,052$ , v nepracovní dny  $s = 0,593$ ).

V rámci dotazníkového šetření byla položena otázka, kolik hodin studenti potřebují spát, aby se cítili plně odpočatí. Z výsledků zobrazených v tabulce 4 vyplývá, že studenti spí v časovém nepochopu s tím, co uvádějí, že by bylo pro jejich dostatečný spánek potřeba.

**Tabulka 4.** Poměr průměrné délky spánku studentů UO k průměrné délce spánku, kterou by preferovali, aby se cítili dostatečně odpočatí.

Délka spánku (v hodinách)	< 5	5-6	6-7	7-8	8-9	> 9
Kolik hodin průměrně v noci spíte v pracovní dny? (%)	3,42	30,75	<b>44,41</b>	22,67	1,86	0,00
Kolik hodin průměrně v noci spíte v nepracovní dny? (%)	0,00	1,24	3,73	25,78	<b>51,86</b>	20,50
Kolik hodin spánku potřebujete, abyste se cítili dostatečně odpočatí? (%)	1,24	4,35	15,22	<b>51,86</b>	24,22	6,21

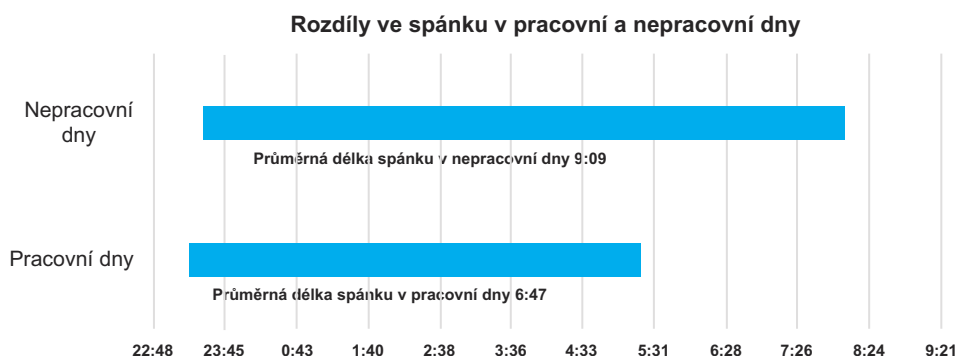
Pokud studenti nejsou omezeni časem, vstávají později než v pracovní dny. Lze tedy předpokládat, že nemožnost delšího spánku je dána dřívějším vstáváním v pracovní dny. Pokud by se tento čas posunul, s největší pravděpodobností by došlo k prodloužení délky spánku v pracovní dny a je možné, že by došlo ke snížení doby spánku v nepracovní dny. Napříč všemi fakultami jsou časy usínání i vstávání bez větších rozdílů (neprokázali jsme signifikantní rozdíl). V pracovní dny studenti usínají přibližně ve 23 hodin a 16 minut (směrodatná odchylka 56 minut), o volných dnech usínají 23 hodin a 30 minut (směrodatná odchylka 1 hodina a 9 minut). Většina studentů tedy preferuje jít o dnech volna spát přibližně o čtvrt hodinu později. Pozdější usínání ve volných dnech a předpokládaný spánkový nedostatek si studenti kompenzují vstáváním v nepracovních dnech v 8 hodin a 37 minut (směrodatná odchylka 1 hodina a 13 minut). Naopak v pracovní dny vstávají studenti průměrně v 6 hodin a 4 minuty, stálost brzkého vstávání utvrzuje také směrodatná odchylka 25 minut. Nebyl prokázán signifikantní rozdíl.

Statisticky se rozdíl vstávání a usínání v pracovní i nepracovní dny mezi pohlavími neliší ( $s > 0,170$  pro všechny kategorie).

