

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI**  
**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**

**Diplomová práce**

Olomouc 2013

Bc. Ilona Drozenová

**UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI**  
**PEDAGOGICKÁ FAKULTA**  
**Katedra antropologie a zdravovědy**

## **Diplomová práce**

Bc. Ilona Drozenová

**Kvalita a délka spánku u žáků I.ročníku středních škol  
a středních odborných učilišť**

Olomouc 2013

vedoucí práce: Mgr. Jitka Junová

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Kvalita a délka spánku u žáků I. ročníku středních škol a středních odborných učilišť“ vypracovala samostatně, pouze s použitím pramenů a literatury uvedené v seznamu citované literatury v závěru práce.

V Pardubicích dne 7.3.2013

.....

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Jitce Junové, za odborné vedení diplomové práce, poskytování cenných rad a materiálových podkladů k práci, dále děkuji MUDr. Olze Rejtarové, Ph.D. z Lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Hradci Králové za ochotnou pomoc při získávání teoretických poznatků a za odborné konzultace k danému tématu diplomové práce a Mgr. Ondřeji Slavíčkovvi za pečlivě provedenou statistickou analýzu. Děkuji všem respondentům, kteří se účastnili mého výzkumu.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	8
<b>1 CÍLE PRÁCE</b> .....	9
<b>2 TEORETICKÉ POZNATKY</b> .....	10
<b>2.1 Historie studia spánku</b> .....	10
2.1.1 Spánek v mytologii.....	10
2.1.2 Spánek ve vědě.....	10
<b>2.2 Vysvětlení pojmu spánku</b> .....	12
<b>2.3 Anatomie nervových struktur zapojených do procesu spánku</b> .....	12
<b>2.4 Fyziologie spánku</b> .....	13
<b>2.5 Význam spánku</b> .....	15
<b>2.5.1 Projevy spánkové deprivace</b> .....	16
2.5.1.1 Poruchy růstu.....	16
2.5.1.2 Obezita .....	16
2.5.1.3 Pokles imunity.....	17
2.5.1.4 Únava, pokles výkonnosti, deprese.....	18
2.5.1.5 Onemocnění srdce a cév.....	19
<b>2.6 Vyšetření spánku</b> .....	20
<b>2.7 Průběh spánku</b> .....	20
<b>2.7.1 Bdění</b> .....	20
<b>2.7.2 NREM spánek</b> .....	21
2.7.2.1 NREM 1.....	22
2.7.2.2 NREM 2.....	23
2.7.2.3 NREM 3.....	23

2.7.2.4 NREM 4.....	23
<b>2.7.3 REM spánek.....</b>	<b>24</b>
<b>2.7.4 Spánkový cyklus.....</b>	<b>27</b>
2.7.4.1 Regulace spánkového cyklu.....	28
<b>2.8 Regulace spánku.....</b>	<b>29</b>
2.8.1 Biologické hodiny.....	29
2.8.2 Homeostatická regulace spánku.....	31
2.8.3 Dvoufaktorová regulace spánku.....	31
2.8.4 Infradiánní proces.....	32
<b>2.9 Délka a struktura spánku v různých věkových skupinách.....</b>	<b>32</b>
2.9.1 Délka a struktura spánku u dětí.....	32
2.9.2 Délka a struktura spánku u dospívajících.....	34
2.9.3 Délka a struktura spánku u dospělých.....	35
<b>2.10 Faktory ovlivňující délku spánku.....</b>	<b>36</b>
2.10.1 Faktory endogenní.....	36
2.10.1.1 Genetická výbava.....	36
2.10.1.2 Pohlaví.....	36
2.10.1.3 Temperament.....	37
2.10.1.4 Zdravotní stav.....	37
2.10.2 Faktory exogenní.....	37
2.10.2.1 Faktory fyzikální.....	38
2.10.2.1.1 Světlo.....	38
2.10.2.1.2 Teplota.....	38
2.10.2.1.3 Hluk.....	39
2.10.2.1.4 Atmosférický tlak.....	39

2.10.2.2 Faktory životního stylu.....	39
2.10.2.2.1 Fyzikální aktivita.....	40
2.10.2.2.2 Výživové zvyklosti.....	40
2.10.2.2.3 Psychotropní látky.....	41
2.10.2.2.4 Zaměstnání a koníčky.....	42
2.10.2.3 Faktory ostatní.....	43
<b>2.11 Poruchy spánku.....</b>	<b>44</b>
<b>2.11.1 Klasifikace poruch.....</b>	<b>44</b>
<b>2.11.2 Výskyt poruch u dětí a dospívajících.....</b>	<b>47</b>
<b>3 METODIKA PRÁCE.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1 Metodika výzkumu.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1.1 Teoreticko-praktická příprava.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1.2 Charakteristika výzkumného souboru.....</b>	<b>49</b>
<b>3.1.3 Použitá metoda.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1.4 Organizace výzkumu.....</b>	<b>50</b>
<b>3.1.5 Statistická analýza.....</b>	<b>51</b>
<b>4 VÝSLEDKY.....</b>	<b>52</b>
<b>5 DISKUSE.....</b>	<b>83</b>
<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>85</b>
<b>SOUHRN.....</b>	<b>90</b>
<b>SUMMARY.....</b>	<b>91</b>
<b>REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>	<b>92</b>
<b>SEZNAM ZKRATEK.....</b>	<b>99</b>
<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>100</b>

<b>SEZNAM TABULEK</b> .....	101
<b>SEZNAM HISTOGRAMŮ A GRAFŮ</b> .....	103
<b>SEZNAM PŘÍLOH</b> .....	105
<b>PŘÍLOHY</b>	
<b>ANOTACE PRÁCE</b>	



## ÚVOD

Spánek patří mezi základní biologické potřeby člověka. Málokdo si uvědomuje, jaké důsledky má nekvalitní nebo nedostatečný spánek na celý lidský organismus. Podle odborníků trpí dnešní populace mnohými spánkovými poruchami, které se navíc objevují u stále mladších lidí. Zejména adolescentům zbývá na spánek málo času. Odsunují ho do stále pozdějších hodin. Často považují spánek za promarněný čas, nicméně jeho nedostatek se brzy projeví na jejich psychické i fyzické kondici.

Téma své diplomové práce jsem si zvolila na základě zájmu o problematiku zdravého životního stylu. Nevhodný životní styl a následně i špatný zdravotní stav člověka bývá jednou z příčin poruch spánku. Vzhledem k tomu, že působím jako pedagogický pracovník a jsem v každodenním kontaktu právě s dospívajícími, vidím důsledky nedostatečného nebo nekvalitního spánku projevující se u těchto jedinců v mnoha směrech. Adolescenti tráví mnoho času, zejména na PC nebo u televize. Do jejich školního týdne se jim musí vejít také společenský život a sportovní aktivity. Mnoho z nich se musí zapojit do domácích povinností. Někteří si také snaží přivydělat a absolvují různé brigády. Každodenní školní docházka spojená v mnoha případech s dojížděním je samozřejmostí. Nekvalitní výkon ve škole, únava a poruchy nálad po nedostatečném spánku na sebe nedají u těchto jedinců dlouho čekat. Mojí snahou bylo rozšířit si znalosti a získat nové informace o spánkovém procesu a dále pak zmapovat spánkové zvyklosti dospívajících. V teoretické části své diplomové práce jsem zpracovala historické i aktuální informace o problematice spánku. V praktické části jsem se zaměřila na zjišťování kvality a délky spánku dospívajících. Vybrala jsem si žáky 1. ročníků středních škol a učilišť.

Období, kdy člověk přechází z fáze dětství do fáze dospělosti, je stěžejní, formují se jeho postoje, návyky a hodnoty, které jedinci uplatní ve svém budoucím životě. Dostatečně dlouhý a kvalitní spánek je důležitým předpokladem pro fyzickou i psychickou regeneraci a pro rozvoj lidské osobnosti. Domnívám se, že šíření informovanosti o významu spánku a o projevech jeho nedostatku je zejména v dnešní „technické“ době zcela nezastupitelné a zásadní.

# 1 CÍL PRÁCE

Cílem mé práce bylo rozšířit si poznatky o procesu spánku a zjistit, jak dlouho a jak kvalitně spí dnešní adolescenti.

V teoretické části práce jsem se snažila:

- získat a utřídit poznatky o spánkovém procesu
- pochopit význam spánku a jeho fyziologickou podstatu
- popsat průběh celého spánkového procesu, včetně jeho regulačních dějů
- zaměřit se na projevy a důsledky spánkové deprivace
- prostudovat spánkové poruchy u dospívajících a faktory, které výrazně ovlivňují délku i kvalitu spánku a facilitují nástup spánkové deprivace

V praktické části práce jsem se snažila na vzorku respondentů (žáků 1. ročníků středních škol a učilišť) zjistit:

1. délku spánku a kvalitu spánku respondentů ve všední den
2. délku spánku a kvalitu spánku respondentů o víkendu
3. zda se liší subjektivní hodnocení spánku ve všední den a o víkendu
4. které faktory ovlivňují délku a kvalitu spánku respondentů
5. nejčastější obtíže doprovázející spánek u této věkové skupiny
6. optimální délku spánku – tzv. spánek bez omezení

Ve snaze propojit získané teoretické znalosti s nashromážděnými údaji v praktické části práce jsem si stanovila tyto hypotézy:

**Hypotéza 1:** Žáci 1. ročníku spí ve všední dny méně než je průměrná délka spánku této věkové kategorie (9 hodin).

**Hypotéza 2:** Pocit odpočatosti ve všední dny je závislý na délce spánku.

**Hypotéza 3:** Pocit odpočatosti ve všední dny je závislý na kvalitě spánku.

**Hypotéza 4:** Spánek o víkendu je delší a kvalitnější než ve všední dny.

**Výzkumné problémy:**

Ovlivňuje temperament průměrnou délku spánku dívek a chlapců ve všední den?

Ovlivňuje místo, kde respondenti ve všední den spí, průměrnou délku spánku?

## **2 TEORETICKÉ POZNATKY**

### **2.1 Historie studia spánku**

#### **2.1.1 Spánek v mytologii**

Spánek je odpradáвна považován za něco mimořádně důležitého. Vždy fascinoval filozofy, spisovatele, umělce i vědce kvůli své záhadné podstatě i významu. Pohanský bůh spánku existoval již 3000 let př. n. l. ve starém Egyptě. Ve starořecké mytologii se setkáváme s bohem spánku – Hypnem. Hypnos byl synem bohyně noci - Nyx a Boha snů Morfea. Druhým synem bohyně noci je Thanatos – smrt. Thanatos je bohem spánku věčného, Hypnos bohem spánku časného. Hypnos vychází každou noc se svou matkou z Tartaru, obchází svět, odnímá lidem starosti a sesílá sny. Hypnos přemáhá i bohy, někdy je zobrazován jako dítě, někdy jako jinoch, jindy jako stařec. Mívá křídla, v ruce berli nebo ratolest, kterou se lidí dotýká, a tím je uspává. Thanatos je krásný mladík, který zháší pochodeň. Thanatos a Hypnos mají bratry Oneiry, tj. sny. Bydlí blízko západu slunce v podsvětí u své matky noci (Vondráček, 2003).

#### **2.1.2 Spánek ve vědě**

Elektrická aktivita mozkových buněk byla poprvé objevena Galvaním v 19. století. Záznam těchto elektrických změn (elektroencefalogram, EEG ) se podařil v roce 1928 Hansi Bergerovi. Jedná se o záznam průměrného elektrického potenciálu tisíců neuronů na povrchu mozkové kůry (Nevšimalová, 2007). Hans Berger jako první rozlišil rytmus bdělosti a spánku. Rozvíjející se elektroencefalografie přinesla v průběhu dalších let charakteristiku typické spánkové vysokovoltážní pomalé aktivity s vřetenky a rychlou nízkovoltážní aktivitu charakteru alfa, případně beta, typickou pro období bdění.

Dalším krokem ve výzkumu spánku byl objev aktivačních oblastí mozku, později označených jako retikulární formace. Zasloužil se o to Constantin von Econom (1930), rakouský neuropatolog (1876 -1931). K pochopení anatomických struktur, podílejících se na řízení rytmu spánku a bdění, svými experimentálními pracemi na kočkách přispěl ve 30. letech minulého století Hans Bremer. Zásadní význam pro další výzkum v této oblasti měla

pozorování vědců Nathaniela Kleitmana a Eugena Aserinského (1955). Tito vědci poprvé popsali opakující se úseky spánku spojené s rychlými záškuby očních víček u kojenců. Později zaměřili svá pozorování i na dospělé a došli k závěru, že pohyb očních bulbů je spojen s odlišnou mozkovou aktivitou. Záznam elektrické aktivity při očních pohybech se nazývá elektrookulogram (EOG). Dement a Kleitman v roce 1957 tyto rytmicky se střídající úseky spánku provázené rychlými očními pohyby potvrdili a nazvali je REM spánkem (rapid eye movements). Úseky spánku, které nejsou provázeny očními pohyby, nazvali non-REM spánkem (NREM). Ve druhé polovině 20. století došlo k rozvoji psychoanalytického rozboru snů Sigmundem Freudem.

O rozvoj metodiky registrace spánku, tzv. polysomnografie (PSG) se zasloužili Rechtschaffen a Kales. V roce 1968 vytvořili dodnes celosvětově uznávaná kritéria hodnocení jednotlivých spánkových stadií charakterizujících noční záznam spánku - tzv. hypnogram. V dalších letech byla vytvořena kritéria základních poruch spánku a bdění. Vznikala spánková centra a laboratoře v Americe, ale také v Evropě. Průkopníkem spánkové medicíny nejen u nás, ale i v zahraničí se stal doc. MUDr. Bedřich Roth, DrSc. V 50. a 60. let 20.století vznikla v Praze díky jeho přičinění spánková laboratoř, první svého druhu ve střední a východní Evropě. Docent Roth byl také jedním ze zakladatelů Mezinárodní společnosti pro výzkum spánku. Později z této společnosti vznikla Evropská společnost pro výzkum spánku a asociace profesionálních spánkových společností v USA. Následně vznikaly obdobné společnosti i v jiných zemích a přispěly ke vzniku spojující organizace, Světové federace společnosti pro výzkum spánku. Česká společnost pro výzkum spánku a spánkovou medicínu vznikla v roce 2001.

Doc. Roth se soustředil zejména na výzkum nadměrné denní spavosti. Studium spánku se také zabývala prof. RNDr. Helena Illnerová. Svůj experimentální výzkum zaměřila na cirkadiánní rytmy. Sedmdesátá léta pak přinesla rozvoj v oblasti diagnózy – syndromu spánkové apnoe. V roce 1979 byla Roffwargem vytvořena první diagnostická klasifikace poruch spánku. K revizi této klasifikace bylo přistoupeno v 80 letech. V roce 1990 tak vznikla první Mezinárodní klasifikace poruch spánku (ICDS). Nové, upravené, klasifikační dělení poruch spánku, tzv. ICDS – 2 vzniklo v roce 2005.

Současná doba je zaměřena především na diagnostiku a léčbu poruch spánku, ale také

na sledování, diagnostiku a léčbu důsledků spánkových poruch pro lidský organismus. Vznikají centra, která monitorují poruchy spánku a bdění, rozvíjí se další mezioborová spolupráce (Nevšimalová, 2007).

## **2.2 Vysvětlení pojmu spánku**

Spánek je základní biologickou potřebou člověka. Je to stav snížené mentální i pohybové aktivity, který slouží k obnově psychických i fyzických sil a svojí kvalitou citlivě reaguje na fyziologické i patologické změny v organismu (Praško, 2004). Kalvach (2004) vysvětluje spánek jako fyziologický stav, který představuje opak bdělosti. Trojan (2003) připomíná, že spánek je nehomogenní, tedy heterogenní funkční stav organismu, pro který jsou typické cykly různých stádií a přechodů, z nichž každé je charakterizováno specifickými formami chování, změnami elektrofyziologickými, vegetativními a endokrinními. Heterogenita spánku spočívá v existenci dvou odlišných forem spánku – REM a NREM.

## **2.3 Anatomie nervových struktur zapojených do procesu spánku**

Spánek je aktivní a složitý děj daný výsledkem součinnosti několika oblastí v mozku. Na spánku a souvisejících procesech se podílejí hlavně tyto mozkové struktury: mozková kůra, limbický systém (amygdala, septum, hippocampus), struktury mezimozku – thalamus a hypothalamus, bazální ganglia a retikulární formace (RF) mozkového kmene. Mozek se během spánku přepojuje na jinou funkční rovinu, tzv. fázi aktivního odpočinku. Jedná se o periodickou částečnou změnu vědomí ve smyslu snížení v důsledku útlumu činnosti mozkové kůry (Vondráček, 2003).

V období bdělosti mozková kůra vyhodnocuje příchozí informace a aktivizuje příslušné fyziologické pochody (Šonka, 2004). Zcela zásadní význam pro probouzení a udržení stavu bdělosti má ascendentní aktivační systém ascendentní retikulární formace (ARAS). RF je neuronální síť obsahující řadu jader v oblasti mozkového kmene. Funkce této nervové struktury byla poprvé popsána Economem, který studoval nemocné s lethargickou encefalitou. Informace z RF, zejména pontomezencephalického přechodu (nucleus pedunculo-pontinus a nukleus laterodorsalis tegmenti), přicházejí do mozkové kůry drahami

přepojujícími se v thalamu (intralaminární jádra a jádra mediální linie thalamu). Informace však běží z RF i mimo thalamus, a to přes fasciculus telencephalicus medialis do area hypothalamica lateralis, do bazální části telencephala, zejména do nucleus basalis Meynerti a do frontální mozkové kůry. Tato dráha vychází z monoaminergních neuronů locus coeruleus a serotoninergních neuronů nucleus rapheae, dopaminergních neuronů substantia grisea centralis a histaminergních neuronů tuberálních jader hypothalamu.

Spojení RF a mozkové kůry je obousměrné. Vzruchy přicházející do RF jsou v podobě nespecifické budivé aktivity přenášeny do celé mozkové kůry. Udržují tak mozkovou kůru v aktivitě a organismus v bdělosti nebo umožňují probouzení, tzn. přechod ze spánku do bdělého stavu. Bez impulsů z oblasti ARAS by se mozková kůra nacházela ve stavu trvalého "spánku." ARAS však může také zvýšeně aktivovat jen některou korovou oblast, což umožňuje zaměřit pozornost na analýzu přijatých informací, popřípadě ukládání informací do paměti. Jádra RF působí prostřednictvím mozkové kůry na spánková centra v hypothalamu. Inhibiční (útlumové) centrum je lokalizováno v přední (ventrální) laterální preoptické oblasti hypothalamu (VLPO). Neurony obsahují inhibiční neurotransmitery GABA (kyselina gama-aminomaselná) a galantin. Neurony této arey (neurony kompaktního centra) se aktivizují při ospalosti a jsou aktivní během NREM spánku. Neurony laterálních partií (rozšířené části jádra) jsou aktivní během REM spánku. Poškození může vést k insomnii. Léze kompaktního centra redukuje NREM spánek, léze laterálních partií redukuje REM spánek (Nevšimalová, 2007). Zadní preoptická část je histaminergní a představuje aktivační (vzrušivé) centrum, jehož porucha může vést k somnolenci. VLPO je také propojen víceneuronovou drahou s cirkadiánním pacemakerem, kterým je nucleus suprachiasmaticus.

Ultradínní střídání REM a N-REM fáze spánku je dáno vzájemným působením aminergních a cholinergních neuronů (viz kapitola 2.7.4.1).

## **2.4 Fyziologie spánku**

Spánek je stav charakterizovaný stereotypní polohou těla. Lidé spí v poloze vleže se zavřenýma očima. Spánek vsedě nepřináší dostatečnou regeneraci, protože je ochuzen o hluboká spánková stadia (Coren, 1998; Kassir, 2007).

Další charakteristikou spícího organismu je minimální pohyblivost. V případě některých poruch spánku u lidí je však usnutí možné při chůzi nebo při hovoru. Klidový svalový tonus je ve spánku udržován mechanismem gama-kličky. V průběhu NREM spánku se svalový tonus snižuje a během REM fáze dochází k atonii všech svalů s výjimkou bránice, svalu hrtanu, který otvírá hlasivkovou štěrbinu (*musculus cricoarythnoideus posterior*) a svalů okohybných. Krátké záškuby svalů, které se mohou objevit během REM spánku nemají motorický význam a podněty k nim vycházejí z aktivačních pontinních oblastí (Nevšimalová, 2007).

Během spánku se objevuje snížená (ale ne zcela chybějící) reaktivita na vnější podněty. Funguje také sluch (Vandasová, 2011). Obecně ve spánku převažuje činnost parasympatiku. Dochází ke zpomalení peristaltiky orgánů, ke snížení frekvence spontánního polykání i sekrece slin. Klesá krevní tlak. Ve fázi NREM spánku klesá jeho hodnota o 5 - 15 %, v REM spánku dochází k dalšímu snížení. Klesá také tepová frekvence. Ke zvýšení tepové frekvence dochází opakovaně v důsledku zvýšení aktivity sympatiku během REM fáze spánku.

Klesá rovněž dechová frekvence. Při usínání a v prvním stádiu NREM spánku dochází k opakovanému střídání hypoventilace s následnou hyperventilací. Během stadia NREM 2 a především ve stadiu NREM 3 + 4 spánku dochází ke stabilizaci dechu. Pozorujeme pomalejší frekvenci a menší celkový dechový objem. V průběhu REM spánku je dýchání nepravidelné a z důvodu svalové atonie v této fázi spánku jsou dýchací pohyby zajišťovány pouze bránicí (Nevšimalová, 2007).

Celková spotřeba klesá energie až o jednu čtvrtinu (Borzová, 2009). Snížení intenzity činnosti metabolismu proti bdění potvrzují i studie prokazující zvýšený příjem jídla v průběhu spánkové deprivace (Hainer, 2004). V souvislosti se snížením aktivity metabolismu se snižuje i spotřeba kyslíku, hladina cukru v krvi a klesá tělesná teplota i teplota mozku (Borzová, 2009). Zahřátí hypothalamu pokusných zvířat u nich vyvolává spánek. Zahřátí těla před spaním zvyšuje u člověka množství spánku delta (3. a 4. stadium NREM) (Trojan, 2003).

Centrální teplota našeho těla v průběhu spánku kolísá v rozsahu několika desetin stupně. Během NREM spánku je tělesná teplota stabilní, je udržována podobně jako při bdění. Během REM spánku je však tělesná teplota významně ovlivňována teplotou prostředí,

zmenšuje se termoregulační reaktivita. V běžných podmínkách náš organismus změnou teploty netrpí z důvodu krátkého trvání REM spánku (Nevšimalová, 2007).

Během spánku se také mění hladiny hormonů kolujících v krvi. Cyklické změny v aktivitě hormonů jsou u člověka velmi výrazné. Nejvyšší hladina plasmatické koncentrace kortizolu je v době spontánního ranního probuzení, nejnižší hladina je před usnutím. Rytmické oscilace výdeje růstového hormonu závisí na spánkových cyklech. Plasmatická hladina se zvyšuje krátce po usnutí a následně pak v období hlubokého spánku. Jeho výdej se zvýší i při usnutí během dne. Obdobný cirkadiánní rytmus vykazuje i prolaktin. Popsány jsou i denní rytmické změny v hladině TSH a hladině thyroxinu. Denní oscilace pohlavních hormonů nejsou tak výrazné, zřetelného maxima dosahují však v době ranního probuzení a minima v pozdních odpoledních hodinách (Langmeier, 2009). Zvyšuje se produkce melatoninu a orexigenních peptidů (ghrelin, galanin, neuropeptid Y, orexin A a B, hypocretin), ale i anorexigenních peptidů (leptin a melanocortin). Stoupá plasmatická hladina reninu (na konci REM fáze), z tohoto důvodu se snižuje tvorba moči a zvyšuje se její osmolarita (Nevšimalová, 2007).