## Diskuse

Spánek je nepostradatelnou částí procesu paměti. V průběhu bdělosti mozek vstřebává veškeré informace a v průběhu spánku je ukládá. Přijaté informace mozek zachycuje, tato kapacita je však omezená (23). Vzpomínky však mohou být během spánku zrekonstruovány, tj. po prospané noci si člověk dokáže vybavit i vzpomínky, které před spánkem mozek nedokázal vyvolat (23). Z tohoto šetření vyplývá, že nejméně spí studenti, kteří mají nejnáročnější studium. Potvrzuje to tedy náš předpoklad, že míra povinností a z nich odpovídající stres se negativně podepisuje na délce spánku. Průměrná délka spánku studentů FVZ v pracovní dny byla 6 hodin a 30 minut, v kontextu znalostí o spánku můžeme konstatovat, že krátký spánek nepřispívá ke kvalitě studia. Spánek v pracovní dny kratší než 7 hodin byl také u studentů FVT a tuto pomyslnou hranici o dvě minuty překročili pouze studenti FVL. Následně delší spánek o dnech volna poukazuje na to, že v průběhu pracovních dnů je pro studenty takto krátký spánek nedostatečný. Neexistují žádné prokazatelné výzkumy, které by u zdravých mladých jedinců mohly doporučovat kratší spánek, než jejich vlastní tělo k regeneraci vyžaduje. Výsledky ukazují, že studenti spí méně, než by k důležitosti jejich studia bylo potřeba (přibližně 70 % studentů spí v pracovní dny 7 hodin a méně), což je méně, než je pro tuto skupinu doporučováno a zároveň se stále jedná o nejnižší doporučovanou hranici, ta je v rozmezí 7 až 9 hodinami spánku (22, 24).

Délka spánku je samozřejmě důležitá, ale podstatným ukazatelem je právě rozdíl délky spánku v pracovní a nepracovní dny. Pro názornost je uvedeno grafické zobrazení (graf 1) rozdílnosti délky spánku mezi pracovními a všedními dny. Pouze 5,6 % studentů spí v pracovní dny a o víkendech přibližně stejně (do 30 minut rozdílu mezi průměrnou dobou spánku v pracovních a nepracovních dnech). Těmto jedincům kratší spánek vyhovuje a lze konstatovat, že je pro ně dostatečný k plnému načerpání sil. Avšak zbylá část studentů spí v nepoměru s tím, kolik spánku jejich organismus potřebuje v pracovní dny. Tento spánkový dluh se poté pokouší nahradit ve dnech volna. Tento nesoulad poté může vést ke zdravotním komplikacím, které byly popsány výše a k celkovému narušení těla vlastních cirkadiánních rytmů. Toto dlouhodobé narušení opět může vést ke zdravotním komplikacím (18, 25). Lze tedy predikovat, že studenti jsou ohroženi sociálním jetlagem.



**Graf 1.** Grafické zobrazení rozdílu průměrné délky spánku u studentů UO.

Pro přibližně 60 % studentů je spánek ve volných dnech minimálně o 2 hodiny delší než v pracovních dnech. Dlouhodobý spánkový deficit nelze tak snadno doplatit, ani nelze spát „do zásoby“ (26). Spánek kratší než 6 hodin si v pracovní dny dopřejí především budoucí lékaři a lékařky, ti tvořili více než polovinu (62 %) ze skupiny, která spí méně než 6 hodin, tato skupina naspí v pracovní dny průměrně 5 hodin a 11 minut. V nepracovní dny poté spí průměrně 8 hodin a 51 minut. Ze skupiny studentů, kteří spí v pracovní dny méně než 6 hodin pouze 7 % probandů uvádí, že je to pro ně dostatečné.

Spánková deprivace se může manifestovat akutně, ale není možné odhadnout, jak je závažná, a o to může být nebezpečnější (26). V dotazníku byly zahrnuty doplňující otázky na téma, zda je spánek studentů zkracován kvůli studijním, či pracovním povinnostem: 44,9 % respondentů uvedlo, že občas nebo vždy pro ně znamená jejich práce nebo akademické činnosti důvod, proč chodí spát později, aby tak dosáhli lepších výsledků. Přibližně stejně velká skupina respondentů (46,4 %) uvedla, že těsně před spaním si občas, nebo vždy pročítají studijní nebo pracovní materiály.