## **2.5 Význam spánku**

Spánek je základní fyziologickou potřebou nezbytnou pro správnou funkci organismu. Prospíme přibližně 25 let života. Ve spánku převažují pochody anabolické – skladebné, dochází ke střádání metabolické energie, k reparaci, autosanaci (Vondráček, Holub, 2003; (Borzová, 2009). V dětském věku je spánek nezbytný pro zrání dětského mozku. Předpokládá se, že NREM spánek, resp. fáze hlubokého spánku, při němž se uvolňuje růstový hormon, má pravděpodobně význam pro fyzické zdraví. Je nezbytný pro regeneraci a obnovu tkání, růst organismu, správnou funkci imunitního systému a přináší jedinci pocit odpočínutosti a svěžesti po probuzení. REM spánek, během něhož dochází ke zvýšenému krevnímu průtoku mozkem, má význam pro zdraví mentální. Regeneruje duševní i kognitivní funkce a zajišťuje tzv. plasticitu neuronů. Ta je nezbytná v procesu tvorby paměti, a to jak krátkodobé, tak dlouhodobé. Pozitivní vliv spánku na zapamatování se vysvětluje tím, že během spánku dochází k „přepnutí“ na jiné oblasti mozkové kůry, které zpracovávají informace přijaté během bdění a převádí je z krátkodobé paměti, která má malou kapacitu, do paměti



dlouhodobé, a tak dochází k obnově funkční kapacity po intenzivní intelektuální činnosti (Langmeier, 2009; Škoda, 2011). Spánek má také velký význam pro správné fungování imunitního systému a rovněž pro funkce endokrinní.

## **2.5.1 Projevy spánkové deprivace**

### **2.5.1.1 Poruchy růstu**

Z hlediska sekrece hormonů se nedostatek spánku nebo jeho zhoršená kvalita může projevit poruchami růstu u dětí. Uvolňování STH z adenohypofýzy má pulzní charakter s vrcholy sekrece v noci během spánku. Šonka (2004) uvádí, že ve spánku se secernuje 70 % denní produkce, a to zejména v nejhlubších stádiích 3-4 NREM. Ve dne je sekrece také nárazová, ale STH se objevuje v nižších koncentracích.<sup>1</sup>

### **2.5.1.2 Obezita**

Dlouhodobý nedostatek spánku dále zvyšuje riziko obezity. Existuje značné množství studií, které dokazují, že hladiny hormonů regulujících apetit se značně liší u lidí s omezenou dobou spánku, a u lidí, kteří spí dostatečně. Výsledky u osob se spánkovou restrikcí ukazují snížené koncentrace leptinu a naopak zvýšené hladiny ghrelinu. Tato změna je pozorovaná už po jediné noci se zkrácenou dobou spánku. Hainer (2004) uvádí, že ženy, které spí méně než 5 hodin denně jsou postiženy obezitou dvakrát častěji než ty, které spí 7-8 hodin denně. U mužů se při takovém deficitu spánku zvýšila prevalence obezity téměř čtyřikrát. Nekvalitní nebo krátký spánek je spojován se signifikantně zvýšeným pocitem hladu a chutí na jídlo, což koreluje se zvýšeným poměrem ghrelin : leptin (Nevšímalová, 2007; Hudcová, 2010). Ghrelin je peptidový hormon s orexigenní (anabolickou) funkcí, produkováný převážně buňkami fundu žaludku, duodena, ale i jinými orgány. Receptory pro ghrelin se nachází v mozku, konkrétně v hypothalamu a hippocampu. Hlavní funkcí ghrelinu je signalizovat a zvyšovat hlad a chuť k jídlu. Dále zvyšuje motilitu žaludku, stimuluje žaludeční sekreci, zvyšuje sekreci

---

<sup>1</sup> Peak testosterone [online]. 2012 [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: [http://www.peaktestosterone.com/Sleep\\_Growth\\_Hormone.aspx](http://www.peaktestosterone.com/Sleep_Growth_Hormone.aspx)

růstového hormonu a snižuje utilizaci tuku v organismu. Výsledkem toho je hromadění energetických zásob v organismu (Hainer, 2004).

Opačným způsobem regulují příjem stravy anorexigenní (katabolické) peptidy – leptin a melanocortin. Leptin je proteohormon syntetizovaný především v bílé tukové tkáni, ale i v mozku a dalších orgánech. Nazývá se „hormon sytosti“. Leptin se váže na receptory v hypotalamu, kde ovlivňuje energetickou rovnováhu, a to jak zvýšením energetického výdeje aktivací sympatického nervového systému, tak inhibičním vlivem na příjem potravy. Vrchol sekrece se vyskytuje mezi půlnocí a časnými ranními hodinami a nejnižší produkce je kolem poledne a v odpoledních hodinách (Van Cauter, 2008). Noční vzestup leptinu je částečně odpovědí na příjem potravy přes den, ale ukázalo se, že toto navýšení trvá i u osob přijímající souvislou enterální výživu dokonce při spánku během dne. Nedostatečná produkce leptinu nebo nedostatečná odpověď na něj může vést k obezitě. Při nadbytku tuků dává leptin signál k degradaci tuků (lipolýze) a k zástavě jejich příjmu. Ale s rostoucí adipozitou má postupný nárůst koncentrace leptinu omezený efekt na snižování příjmu potravy, a tak i na odvrácení obezity. Problém nastává u obézních lidí. Přestože je produkce leptinu vysoká, jeho účinnost je prakticky nulová. V tomto případě hovoříme o tzv. leptinové rezistenci (Hainer, 2004; Hudcová, 2010).

Na rozvoji obezity se může podílet i nižší sekrece STH v důsledku nedostatečného nebo nekvalitního spánku. Příčinou bývá v tomto případě nižší stimulace IGF-I (insulin-like growth faktor I), který se tvoří v játrech a jiných orgánech (Šonka, 2004). Jako další příčina obezity se u chronické spánkové deprivace uvádí i únava a nechuť k fyzické aktivitě. Nárůst hmotnosti byl však také zaznamenán u lidí spících déle než 11 hodin (Morgenthaler, 2010).

### 2.5.1.3 Pokles imunity

Nevšímalová (2007) uvádí, že mírný nedostatek spánku může mít na obranyschopnost organismu pozitivní vliv. Avšak dlouhodobý nedostatek spánku imunitu oslabuje. Jiné studie však uvádí, že jednodenní až dvoudenní nedostatek spánku snižuje odolnost organismu vůči infekci a jedinec se tedy snadněji nakazí rýmou nebo chřipkou. Důvodem je prokázaný úbytek bílých krvinek. Nezbytnost spánku pro dostatečnou imunitu potvrzují také zjištění zvýšené potřeby spánku u pacientů po operaci nebo zotavujících se z nemoci (Coren, 1998).

Jednoznačný vliv na imunitní systém má melatonin. Tento hormon je považován za nejúčinnějšího zametače škodlivých kyslíkových radikálů a jeho účinnost převyšuje účinnost jiných známých látek s antioxidačním působením (vitamín, C, E, beta-karoteny) asi 20-30krát (Strunecká, Patočka, 2011). Nedostatečné množství melatoninu, např. v důsledku směnného provozu, je spojeno s vyšším rizikem vzniku některých nádorů (viz kapitola 2.10.2.1.1).

#### 2.5.1.4 Únava, pokles výkonnosti, deprese

Beze spánku či při jeho nedostatečné kvalitě nemůže dojít k potřebnému zotavení, což se projeví nejprve zhoršeným soustředěním a pocitem únavy následující den. Snižuje se motivace k činnosti a zájem o okolí, klesá nálada. Dochází ke zhoršenému učení. Zároveň také klesá rychlost a přesnost, objevují se nesprávná rozhodnutí a četné chyby, reakční doba se prodlužuje. Při spánkovém dluhu odpovídajícím jedné celé noci se rychlost našich reakcí zdvojnásobí (Coren, 1998). Trvá-li tento stav delší dobu, dochází k poklesu mentálního výkonu, ztrátě krátkodobé i střednědobé paměti, zvýšené podrážděnosti, agresivitě, depresi, stresu a objevují se nepříjemné pocity, zejména vegetativní – žaludeční nevolnost, točení hlavy, slabost dolních končetin.

Podle vědců vede 17 hodin bez spánku k poklesu výkonnosti srovnatelnému s hladinou alkoholu v krvi 0,05 % (2 sklenice vína).<sup>2</sup>

Borzová (2009) ve své knize zmiňuje experiment, při kterém se zjišťovalo, jak dlouho člověk vydrží nespát bez důsledků pro svůj zdravotní stav. Dobrovolník bděl s vypětím všech sil 265 hodin. Nejdélší bdělost, která ještě neovlivní duševní výkon, činí asi 36 hodin. Po uplynutí tohoto času výkonnost nespícího nezadržitelně klesá. Po 3 dnech bez spánku se objevují poruchy orientace, řeči, poruchy prostorového vidění, zaostřování, halucinace, paranoia, ztráta logického uvažování, třes rukou atd. Déletrvající spánkové poruchy představují významné riziko pro rozvoj závažné duševní poruchy, jako například úzkostné poruchy či depresivního onemocnění (Nevšímalová, 2007; Borzová, 2009).

---

<sup>2</sup> The science of sleep. 2012. In: *Science: Human Body and Mind* [online]. [cit. 2013-04-06]. Dostupné z: <http://www.bbc.co.uk/science/humanbody/sleep/articles/whatissleep.shtml>

Souvislostí mezi zhoršenou kvalitou spánku a zvýšeným rizikem sebevražedného chování u adolescentů se zabývaly některé epidemiologické studie. Ukázaly, že nespavost, noční můry a nedostatek spánku jsou spojeny se zvýšeným rizikem sebevraždy. Kratší reakční čas a zvýšená aktivita REM byly zaznamenány jako markery suicidálního chování u psychiatrických pacientů (Liu, 2006).

Vondráček a Holub (2003) zmiňují tormentum insomnie – kruté trestání odsouzců odpíráním spánku. Odsouzeným nebylo dovoleno usnout, popřípadě byli vždy po krátké době surově buzeni. Při pokusech na psech a kočkách vedlo opakované buzení a odnímání spánku asi po 15 dnech ke smrti. Bylo zjištěno, že živočichové umírají na četná vnitřní krvácení do mozku. Čím je zvíře mladší, tím je pro nedostatek spánku zranitelnější. Coren (1998) uvádí, že smrt nastává v důsledku poklesu metabolismu a tělesné teploty zvířat.

#### 2.5.1.5 Onemocnění srdce a cév

Dlouhodobý nedostatek spánku nebo jeho snížená kvalita jsou rizikovými faktory pro vznik onemocnění srdce a cév, ale také pro rozvoj závislosti např. na lécích, alkoholu nebo různých stimulačních látkách (Nevšimalová, 2007). Uvádí se, že jedinci, kteří spí méně než 6,5 hodiny za noc, mají vyšší úmrtnost. Spánek trvající 5 a méně hodin potom 2 až 3krát zvyšuje riziko kardiovaskulárních příhod. Na druhou stranu se podle studie úmrtnost zvyšuje i při spánku delším než 7,4 hodiny denně a lidem, kteří spí více než 9 hodin denně, hrozí větší riziko infarktu myokardu (Ulrichová, 2007). Nedostatečná kvalita spánku (obtížné usínání a časné probouzení) u dospívajících byla předmětem zájmu studie, která zkoumala případný vliv na rozvoj hypertenze (Javaheri, 2008). Bylo prokázáno, že u pacientů s nízkou spánkovou kvalitou a také u těch, kteří nespali dostatečně dlouho (méně než 6,5 hodiny), se zvyšuje pravděpodobnost vzniku prehypertenze. Byla vyloučena spojitost se socioekonomickými poměry, pohlavím, obezitou či syndromem spánkové apnoe a ze studie byly také eliminovány děti s již známou spánkovou poruchou. Prehypertenze se vyskytla u 14 % účastníků, nízká kvalita spánku u 26 % a krátká doba spánku u 11 %. Příčina nekvalitního spánku u zmíněné skupiny je neznámá, obvyklé příčiny jako astma, kofein či nikotin se nepotvrdily. Předpokládá se vliv množství sociálních faktorů – přístup k internetu či jiná elektronika v dětských ložnicích, přeplněný školní rozvrh, stres.

## 2.6 Vyšetření spánku

Lidský organismus se za fyziologických podmínek může nacházet ve stavu bdělosti nebo spánku (Šonka, 2004). Objeví-li se příznaky poukazující na poruchu spánku a bdění, je nutné detailnější vyšetření. Kvantitu, ale i kvalitu spánku, která rozhoduje o tom, zda spánek skutečně plní svou funkci, lze měřit subjektivně, a to za pomoci dotazníkového šetření. V diagnostice spánkových poruch má nezastupitelné místo anamnéza a spánkový diář nebo kalendář, ve kterém si pacient zaznamenává stupeň ospalosti v různých situacích pomocí Epworthské škály spavosti. Objektivním způsobem měření je polysomnografie. Polysomnografie, jejímž výsledkem je hypnogram, zkoumá především spánkovou architekturu. K rozlišení spánku a bdění a střídání NREM a REM fází je potřebné průběžné sledování tří základních parametrů: EEG (elektroencefalogram), EMG (elektromyograf svalů brady) a EOG (elektrookulogram). Současný termín „polysomnografické vyšetření“ zahrnuje kromě těchto tří parametrů i registraci proudu vzduchu při dýchání, registraci dýchacích pohybů, dýchacích zvuků, saturaci hemoglobinu kyslíkem, registraci pohybů dolních končetin, polohy těla, popřípadě videozáznam (Nevšímalová, 2007).

## 2.7 Průběh spánku

### 2.7.1 Bdění

Bdění neboli vigilita je funkční stav organismu s normálními senzorickými a motorickými vztahy se zevním prostředím. Při bdění je organismus normálně dráždivý a jeho CNS přijímá, zpracovává, zachovává a ukládá vstupní informace a vydává výstupní příkazy k výkonným orgánům. Bdělost má několik úrovní. Dosahuje-li naše vigilance (bdělost) nejvyššího stupně a selektivity, označuje se toto stádium jako ostražité bdění. Synchronizace EEG probíhá v pásmech gama rytmu (nad 25 Hz). Vysoká a selektivní pozornost s dobrou koncentrací a výkonností je typická pro aktivní bdění. Synchronizace EEG je ve vyšších frekvenčních pásmech beta (16 – 25 Hz). Střední hladina vigilance, uvolněná pozornost charakterizuje relaxované bdění. Synchronizace elektrické aktivity se pohybuje v pásmu alfa – rytmu (8 -12 Hz) (Trojan, 2003). Relaxované bdění může být východiskem

k přechodu ke spánku nebo k vyšším druhům bdělosti.

Spánek je naopak funkční stav organismu charakterizovaný sníženou bdělostí a změněnými senzoryckými a motorickými vztahy se zevním prostředím. Je to heterogenní funkční stav organismu. Heterogenita spánku spočívá v existenci dvou odlišných forem spánku. Pomalý spánek (SWS – slow wave sleep) nebo také NREM (non rapid eye movements) - spánek bez rychlých očních pohybů (telencephalický, synchronizovaný, ortodoxní) a REM (rapid eye movements) - spánek doprovázený rychlými očními pohyby (rhombencephalický, desynchronizovaný, paradoxní) (Trojan, 2003). Vzhledem k tomu, že se činnost neuronů v REM fázi podobá spíše stavu bdělosti, je tato fáze některými autory označována jako třetí stav existence mimo stav bdění.

Přechod ze stavu bdění do spánku N-REM se děje přes přechodná stádia a je charakteristický postupně se zpomalující frekvencí a prokazatelným záznamem elektroencefalografu spánku (Hartl a Hartlová, 2004).

## **2.7.2 NREM spánek**

NREM spánek je vývojově starší než REM spánek. Objevil se asi před 180 mil. let, kdy začal sloužit k úspoře energie v klidové noční fázi dne. V průběhu NREM spánku je aktivita neuronů celkově nízká a to se odráží v nízké úrovni činnosti metabolismu a nízké teplotě mozku. Tato fáze spánku zajišťuje optimální podmínky pro syntézu základních proteinů. Proteosyntéza (výroba bílkovin) slouží nejenom k obnově buněk, ale je předpokladem syntézy růstového hormonu (Šonka, 2004). NREM spánek vyrovnává úbytek tělesných sil, je to fáze fyzicky regenerující, u člověka odpovědná spíše za tělesnou relaxaci, relaxaci svalstva. Snění v této fázi je spíše výjimečné a intenzita těchto prožitků bývá slabší. Když byli při pokusu dobrovolníci probuzeni v NREM fázi spánku, uvedli sny jen 20 % případů, což je ve srovnání s velkým počtem snů v REM fázi velmi málo. Je prokázáno, že sny v NREM fázi (mohou se objevit v prvních třech stádiích) jsou podstatně kratší, málo emotivně zabarvené, obsahují méně vizuálních prvků a zdaleka nejsou tak živé jako sny, které jsou doprovázeny rychlými očními pohyby. Probuzený je velmi často popírá a popisuje je jako honící se myšlenky při usínání (Praško, 2004).

NREM fáze spánku tvoří 75–80 % spánku. Dělí se na čtyři stádia (podfáze) podle hloubky spánku.

### 2.7.2.1 NREM 1

Fáze přechodu ze stavu bdění do dřímoty se nazývá usínání (hypnagogium). Fáze usínání může trvat několik sekund nebo i 15 až 20 minut, podle stavu mysli a stupně únavy. Aniž bychom si to uvědomovali, jsme ještě v kontaktu s okolním prostředím. Ztrácíme však zájem o okolí, redukuje se schopnost sebekontroly, naše obranné systémy přestávají být v bdělém stavu, ale v případě nutnosti ještě můžeme reagovat. Zíváme, zavíráme oči a hledáme příjemnou polohu. Oči se začínají pohybovat dokola po očnici, dýchání je čím dál hlubší a pomalejší. Typické je zúžení očních zornic, pokles dechové i tepové frekvence, krevního tlaku a relaxace svalstva (Trojan, 2003; Praško, 2004). Stádium NREM 1 spánku subjektivně odpovídá stavu usínání, objektivně na EEG záznamu mizí alfa vlny mizí a objevují se vlny theta (4-8 Hz). Jedná se o velmi lehký, povrchní spánek, lidově se tento stav označuje jako dřímota. Pro toto stadium jsou příznačné pomalé oční pohyby a objevují se i náhlé, rychlé svalové záškuby (hypnogogické záškuby, myoklonie). Svalové křeče provázené škrubnutím celého těla mohou vést ke krátkému přechodnému probuzení, na něž již může navazovat krátký sen o klopýtnutí a padání. Křeče jsou nejspíše vyvolávány motorickými impulsy z nižších mozkových center, což je projevem nervových procesů reagujících na přechody k další etapě spánku. Během usínání má člověk sklon k těkavým myšlenkám a polosnům, snadno podléhá smyslovým klamům, na které může zareagovat škrubnutím těla a následným probuzením. Objevují se také specifické pseudohalucinace - pokud člověk vykonával nějakou zdlouhavou jednotvárnou činnost (psaní na stroji, jízda vlakem, dívání se do mikroskopu apod.), útržky této činnosti se mu stále míhají před očima (Vondráček, Holub, 2003). Fáze 1 NREM spánku představuje 1-5 % z celkové doby spánku. Nejsme-li vyrušení, přechází 1. stádium do stádia 2.

### 2.7.2.2 NREM 2

Jedná se o další fázi lehkého spánku. Někdy se také tento spánek nazývá středně hluboký, a lze z něho ještě jedince probudit i slabými podněty (lehký dotek, zvuk, převalování partnera) (Trojan, 2003; Praško, 2004). Zaujímá dobu 45–50 % z celého spánku. Vyznačuje se kolísavým a pomalu klesajícím svalovým napětím a ztrátou vědomí spícího. Je-li jedinec probuzen v tomto stádiu, bývá přesvědčen, že vůbec nespál.

Na EEG záznamu se kromě theta vln vyskytují tzv. spánková vřetena. Jedná se o nakupené vlny o vzrůstající a klesající amplitudě s frekvencí 10-14 Hz, které se objevují s frekvencí 3 - 8 za minutu (Trojan, 2003). Jsou doprovázeny K-komplexy, tedy bifázickými pomalými vlnami, které začínají vysokou ostrou negativní vlnou (až 200 $\mu$ V), následovanou pozitivní vlnou s menší amplitudou (Nevšimalová, 2007).

### 2.7.2.3 NREM 3

Přechodem do NREM 3 upadá spící do tzv. hlubokého spánku neboli SWS. Dospělý jedinec dosáhne tohoto stadia obvykle během 20-30ti minut po ulehnutí. Na celkové době spánku se podílí tato fáze 5-10 %. Dochází k výraznému uvolnění kosterního svalstva. Bylo prokázáno, že i během hlubokého spánku se nám zdají sny, ale po probuzení si je nepamatujeme. V NREM 3 mohou spící trpět nočním děsem, náměsíčností, nadměrným pocením a mluvením ze spaní. V této fázi už je člověka obtížné probudit např. hlukem, ale stále je možné jej vzbudit, např. voláním jeho jména nebo dětským pláčem. Objevují se pomalé vlny  $\delta$  (delta; 0,5 - 2 Hz) s vysokou voltáží 75  $\mu$ V, které představují asi 20 – 50 % všech vln (Kalvach, 2004).

### 2.7.2.4 NREM 4

NREM 4 je hlubší fáze NREM 3. Je součástí tzv. hlubokého spánku a na celkové době spánku se podílí 10-15 %. Kosterní svalstvo je zcela uvolněné, srdeční frekvence i krevní tlak jsou nízké, dýchání pomalé. V tomto spánku je probuzení spícího nejobtížnější. Přetrvává však schopnost nevědomě rozlišovat individuálně důležité podněty od podnětů nedůležitých. To vysvětluje, proč matka zareaguje i v nejhlubším spánku na tichý pláč svého dítěte, zatímco



např. hluk blízké frekventované ulice ji neprobudí. Jestliže je člověk probuzen ve stadiu nejhlubšího spánku, může být několik minut silně dezorientován. Tento stav je označován jako „spánková setrvačnost“ či „spánková opilost“ (Trojan, 2003; Praško, 2004). V této fázi se zvýšeně vyplavuje somatotropní hormon a bylo prokázáno, že dochází k upevňování paměti, dat a událostí (tzv. deklarativní paměti) (Kalvach, 2004). Stadia 3 a 4 se někdy u člověka nazývají hluboký NREM spánek nebo delta spánek.. Kvalita a množství stádia 3 a 4 mají rozhodující vliv na pocit odpočinitosti a svěžesti po probuzení.

Spánkovými stadii procházíme postupně v průběhu 1-2 hodin, pak následuje přechod do REM fáze.

### **2.7.3 REM spánek**

REM fáze spánku se vyvinula asi o 50 mil. let později. Svědčí o tom skutečnost, že REM spánek se nevyskytuje u obojživelníků, plazů ani u nejprimitivnějších savců. Aktivita korových neuronů je obdobná jako v bdělém stavu - mozek tedy pracuje podobně, jako ve dne, ale s tím rozdílem, že nemá přísun žádných vnějších podnětů a jeho činnost není ovlivňována vůlí a rozhodováním. Proto se tento spánek označuje také jako paradoxní. Dokladem intenzivní práce mozku je desynchronizovaná EEG aktivita, proto se také v literatuře najde termín spánek desynchronizovaný. Synchronizace EEG se přesouvá do vyšších frekvenčních pásem, zejména beta rytmu (Trojan, 2003). Jsou přítomny také vlny theta a alfa. Nevyskytují se spánková vřetena ani K-komplexy. Typické, ale nekonstantní jsou tzv. pilovité vlny (2-4 Hz) v krátkých skupinách (Nevšimalová, 2007).

Rostoucí aktivita v oblasti Varolova mostu pak vysvětluje termín spánek rhombencephalický. Zvýšená spotřeba kyslíku nejen v oblasti zadního mozku, ale i v limbickém systému (amygdala, septum, hippocampus), v některých thalamických jádrech, v bazálních gangliích, ve zrakové a části spánkové kůry ukazuje na regenerativní funkci spánku pro centrální nervovou soustavu. REM fáze slouží především k duševní relaxaci, relaxaci mozku (Praško, 2004). Tato fáze spánku konsoliduje a upevňuje tzv. procedurální (implicitní) paměť, která slouží k vývoji a učení se především motorické koordinace a dovedností, zatímco spánek NREM má význam pro paměť deklarativní (explicitní), sloužící

k zapamatování informací a dějů (Nevšimalová, 2007).