Tento zlovyk může narušit jejich usínání, a tím zkrátit dobu spánku. V neposlední řadě 43,4 % studentů uvedlo, že dávají přednost jít později spát, aby dosáhli lepších studijních výsledků. Což je protichůdné chování, než bychom s důkazy o důležitosti spánku na schopnost uchovávat a zpracovávat informace, mohli doporučit.

Pro komplexnější interpretaci spánkových návyků studentů UO je zapotřebí dalších šetření. Každopádně i z těchto výsledků lze soudit, že by bylo vhodné studenty intenzivněji edukovat v oblasti spánkové hygieny, a to jak z důvodů zdravotních benefitů, tak jejího vlivu na jejich pracovní, studijní a osobní život. Jedním z možných řešení je vytvoření edukačních programů (především v e-learningové podobě), které by pomohly s osvětou pozitivního vlivu dostatečného spánku na zdraví jednotlivce. Tyto programy by bylo vhodné nechat absolvovat již nastupující studenty, aby si ve svém studijním programu vyčlenili dostatek času pro spánek a regeneraci. Ve výsledku mohou spánkové návyky hrát roli ve studijních výsledcích (1, 3, 7).

## **Závěr**

Bylo zjištěno, že průměrná délka spánku v pracovní dny je u respondentů/studentů Univerzity obrany 6 hodin a 47 minut (směrodatná odchylka 53 minut), a ve dnech volna 9 hodin a 9 minut (směrodatná odchylka 1 hodina a 25 minut). Lze tak konstatovat, že studenti UO jsou ohroženi sociální jetlagem. Nebyly nalezeny signifikantní rozdíly v průměrné délce spánku mezi ženami a muži v pracovní a nepracovní dny u celé skupiny respondentů. Na jednotlivých fakultách však rozdíly potvrzeny byly. Statisticky významný rozdíl mezi pohlavími na FVZ se potvrdil pouze v pracovních dnech. Statisticky významný rozdíl mezi pohlavími na FVL se potvrdil pouze v nepracovních dnech. Statisticky významný rozdíl mezi pohlavími se v pracovní a nepracovní dny na FVT nepotvrdil. Ze šetření vyplynulo, že studenti Univerzity obrany spí rozdílněji, než uvádějí, že potřebují, a to jak v pracovní a nepracovní dny. Z těchto výsledků lze konstatovat, že průměrná délka spánku u studentů UO je nedostatečná a dle dotazníkového šetření si to také sami studenti uvědomují.

## **Poděkování**

Rádi bychom zde poděkovali všem studentům za jejich čas a vyplnění dotazníku.

## **Funding**

Authors declare no financial support.

## **Conflict of Interest**

The authors state that there are no conflicts of interest regarding the publication of this article.

## **Adherence to Ethical Standards**

This article contains only data obtained using an anonymous questionnaire survey in the adult population.