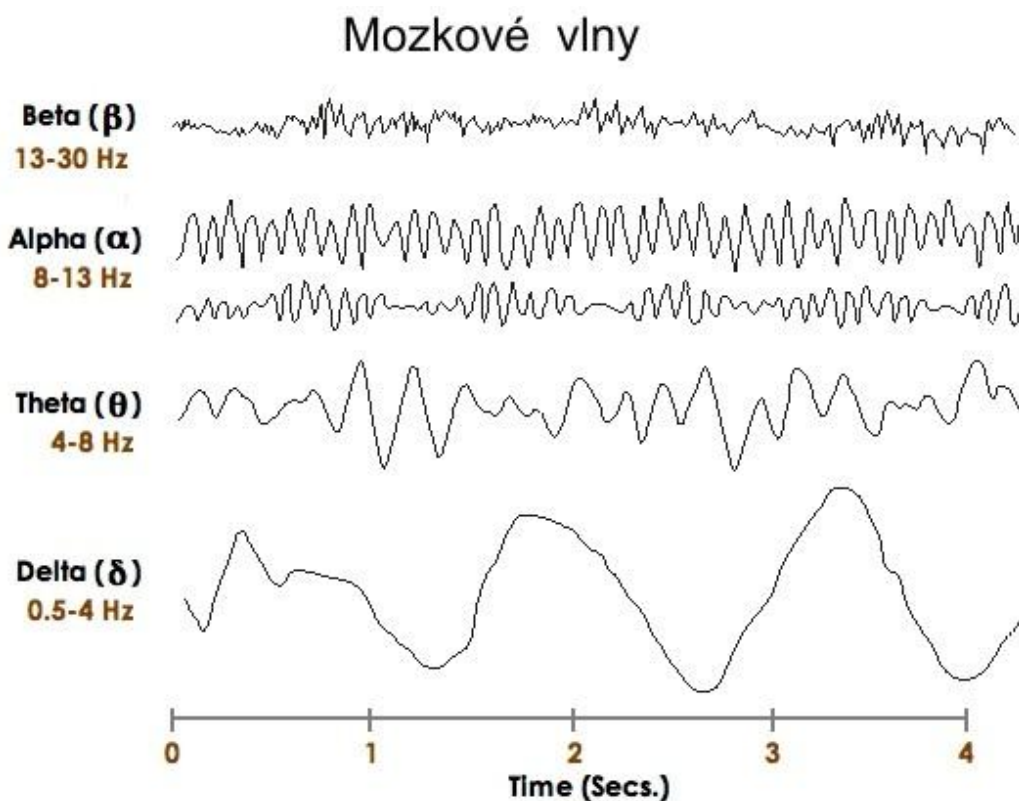
Během REM fáze dochází k fyziologickému rozbouření celého organismu. Srdeční tep i krevní tlak se stávají nepravidelnými. Změny průtoku krve vyvolávají u mužů erekci a u žen prokrvení vaginální oblasti. Kolísá také frekvence dýchání až po krátké fáze centrální apnoe. Dochází k úplnému svalovému uvolnění. Během REM spánku pracuje pouze srdeční sval, bránice, svaly příklopky hrtanové, hladké svalstvo orgánů a okohybné svaly. Právě rychlé pohyby očních bulbů jsou pro tento spánek charakteristické. Trvají 10–20 sekund a odrážejí aktivaci myšlenkových procesů. Občas se hýbou i prsty rukou a nohou, zatímco paže, nohy a hrud' zůstávají úplně nehybné (Trojan, 2003; Praško, 2004).

O REM fázi spánku je prokázáno, že fyziologicky je podstatou snové činnosti, a někdy bývá nazývána také D-stav (od anglického slova dream-sen). Nejpravděpodobnější se jeví vysvětlení, že mozek v REM fázi zpracovává denní informace, konsolidují se pamětní stopy a při snění nám je umožněno do těchto procesů nahlédnout. Někteří badatelé hypotézu o konsolidaci paměti odmítají a tvrdí, že REM spánek má mozkou zajišťovat stimulaci (Praško, 2004). Hlavní strukturou, která má na starosti snovou činnost, je hippocampus. Sny v REM fázi jsou mimořádně živé, barevné a velmi detailní. Jsme schopni si vybavit zvuky, vůně apod. Je-li člověk probuzen v REM fázi, průměrně v 88 % potvrdí, že se mu právě zdál sen a celkem bez problémů je tento sen schopný vyprávět. Většinu snů zapomeneme těsně po probuzení a pravděpodobně ještě častěji si vůbec neuvědomíme, že se nám něco zdálo. Abychom si sen vybavili, musíme se ze spánku probudit a chvíli zůstat vzhůru. Protože teprve bdělé vědomí může uložit vzpomínku na sen a uchovat paměťovou stopu. A právě proto si pamatujeme nejčastěji ranní sny.

Probudit člověka v REM fázi je obtížnější než v ostatních spánkových stádiích. REM-spánek vzniká v pravidelných 90 minutových intervalech a zabírá 20 - 25 % celkového spánku u dospělých (Trojan, 2003). Úseky REM fáze se opakují 4–5 krát v průběhu noci. Na počátku spánku jsou kratší (5-10 minut) a postupně se prodlužují. Na konci REM fáze se běžně vyskytuje krátké probuzení. U novorozenců tvoří REM fáze až 50- 80 % celkové doby spánku. Podíl spánku REM na celkové době spánku se rychle snižuje. Přibližně do věku 4 let se sníží na hodnotu okolo 20-25 % a zůstává v tomto množství po celý mladší věk dospělosti. Ve vyšším věku REM fáze postupně klesá k 15-20 %. Pokud je člověku znemožněn

REM-spánek, tj. je-li při jeho nástupu probouzen, dojde u zdravého jedince k rebound fenoménu - následující nerušenou noc se vyskytne více REM-spánku než obvykle.

Návrat ze spánku do stavu bdělosti se nazývá probuzení (hypnagogium). V mnohém se podobá fázi usínání, ale zpravidla probíhá mnohem rychleji. U někoho však může delší dobu přetrvávat stav podobný náměsíčnosti, člověk vykonává činnost, aniž by si to později pamatoval (Vondráček, Holub, 2003).



**Obr. 1:** Ukázka frekvenčních pásem na elektroencefalografu <sup>3</sup>

<sup>3</sup> <http://silent-voice.webnode.cz/rezonance-frekvence/mozkove-vlny/>

## 2.7.4 Spánkový cyklus

Vždy jedna fáze NREM a jedna fáze REM tvoří dohromady jeden spánkový cyklus, který u člověka trvá přibližně 90-120 minut. NREM fáze trvá 85-110 minut. Začíná postupným střídáním stádií NREM od prvního do čtvrtého. Tento postup je občas přerušen tělesnými pohyby a částečným probuzením. Asi po 70-80 minutách se spící obvykle krátce vrací do třetího nebo druhého stádia a následuje první fáze REM, která trvá asi 5-10 minut. K ránu se NREM spánek zkracuje (zkrácením 3 a 4 stádia) a naopak se prodlužují REM fáze (až na 40 minut). V první polovině noci spíme více spánkem hlubokým (stádia tři a čtyři) než spánkem REM, v druhé polovině noci je více spánku REM (Praško, 2004).

Každý cyklus, vyjma prvního, zahrnuje jak REM, tak NREM spánek. V typických případech se tento cyklus opakuje čtyřikrát až šestkrát za noc. Sada spánkových cyklů vytváří tzv. spánkovou architekturu. Mluvíme o spánkovém vzoru. Mechanismus, který reguluje průběh spánku a řídí střídání NREM a REM spánku, se nazývá ultradiánní proces.

Existují individuální rozdíly v průběhu spánkového cyklu a rozdíly závislé na věku, avšak spánková architektura zůstává zachována i při změně kvantity spánku (Hartl a Hartlová, 2004).

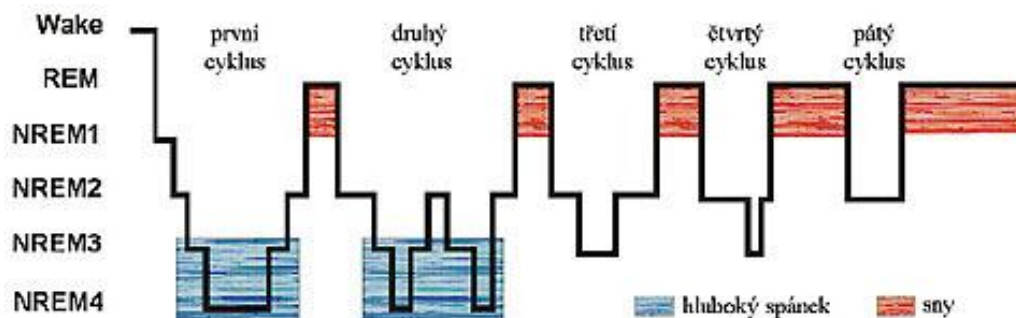
Orientační normální podíly jednotlivých stádií spánku u mladého zdravého člověka a jejich celkové trvání při průměrném 8 hodinovém spánku ukazuje tabulka 1 (Nevšimalová, 2007).

**Tabulka 1. Délka a zastoupení spánkových stádií**

SPÁNKOVÉ STÁDIUM	PROCENTUÁLNÍ ZASTOUPENÍ (%)	TRVÁNÍ (MIN.)
NREM 1	1-5	6-10
NREM 2	45-50	320
NREM 3+4	20	128
REM	25	160

Grafické zobrazení architektury 8 hodin trvajících spánku, tzv. hypnogram je na obrázku 2

Obr. 2: Hypnogram<sup>4</sup>



#### 2.7.4.1 Regulace spánkového cyklu

Střídání NREM a REM fází je velmi složitý proces založený na vzájemné interakci řady nervových center v mozku. Účastní se ho jak neurony jader pontomezencephalického přechodu (nucleus pedunculopontinus a nucleus laterodorsalis tegmenti), tak monoaminergní neurony locus coeruleus, serotoninergní neurony nucleus raphae, dopaminergní neurony substantia grisea centralis a histaminergní neurony tuberálních jader hypothalamu. Neurony pontomesencephalického přechodu jsou aktivní zejména během bdění a REM fáze spánku. Nevšimalová (2007) je označuje jako „REM - on“. Neurony locus coeruleus, nucleus raphae, substantia grisea centralis a tuberálních jader hypothalamu nazývá autorka „REM - off“ a uvádí, že v REM spánku nevykazují aktivitu a v NREM spánku je jejich aktivita snižena. Neurony jsou aktivní pouze v období bdělosti.

Ultradianní střídání REM a NREM fáze spánku je dáno vzájemným působením aminergních a cholinergních neuronů. Aminergní systém odpovídá za fázi bdělosti (cholinergní je inhibován). Nástup aktivity cholinergních, i serotoninergních neuronů (po enzymatickém odbourání noradrenalinu) způsobí nástup NREM spánku. Ukončení NREM fáze je způsobeno enzymy, které odbourají serotonin a může nastoupit systém aminergní (Praško, 2004). Vypnutí inhibice aminergního systému při maximální aktivitě cholinergního systému způsobí nástup

<sup>4</sup> <http://zivotni-energie.cz/spanek-spankove-faze-a-hypnogram.html>

REM fáze. Skončení REM fáze zapříčiní noradrenergní neurony (locus coeruleus) a serotoniergní neurony (nukleus raphae) pomocí GABA. Spánkový cyklus však ovlivňují i jiné přenašeče. Patří k nim histamin, dopamin, glutamin, glycin a oxid dusnatý (Nevšimalová, 2007).

## **2.8 Regulace spánku**

Ospalost, nebo spíše míra tendence usínat, kolísá poměrně velmi pravidelně. Nejvyšší intenzita se dostavuje v pozdních nočních hodinách a brzy nad ránem. V organismu existují dvojce „hodiny“, které o nastolení spánku či bdění rozhodují.

### **2.8.1 Biologické hodiny**

První hodiny přirovnává (Praško, 2004) ke klasickým hodinám se strojkem a ručičkami. Jedná se o vnitřní biologické hodiny organismu (pacemaker), které řídí řadu fyziologických dějů. Patří sem například rytmus vnitřní tělesné teploty, sekrece hormonů (kortizol, melatonin), apod. Rytmus střídání spánku a bdění má periodu přibližně 24 hodin, a proto se nazývá diurnální nebo také cirkadiánní (cirka-zhruba, die-den) (Praško, 2004; Trojan, 2004). Biologické hodiny jsou uloženy v hypothalamu ve dvou shlucích nervových buněk (nuclei suprachiasmatici), nalézajících se po obou stranách III. mozkové komory poblíž chiasma opticum. Suprachiasmatická jádra (SCN) přijímají informace z různých oblastí mozku. Tyto informace, tzv. „synchronizátory“, mají schopnost sladit - synchronizovat naše vnitřní hodiny s vnějším prostředím. Mezi synchronizátory patří příjem potravy (u dítěte funguje na základě potřeby příjmu potravy - tzv. prandiánní rytmus), fyzická aktivita, ale zejména informace ze sítnice. Periodickým střídáním světla a tmy se synchronizují naše biologické hodiny se zevním prostředím (Šonka, 2004).

Neurony SCN mají vlastní schopnost generovat cirkadiánní rytmus a jsou aktivní v době světla. Informace z tohoto jádra se přenáší přes nucleus paraventricularis hypothalamu do krční míchy na pregangliové buňky ganglion cervicale superius a odtud na buňky epifýzy (glandula pinealis). V buňkách epifýzy je z tryptofanu syntetizován hormon melatonin, (N-

acetyl-5-methoxy tryptamin). Z epifýzy je následně uvolňován do krevního oběhu. Nejvíce melatoninu je vylučováno v době, kdy je minimální světlo. Melatonin předává celému organismu informaci, že je noc a synchronizuje cirkadiánní rytmování všech orgánů organismu právě zpětnou vazbou na buňky SCN. Melatonin také facilituje spánek poklesem centrální teploty mechanismem periferní vasodilatace a v neposlední řadě je to nejsilnější antioxidant (Šonka, 2004; Nevšimalová, 2007; Šonka a Pretl, 2009). Světelné záření (především pak o vlnové délce 484 nm – což odpovídá světlemodré barvě) jeho tvorbu snižuje. Schopnost jeho tvorby se přirozeně i s narůstajícím věkem snižuje. Nejen léze suprachiasmatického jádra, ale také ztráta vjemu astronomického času z důvodu úplné slepoty vedou k desynchronizaci rytmu spánku a bdění (Nevšimalová, 2007). Velmi dlouho si vědci kladli otázku, zda střídání spánku a bdění není závislé jen na tom, zda je v okolí světlo, či tma. Praško (2004) uvádí, že se díky pokusům v podzemních jeskynních zjistilo, že pravidelné cirkadiánní rytmy pokračují s malými změnami i po mnoho dní v naprosté tmě. V neperiodickém prostředí však bývá rytmus našich vnitřních hodin zpravidla delší než 24 hodin, ale objeví se i rytmy kratší než 24 hodin. Tento volný běh časem nastává přirozeně u nevidomých jedinců, kde může způsobovat výrazné poruchy spánkového rytmu (Praško, 2004).

I v úplně zdravé populaci existují dva odlišné typy spáčů. Lidově se nazývají skřivani nebo také ranní ptáčata a sovy nebo také noční ptáci. Lidé typu skřivana obvykle usínají před 22. hodinou, brzy ráno se sami od sebe probouzejí čilí a svěží. V první části dne podávají velký výkon, později však jejich aktivita klesá, objevuje se únava a ospalost. Dlouhý dopolední spánek těmto typům nesvědčí. Po probuzení bývají po zbytek dne utlumení a omámení. Naproti tomu lidé typu sovy se většinou bez budíku neprobudí a rádi ještě po probuzení chvíli leží na lůžku. Ráno jsou ospalí, teprve kolem poledne začíná stoupat jejich výkonnostní křivka, maxima dosahují až ve večerních hodinách. Většinou usínají po půlnoci. Takto extrémně vyhraněné spánkové typy jsou poměrně vzácné, spíše se lidé svým založením některému typu přibližují (Praško, 2004; Kassin, 2007).

Bylo prokázáno, že cirkadiánní rytmy jsou do určité míry determinovány geneticky a fungují nezávisle na vnějším prostředí. Nevšimalová (2007) uvádí, že v posledních 10 letech bylo nalezeno několik „hodinových“ lidských genů, které jsou skutečně zodpovědné za lidské

chronotypy, tedy za to, zda jsme ranní nebo večerní typ. V sítnici byly dokonce objeveny nové fotoreceptory, které se neúčastní normálního vidění, ale tzv. vidění cirkadiálního. Tvoří asi 2 % gangliových buněk sítnice, obsahují melanopsin a podílejí se na synchronizaci hodin v SCN (Nevšimalová, 2007). Volný běh cirkadiálních rytmů se vyskytuje u všech novorozenců a je zcela fyziologický. K synchronizaci s vnějším dnem dochází až během 3-6 týdnů po narození. Přispívá k tomu nejen střídání světla a tmy, ale i přítomnost melatoninu v mateřském mléce.

### **2.8.2 Homeostatická regulace spánku**

Náš organismus lze přirovnat k přesýpacím hodinám. Odpovídají za homeostatickou regulaci spánku. Homeostatická regulace spočívá v principu zachování tělesné homeostázy (rovnováhy). Množství předchozího spánku a bdělosti rozhoduje o spánku a bdělosti následné. Spánek lze do určité míry odsunout nebo potlačit, ale nelze toto odsunutí nebo potlačení praktikovat nekonečně. V našem organismu se totiž v období bdění vytváří a hromadí cosi jako „vnitřní hypnotikum“, odborně nazývané spánkový faktor (proces) S (Praško, 2004). Nevšimalová (2007) uvádí, že touto hypnogenní substancí je pravděpodobně adenosin. Extracelulární adenosin vzniká spotřebováváním makroergních fosfátů v množství úměrném intenzitě metabolismu při bdění. Při nahromadění určité mezní hodnoty těchto látek usneme, ať si to přejeme, či nikoli. Ve spánku se však tento naakumulovaný faktor spotřebovává. Po probuzení začínáme střídat od nuly – přesýpací hodiny se obrátí a začne další cyklus. Je prokázáno, že po spánkové deprivaci bude spánek v následující noci kompenzován. V souvislosti s délkou deprivace se spánek prodlužuje, pouze však do určitého stavu nasycení.

### **2.8.3 Dvoufaktorová regulace spánku**

Homeostatická tendence spát podléhá však cirkadiálnímu kolísání a v průběhu 24 hodin má přibližně sinusoidní průběh. Cirkadiální kolísání se označuje jako faktor (proces) C. Proces S a C řídí nástup spánku a trvání společně. Dosáhne-li potřeba spánku určité prahové hodnoty, proces S udává hodinu usínání, proces C v závislosti na fázi cirkadiálního rytmu určuje délku jeho trvání (Praško, 2004).



Coren (1998) uvádí, že existuje i dvanáctihodinový cyklus bdělosti a ospalosti. Největší výkonnostní propad a současně nárůst ospalosti a zranitelnosti lidského těla zažíváme mezi 1. a 4. hodinou ranní. Proto v této době dochází k největšímu počtu pracovních úrazů, dopravních nehod a dokonce i úmrtí. Druhé minimum lidské aktivity, kdy jsou lidé rovněž zranitelní, potom přichází o 12 hodin později, tedy mezi 13. a 16. hodinou odpoledne. Naopak v dopoledních (kolem 9. až 11. hodiny) a večerních hodinách (kolem 19. až 21. hodiny) dosahuje výkonnostní křivka vrcholu a pro nás je obtížné usnout i v případě spánkové deprivace. V těchto periodách mají lidé nejvíce energie a jsou nejproduktivnější. Tato každodenní houpačka ospalosti se objevuje bez ohledu na spánkové typy a intenzita jejich projevů je přímo úměrná spánkovému deficitu (Coren, 1998).

## **2.8.4 Infradiánní proces**

Infradiánní proces regulující průběh spánku je založený na střídání ročních období. Lidský biorytmus je ovlivněn sezónními změnami. Ty mají vliv například na přirozeně delší spánek v zimních měsících, kdy se brzy stmívá a pozdě svítá, a na kratší spánek v letních měsících, kdy je tomu naopak. Na regulaci celoročního rytmu se také podílí melatonin. Ačkoliv je tato funkce u člověka, na rozdíl od jiných živočichů, výrazně potlačena, snížená produkce melatoninu regulovaná rovněž délkou světelného dne se podílí na odbrzdění produkce pohlavních hormonů v jarním období (Langmeier, 2009).

## **2.9 Délka a struktura spánku v různých věkových skupinách**

### **2.9.1 Délka a struktura spánku u dětí**

U plodu byl zaznamenán od 24. až do 27. týdne indiferentní stav podobný spánku. Od 29.- 30. týdne prenatálního období lze rozlišit tzv. aktivní spánek (na rozdíl od dospělých jedinců jde o REM spánek s pohyby) a klidný spánek (hluboký spánek), který se dále diferencuje (Šonka, 2004).

Spánek u dětí nejranějšího věku je naprosto odlišný od spánku dospělých. Je to dáno především jiným stupněm vyzrálosti centrálního nervového systému novorozence. Kromě různých dob spánku a bdění nelze u novorozenců pozorovat ani klasické REM a NREM fáze

spánku. Vyhrávání biologických hodin a synchronizace s vnějším dnem se vyvíjí postupně během 3-6 týdnů po narození, (viz kapitola 3.8). Přispívá k tomu nejen střídání světla a tmy, ale i přítomnost melatoninu v mateřském mléce (Nevšimalová, 2007).

Novorozenci spí v pravidelných intervalech několikrát denně tzv. polyfázickým spánkem (Praško, 2004). Prospí více než 75 % dne. Délka spánku zralých novorozenců se pohybuje mezi 16-20 hodinami. V prvních dnech jsou úseky bdění krátké a trvají několik minut. Spánek je rozdělen do přibližně 90minutových cyklů, později se cykly prodlouží přibližně na 4hodinové. Fáze REM a NREM se u novorozenců střídají rychleji než u dospělých. První tři měsíce se novorozenci po usnutí dostávají nejprve do REM fáze spánku. Teprve poté nastupuje NREM fáze, která v prvních šesti měsících neprobíhá ve všech čtyřech stupních. Fáze NREM (klidného) spánku je u novorozenců tak hluboká, že nereagují ani na velmi silné podněty (Coren, 1998). U nedonošených novorozenců tvoří podíl REM fáze spánku více než 80 % z celkového času spánku, u donošených je to 50-80 % (Hartl a Hartlová, 2004). Nepoměrně delší REM fázi spánku u dětí v děloze i u novorozenců vědci vysvětlují tím, že napomáhá mozku připravovat se na vnímání. Velemínský doslova píše: Dítě se ve spánku „učí“. Nelze však spojovat REM fázi spánku v tomto věkovém období jednoznačně se sny (Velemínský, 2007).

V období kojeneckém, a to asi do 3. měsíce života, se střídání spánku a bdění ustaví na 2–4 hodinovém cyklu v závislosti na příjmu potravy. Již během tohoto období se čas bdění prodlužuje a soustřeďuje se více do denní doby. Po 3. měsíci života je již patrný cirkadiánní rytmus a nejdelší úsek spánku je mezi půlnocí a 5. hodinou ranní. Koncem 1. roku již dítě spí 14–15 hodin denně. Spánek bývá trifázický a vyznačuje se dlouhým nočním spánkem, který je doplněn krátkým dopoledním a odpoledním zdřímnutím. Začíná převažovat NREM spánek a počínají se objevovat K-komplexy a spánková vřeténka. Kolem jednoho roku tvoří NREM spánek asi 70 % a REM spánek 30 % celkového spánku. Ve druhé polovině 2. roku spí kojenci většinou už jen 2 až 3 hodiny odpoledne. Celková spánková potřeba se snižuje na 12 až 13 hodin denně.

Ve věku 3 až 4 roky je noční spánek tvořen asi 3 hodinami hlubokého spánku, téměř 5 hodinami lehkého spánku a přibližně 3 hodinami REM spánku. Předškoláci spí dlouhým nočním spánkem a krátkou dobu odpoledne. Jedná se o spánek difázický. Do pátého roku věku

mizí i odpolední spánek, mluvíme tedy o monofázickém spánku. Děti většinou usínají do 5 až 10 minut (Praško, 2004).

Obecně dochází v závislosti na věku ke snižování spánkových potřeb až k 10 hodinám v preadolescenci.