## Reference

1. Okano K, Kaczmarzyk JR, Dave N, et al. Sleep quality, duration, and consistency are associated with better academic performance in college students. *npj Science of Learning*. 2019;4(1):16.
2. Gallego-Gómez JJ, González-Moro MTR, González-Moro JMR, et al. Relationship between sleep habits and academic performance in university Nursing students. *BMC Nursing*. 2021; 20(1): 100.
3. Wong ML, Lau EYY, Wan JHY, et al. The interplay between sleep and mood in predicting academic functioning, physical health and psychological health: A longitudinal study. *Journal of Psychosomatic Research*. 2013;74(4):271–277.
4. Ali A, Majeed MB, Saba K, et al. Effects of different sleeping patterns on academic performance in medical school students. *Natural Science*. 2013;05(11):1193–1198.
5. Bener A, Al-Hamaq AbdullaOA, Agan A, et al. Sleeping disturbances and predictor risk factors among type 2 diabetic mellitus patients. *Annals of African Medicine*. 2020;19(4):230.
6. Roenneberg T, Allebrandt KV, Merrow M, et al. Social Jetlag and Obesity. *Current Biology*. 2012; 22(10): 939–943.
7. Kato K, Iwamoto K, Kawano N, et al. Differential effects of physical activity and sleep duration on cognitive function in young adults. *Journal of Sport and Health Science*. 2018; 7(2): 227–236.
8. Van Cauter E, Spiegel K, Tasali E, et al. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Medicine*. 2008;9:S23–S28.
9. Digital, A., 2014. Spánek je pro regeneraci klíčový. Jak spí Češi?. [online] Factum.cz Dostupné z: <https://www.factum.cz/aktuality/spanek-je-pro-regeneraci-klicovy-jak-spi-cesi> [20.11.2022].
10. Rasch B, Born J. About Sleep's Role in Memory. *Physiological Reviews*. 2013;93(2):681–766.
11. Dawson D, Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. *Nature*. 1997;388(6639):235–235.
12. Tefft BC. Acute sleep deprivation and culpable motor vehicle crash involvement. *Sleep*. 2018;41(10).
13. Tochikubo O, Ikeda A, Miyajima E, et al. Effects of Insufficient Sleep on Blood Pressure Monitored by a New Multibiomedical Recorder. *Hypertension*. 1996;27(6):1318–1324.
14. Roenneberg, Pilz, Zerbini, et al. Chronotype and Social Jetlag: A (Self-) Critical Review. *Biology*. 2019;8(3):54.
15. Roenneberg T, Wirz-Justice A, Merrow M. Life between Clocks: Daily Temporal Patterns of Human Chronotypes. *Journal of Biological Rhythms*. 2003;18(1):80–90.
16. Taillard J, Sagaspe P, Philip P, et al. Sleep timing, chronotype and social jetlag: Impact on cognitive abilities and psychiatric disorders. *Biochemical Pharmacology*. 2021;191:114438.
17. Jin Y, Hur T, Hong Y. Circadian Rhythm Disruption and Subsequent Neurological Disorders in Night-Shift Workers. *Journal of Lifestyle Medicine*. 2017;7(2):45–50.
18. Cespedes Feliciano EM, Rifas-Shiman SL, Quante M, et al. Chronotype, Social Jet Lag, and Cardiometabolic Risk Factors in Early Adolescence. *JAMA Pediatrics*. 2019;173(11):1049.
19. Shirayama M. The psychological aspects of patients with delayed sleep phase syndrome (DSPS). *Sleep Medicine*. 2003;4(5):427–433.
20. Ness TEB, Saksvik-Lehouillier I. The Relationships between Life Satisfaction and Sleep Quality, Sleep Duration and Variability of Sleep in University Students. *Journal of European Psychology Students*. 2018;9(1):28–39.
21. Frauscher B, Gabelia D, Mitterling T, et al. Motor Events during Healthy Sleep: A Quantitative Polysomnographic Study. *Sleep*. 2014;37(4):763–773.
22. Watson NF, Badr MS, Belenky G, et al. Recommended Amount of Sleep for a Healthy Adult: A Joint Consensus Statement of the American Academy of Sleep Medicine and Sleep Research Society. *SLEEP*. 2015.
23. Walker MP, Drlik F. Proc spíme: odhalte sílu spánku a snení. 2021;133-135.
24. Hirshkowitz M, Whiton K, Albert SM, et al. National Sleep Foundation's sleep time duration recommendations: methodology and results summary. *Sleep Health*. 2015;1(1):40–43.
25. Roenneberg T, Allebrandt KV, Merrow M, et al. Social Jetlag and Obesity. *Current Biology*. 2012;22(10):939–943.
26. Walker MP, Drlik F. Proc spíme: odhalte sílu spánku a snení. 2021;162-163.
27. Počty studentů Univerzity obrany [online] Unob.cz. Dostupné z: <https://intranet.unob.cz/-prehledy/Stranky/PoctyStudentu.aspx> [20.11.2022].