### 2.9.2 Délka a struktura spánku u dospívajících

Potřeba spánku se během dospívání dále snižuje. Mezi 11. a 17. rokem představuje v průměru 9 hodin. Přestože se celková délka NREM spánku s věkem snižuje, má NREM spánek vrchol právě v adolescenci (Uhlíková, 2008). Fáze REM spánku v tomto věkovém období představuje asi 25 % celkové doby spánku. Průměrnou délku spánku dětí a dospívajících ukazuje tabulka 2 (Ulrichová, 2007).

**Tabulka 2. Průměrná délka spánku dětí ve školním věku**

VĚK (roky)	ROČNÍK	PRŮMĚRNÁ DÉLKA SPÁNKU (hod.)
6 - 8	1. – 2.	11,09
8 - 10	3. – 4.	10,5
10 - 12	5. – 6.	10,0
12 - 14	7. – 8.	9,5
14 - 16	9.	9,0
16 - 18	-	8,5

Průměrná délka spánku odpovídá doporučené délce spánku příslušné věkové kategorie. Morgenthaler (2010) doporučuje pro adolescenty starší 14 let věku délku spánku 8-9 hodin. Dospívající mají však tendenci usínat i probouzet se později. Z důvodu povinností (školní docházka), zájmových činností nebo sociálních vlivů (mnoho studentů si v tomto období nachází z finančních důvodů vedlejší pracovní poměr) je v této době velkým problémem spánková deprivace (Smékal, 2004) (viz kapitola 2.10.2.2.4). Skutečná délka spánku adolescentů zejména po 14 roce věku je kratší. Řada studií dokládá, že průměrná délka spánku ve školním týdnu je mezi 7-8 hodinami (Liu, 2008; Anderson, 2009). Průměrná délka

spánku o víkendu se blíží doporučené délce spánku a dosahuje 9,5 hodiny (Liu, 2008). Autoři těchto studií se shodují v tom, že nedostatek spánku u adolescentů má negativní psychosociální následky v podobě problematického chování, depresí a nárůstu sebevražd.

### 2.9.3 Délka a struktura spánku u dospělých

U mladých dospělých osob tvoří první stadium NREM asi 5 %, největší část spánku probíhá ve druhém stádiu a je to okolo 45-55 %, třetí a čtvrté stádium NREM zaujímá přibližně 15-20 %. REM spánek zaujímá asi 20–25 % z celkové doby spánku u dospělých. Navzdory postupnému zkracování spánku je období mezi 25. až 30. rokem spojeno s tendencí si dobu spánku prodlužovat. Coren (1998) uvádí, že pokud by bylo dospělým jedincům umožněno spát bez vlivů vnějšího prostředí (střídání světla a tmy, atd.) a vlivů sociálních (zaměstnání, rodina apod.), délka jejich spánku by se ustálila na 9 -10 hodinách. Tito lidé podle výsledků studií, které autor zmiňuje, vykazují lepší výkonnost než lidé spící 7 - 8 hodin denně. Poměrně stabilní spánková architektura jedinců mezi 20 až 30. rokem (celkový spánek zahrnuje téměř 1,5 hodiny spánku hlubokého, 4 hodiny spánku lehkého a okolo 2 hodin REM spánku) se začíná postupně měnit.

Od 30. roku věku schopnost spánku opět postupně klesá a mění se i jeho celková skladba. Výraznější změna se objevuje kolem 40. - 45. rokem u mužů a mezi 50.- 55. rokem u žen. Většina lidí nad 70 let spí méně než 7 hodin denně. Dochází k postupnému zkracování spánku pomalých vln, ubývá také K-komplexů i spánkových vřetének, zmenšuje se amplituda vln delta. Fáze 3 a 4 NREM spánku jsou pro regenerační funkci spánku klíčové, a proto spánek u většiny starších lidí již svou funkci neplní. Postupně klesá i zastoupení REM spánku k 15- 20 %. (Hartl a Hartlová, 2004; Šonka, 2004). Snižuje se také sekrece melatoninu (Waldhauser, 1988). Zao (2002) však potvrdil pokles hladin melatoninu pouze u mužů po 70. roce věku, nikoli však u postmenopauzálních žen.

Bylo zjištěno, že přibližně jedna polovina lidí nad 65 let trpí častými spánkovými problémy. U starších lidí se znovu obnovuje odpolední spánek a u některých lidí se spánek může stát polyfázickým či invertovaným, tj. člověk spí ve dne a v noci je vzhůru (Praško, 2004).

## 2.10 Faktory ovlivňující délku spánku

### 2.10.1 Faktory endogenní

Jedná se o faktory, které jsou dány osobností jedince. Patří sem genetická výbava, osobnostní rysy, pohlaví a zdravotní stav.

#### 2.10.1.1 Genetická výbava

Genetická výbava je základním určujícím předpokladem duševních a tělesných pochodů, jejich výsledkem je mimo jiné potřeba a výsledná kvalita spánku (Praško, 2004). Na významnou roli dědičnosti v potřebě spánku upozorňuje prof. Illnerová.<sup>5</sup> Uvádí, že byla objevena řada tzv. hodinových genů, které ovlivňují střídání spánku a bdění (cirkadiánní rytmicitu), dobu usínání (typ sova nebo skřivan), délku nočního spánku, potřebu i frekvenci denních odpočinků a do určité míry i kvalitu spánku.

U spáčů s vysokou individuální potřebou spánku byla zjištěna delší "biologická noc" než u nespavců s nízkými nároky. To se projevilo zejména delším trváním noční sekrece melatoninu, pozdější ranní změnou tělesné teploty a vrcholy v sekreci kortizolu, tedy fyziologickými procesy, které se v průběhu cirkadiánního rytmu mění a korelují s délkou spánku.

#### 2.10.1.2 Pohlaví

Ženy bez ohledu na věk mají spánek kvalitnější než muži – rychleji usínají a mají delší fáze hlubokého spánku. Mladé ženy ve srovnání s muži pak lépe snášejí i přerušování spánku během noci. To jsou závěry nedávno publikované studie (Bixler, 2009).

---

<sup>5</sup> Designuj! s.r.o.. *Nenechte radost odejít*. Deprese.com [online].2010 [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://www.deprese.com/index.php?section=klicky&section2=rozhovor33>

Kvantita i kvalita spánku bývá u žen ovlivněna hormonálními změnami v jejich organismu jednak během menstruačního cyklu, jednak vlivem změn v těhotenství, v průběhu laktace a zejména po menopauze (Moline, 2003). Bixler (2009) v závěru své studie uvádí, že postmenopauzální ženy usínají o 12 až 14 minut později než referenční skupina a mají zhruba o 2 minuty kratší podíl hlubokého spánku ve srovnání se ženami před menopauzou nebo s postmenopauzálními ženami užívajícími hormonální substituční léčbu.

Nevšímalová (2007) uvádí, že jedinci s potřebou krátkého denního spánku (short sleepers) se najdou spíše mezi ženami, zatímco jedinci s potřebou dlouhého spánku spíše mezi muži.

### 2.10.1.3 Temperament

Lavery (1998) uvádí, že potřebu spánku ovlivňuje osobnost člověka. Podle autora introverti, lidé méně sebevědomí, ale také lidé tvořivější, umělecky založení spí delší dobu než extroverti a lidé ambiciózní. Tuto skutečnost potvrzuje i Nevšímalová (2007). Tvrdí, že délka nočního spánku koreluje s povahovými rysy člověka. „Dlouzí spáči“ (long sleepers) bývají lidé úzkostní a depresivní. Příznaky spánkové deprivace se u nich objevují i po 9 hodinovém spánku. Aby se cítili svěží a odpočatí, potřebují alespoň 10-12 hodin spánku. Naopak krátkí spáči (short sleepers) si obvykle vystačí se 4 hodiny trvajícím spánkem. Patří k nim lidé energičtí a optimističtí.

### 2.10.1.4 Zdravotní stav

Skutečnost, která poukazuje na výskyt zvýšené spavosti v začátku akutního onemocnění, byla popsána již Hippokratem. Poznatky posledních desetiletí ukázaly, že během akutní fáze infekčního onemocnění dochází k prodloužení NREM spánku a naopak REM spánek se zkracuje. Soudí se, že tento stav je způsoben mediátory, které ovlivňují spánek a podílejí se současně na imunitní odpovědi. Těmito faktory jsou: tumor nekrotizující faktor, interleukin 1, prostaglandiny, adenosin a oxid dusnatý (Nevšímalová, 2007).

## 2.10.2 Faktory exogenní

Mezi exogenní faktory ovlivňující délku spánku patří faktory fyzikální, které na nás působí z životního prostředí. Některé z nich ovlivnit nemůžeme. To jsou například jevy

meteorologické. Celou řadu vnějších faktorů však ovlivnit lze. Jedná se zejména o složky stylu života. Životní styl, tedy způsob života jedince, tzn. soubor všech biologických, pracovních a ostatních činností člověka a jejich uspořádání v průběhu dne, je pouze v našich rukou. K nejvýznamnějším složkám životního stylu, které mají vliv na spánek, patří fyzická (sportovní) aktivita a výživové zvyklosti, (k nim náleží i užívání psychotropních látek), dále zaměstnání koníčky a s nimi mnohdy spojené psychogenní faktory (stres, deprese, atd.). K dalším (ostatním) faktorům řadíme také vlivy prostředí, tzn. lůžko, přikrývka, ale i přítomnost či nepřítomnost osoby sdílející se spící osobou místnost.

## 2.10.2.1 Faktory fyzikální

### 2.10.2.1.1 Světlo

Expozice slunečního záření během dne podporuje cirkadiánní proces, a tím i klidný spánek. Epidemiologické studie ukazují, že v letních měsících je spánek až o 1 hodinu kratší proti zimním měsícům. Regulátorem denních i sezónních rytmů je melatonin. Tento hormon tmy je secernován epifýzou po nástupu tmy a jeho sekrece vrcholí uprostřed noci. Nadbytečné noční osvětlení (lampičky, blikající televizory, počítače, osvětlení z ulice) blokuje jeho sekreci. “Není vhodné používat bílé světlo, ani při probuzení v noci. Musíme-li v noci vstát, doporučuje se použít pro krátkodobé noční osvětlení červené světlo, které svojí vlnovou délkou nenaruší syntézu melatoninu v našem mozku“ (Strunecká, 2011, s. 261). Nedostatek melatoninu zvyšuje riziko vzniku rakoviny prostaty (Kubo, 2006), ale také rakoviny prsu a dělohy. Riziko vzniku rakoviny prsu je přibližně o třetinu vyšší u žen, které pracovaly na noční směny, proti těm, které v noci nepracovaly. Melatonin výrazně ovlivňuje i vývoj a hormonální produkci vaječníků a varlat (Strunecká a Patočka, 2011).

### 2.10.2.1.2 Teplota

Ideální teplota, která prohlubuje spánek tím, že zpomaluje průběh životních dějů, se pohybuje mezi 18 až 22 °C. Teplota nižší než 12 °C a vyšší než 24 °C zvyšuje počet nočních probuzení (Praško, 2004).

#### 2.10.2.1.3 Hluk

Zdravotní účinky hluku jsou zcela jednoznačně prokázány. Zvýšení hlučnosti v noční době z 50 na 70 dB je provázeno 10% nárůstem nemocnosti. V důsledku hluku se objevují změny kardiovaskulární aktivity, EEG zaznamenané aktivity mozku a mohou se vyskytnout poruchy spánku a následné zvýšené užívání léků na spaní (Vandasová, 2011). Zda nám zvuk spánek přerušuje nebo jen posune do méně hlubokého stadia, záleží na tom, jaký má pro nás význam, a také na tom, v jakém stadiu spánku se momentálně nacházíme. Proměnlivá hlasitost nebo přerušovaný hluk je daleko rušivější než spojitý zvuk nebo zvuk se stabilní hlasitostí z důvodu stimulace naší pozornosti. Narušení spánku způsobí i krátký zvukový podnět, který převyšuje ostatní vnímané zvuky (hlukové pozadí) o 20 dB. Uvádí se, že k probuzení stačí zvuk trvající 0,3 s a o intenzitě vyšší než 70 dB. Děti jsou – proti většinově panujícím názorům - stejně citlivé jako dospělá osoba. Nejcitlivější jsou podle autora starší lidé. Muži mezi 18. a 30. rokem života jsou citlivější než ženy na zvukové rušení spánku. V průběhu stárnutí se tento rozdíl převrací. Citlivější na vnímání hluku jsou také osoby pracující na směny. U osob se sklonek k obscesi byla zjištěna minimální tolerance hluku (Palazollo, 2007).

#### 2.10.2.1.4 Atmosférický tlak

V našich zeměpisných šířkách znepříjemňuje život každého třetího člověka tzv. meteosenzibilita neboli zvýšená citlivost na změny počasí. Příliš vysoký a příliš nízký atmosférický tlak negativně působí na kvalitu spánku. Nemusí to být jen hodnota atmosférického tlaku, ale i teplota, vlhkost, vítr, nedostatek světla, či dokonce Měsíc v úplňku (Rosenbaum, 2005).

#### 2.10.2.2 Faktory životního stylu

Ke správnému životnímu stylu patří pravidelná doba uléhání i doba věnovaná spánku, přiměřená pohybová aktivita a racionální výživa. Při nedodržování zásad správného životního stylu se jeho jednotlivé součásti mohou snadno stát faktory vyvolávajícími desynchronizaci naší biologické rytmicity.



#### 2.10.2.2.1 Fyzická aktivita

Fyzická aktivita má pozitivní vliv na kvalitu spánku. Souvisí pravděpodobně se zvýšením tělesné teploty při zátěži (nejlépe 3 až 4 hodiny před usnutím) a jejím následným snížením, které podporuje hluboký spánek. Organismus však musí mít před spánkem dostatek času na uklidnění a snížení tělesné teploty (Anders, 2000). Také množství adenosinu, tedy tzv. vnitřního hypnotika, je úměrné fyzické aktivitě a intenzitě metabolismu (Nevšímalová, 2007). V opačném případě může cvičení naopak způsobit poruchy usínání. Naproti tomu celkový nedostatek tělesné aktivity může vážně poškodit kvalitu spánku (lehký přerušovaný spánek s nedostatkem REM fáze).

#### 2.10.2.2.2 Výživové zvyklosti

Poslední denní jídlo by nemělo být příliš vydatné, ale naopak lehce stravitelné. Večeřet bychom měli zhruba 2-3 hodiny před spaním. Těžké jídlo (zejména tučné a kořeněné) konzumované těsně před spaním spotřebovává příliš mnoho energie na trávení, ta pak chybí k nastartování a udržení spánkového procesu. Vzhledem k tomu, že jídlo je přirozený trankvilizér, protože stimuluje činnost parasympatické části vegetativního nervového systému, která obecně zpomaluje a vede ke snížené bdělosti, doporučuje se asi hodinu před spaním něco lehkého zakousnout. Ideální je šálek teplého mléka. Strunecká a Patočka (2012) uvádějí, že z mléčných bílkovin vznikají díky peptidázám žaludeční šťávy peptidy (kasomorfiny a laktorfiny), které mají stejný farmakologický účinek jako hypnotikum morfin. Působí na morfinové receptory v mozku, a vytvářejí tak podmínky pro rychlý nástup spánku, ale i pro jeho prodloužení. Také strava bohatá na tryptofan - aminokyselinu, jež se mění v těle na serotonin a melatonin, může příznivě ovlivnit náladu a duševní pohodu. Tuto bílkovinu obsahují takové suroviny jako jsou fazolky, mungo, humr, krocán, chřest, slunečnicová semínka, sýr cottage, ananas, tofu, špenát a banány (Bruno, 2003). Stejně jako přejídání má negativní vliv na spánek i hladovění (Praško, 2004). Výzkumy také prokázaly, že významný dlouhodobý váhový úbytek vede k přílišnému snížení tělesné teploty a ke zhoršení kvality spánku.

### 2.10.2.2.3 Psychotropní látky

#### Nikotin

Nikotin je jednou z mnoha chemických sloučenin obsažených v tabáku i v cigaretovém kouři, avšak zcela prokazatelně je hlavní farmakologicky účinnou látkou (Strunecká a Patočka, 2011). Vědecký výzkum odhaluje dvě tváře nikotinu. Nikotin je silně návyková látka, která se při kouření tabáku absorbuje sliznicemi a za pouhých 8 sekund se dostává do mozku. Závislost na konzumaci tabáku (kouření, šňupání tabáku a jeho žvýkání - bagování) se nazývá nikotinismus. U chronických kuřáků vede k tzv. tabakismu. Chroničtí kuřáci mají potíže s usínáním, jejich spánek je přerušovaný, hluboký spánek bývá redukován a může se vyvinout nespavost. Větší dávky nikotinu mohou vést až k podrážděnosti a k vnitřnímu neklidu vlivem uvolňování adrenalinu a noradrenalinu. Ty zvyšují srdeční tep a krevní tlak, způsobují bušení srdce, úzkostné stavy, poruchy potence (Kohoutek, 2008).

Za kancerogenezi a jiné škodlivé účinky cigaret je zodpovědný zejména dehet. Kouření vede k překrvení a zduření sliznic dýchacích cest, a tím také ke zhoršení některých spánkových poruch, jako je např. ronchopatie (chrápání) nebo syndrom spánkové apnoe. Vzhledem k tomu, že nikotin přechází krví do mateřského mléka, je dvakrát větší pravděpodobnost vzniku obtíží u dětí se spaním matek kuřáček než u dětí matek – nekuřáček (Coren, 1998).

#### Kofein

Kofein je organická složka vyskytující se ve více než 60 druzích rostlin. Běžně kofein přijímáme v kávě (65-220 mg/l šálek), čaji (30-90 mg/l šálek), kakau (15 mg/šálek) a Coca-Cole. Dávky 30-200 mg denně zvyšují produkci adrenalinu, a tím i bdělost a výkon jedince. Dávky 500 mg nebo vyšší pak vedou k příznakům kofeinismu. Vrchol stimulace nastává asi po 30 minutách po požití, jeho úplné odstranění z organismu trvá někdy i více než 6 hodin. Novorozenci a kojenci mohou požit kofein koncentrovaný v mateřském mléku (Praško, 2004; Strunecká a Patočka, 2012).

Pokud dojde k požití většího množství kofeinu před spaním, dochází k výraznému prodloužení doby potřebné k usnutí, zkrácení délky osvěžujícího hlubokého spánku (fáze 3 a 4 NREM spánku) a zvýšení počtu nočních probuzení (Praško, 2004).

## Alkohol

Alkohol svými tlumivými účinky vyvolává uvolnění a ospalost. Rychlost jeho absorpce závisí na mnoha faktorech (množství a koncentrace alkoholu, nasycenost žaludku člověka, zastoupení svalové a tukové tkáně, momentální fyzická kondice, atd). Naproti tomu proces odbourávání trvá vždy přibližně stejnou dobu (10-15 ml 100% alkoholu/hodinu). Alkohol urychluje usínání, ale v momentě, kdy se jeho hladina v krvi sníží, kvalita spánku i jeho regenerační schopnost se výrazně zhorší. Alkohol zkracuje celkovou délku spánku. Potlačuje REM fázi spánku v první polovině noci a posunuje ji do druhé poloviny noci. Spánek není již tak hluboký a jedinec se často budí. Přibližně po týdnu pravidelného příjmu alkoholu vzniká tolerance a k navození spánku je nutné zvýšit dávky, a tím hrozí riziko rozvoje závislosti. Lidé s poruchou spánku vzniklou ze závislosti na alkoholu nejsou schopni usnout bez užití alkoholu jako hypnotika (Praško, 2004).

## Léky a drogy

Velké množství léků, ale i drog, ať už stimulujících nebo tlumících, způsobuje nebo zhoršuje nespavost, a to zásahem do spánkové architektury. Platí to i pro hypnotika, která neodstraňují pravou příčinu nespavosti, jen potlačují symptom nespavosti. Tyto léky výrazně zkracují fáze hlubokého spánku a REM fázi spánku a prodlužují fázi lehkého spánku. Při vysazení léku potom dochází k výraznému zvýšení podílu REM spánku, které způsobuje zvýšenou úzkost a nespavost, a v důsledku toho jsou potom spánkové obtíže ještě horší než před začátkem užívání hypnotik. Tento tzv. bumerangový efekt je důvodem vzniku závislosti na lécích (Praško, 2004).

### 2.10.2.2.4 Zaměstnání a koníčky

Spánek většiny lidí je také ovlivňován dobou a charakterem jejich zaměstnání a zájmových činností. Lidé často pracují dlouho do noci a v momentě, kdy mají jít spát, tzv.

„nemohou vypnout“. Excitace může být vyvolána samotným pracovním nebo studijním přepětím nebo i zvýšenou denní dávkou „dopingových“ stimulancí. Stejně negativně mohou ovlivňovat spánek i zájmové činnosti, jako je sledování televize, vysedávání u počítače dlouho do noci nebo i cestování (Anders, 2000).

Zvyšující se školní nároky, účast v zájmových kroužcích přidružených ke škole mají za následek počínající spánkový dluh zejména v období dospívání. Ten je u mnohých prohlubován také vedlejším pracovním poměrem, který si studenti hledají z finančních důvodů. Bylo prokázáno, že teenageři, pracující více než dvacet hodin týdně mívají silné stavy denní ospalosti (Coren, 1998). Pro narůstání spánkového deficitu u této věkové skupiny hraje významnou roli také faktor sociální. Účast na kulturních akcích, pořádání večírků do pozdních večerních nebo brzkých ranních hodin je, zejména pro adolescenty, neodmyslitelné. Nepravidelnosti ve spánkových stereotypech jako je nepravidelný čas uléhání nebo nepravidelné vstávání, směnný provoz dále narušují biologické rytmy a přirozený spánkový režim. Mají také negativní dopad na tělesné i duševní zdraví a mohou se stát spouštěčem chronické nespavosti. Důsledkem spánkové deprivace je zvýšené riziko spánkových poruch (Smékal, 2004).

### 2.10.2.3 Faktory ostatní

K zajištění kvalitního spánku přispívá také dobře větraná místnost s dostatkem kyslíku v prostředí. V souvislosti se škodlivými látkami v našich bytech se stále více doporučuje využívat pokojové rostliny, které mají schopnost mnohé z nich pohlcovat (Strunecká a Patočka, 2012).

Přestože člověk dokáže usnout i v sedě, nepřináší tento spánek dostatečnou relaxaci. V poloze vsedě se totiž neobjevují téměř žádné fáze hlubokého spánku a nedochází tedy k úplnému svalovému ochabnutí. Tímto způsobem chrání mozek organismus před případným úrazem. Předpokladem kvalitního spánku je tedy horizontální poloha a v našich zeměpisných šířkách tedy lůžko – postel. Nejenom velikost lůžka, ale zejména typ matrace ovlivňuje kvalitu spánku. Průměrný člověk se pohne za noc přibližně 80 krát. Zdravá postel (matrace) nesmí být ani příliš měkká ani příliš tvrdá. Nesmí bránit v pohybu, ale naopak by měla působit na uvolnění struktury kostí a páteře tak, aby tělo mohlo snadněji zaujmout svoji ideální

polohu. Uvádí se však, že měkké lůžko napomáhá usnutí více než lůžko tvrdé (Praško, 2004, Strunecká a Patočka, 2012). Správný polštář by měl umožnit zachovat stejnou polohu hlavy k ramenům, jakou zaujímá ve vzpřímené poloze. Pro udržení stálé teploty těla je důležitá také přiměřená pokrývka a pohodlný noční úbor. Pokud spíme společně s partnerem, sourozenci, kamarády nebo domácími mazlíčky, mohou pohyby či zvuky, které vydávají (např. chrápání, mluvení ze spaní, skřípání zubů atd.), ovlivňovat kvalitu našeho spánku nebo náš spánek dokonce znemožňovat (Trča, 1987).

## 2.11. Poruchy spánku

### 2.11.1 Klasifikace poruch

Poruchy spánku zahrnují širokou škálu chorob, které je možné klasifikovat podle různých hledisek. Pro potřeby této diplomové práce jsem použila Mezinárodní klasifikaci poruch spánku (ICSD 2), která byla vydána v roce 2005 Americkou akademií spánkové medicíny. Tato klasifikace řadí poruchy do osmi základních etiologických skupin (Uhlíková, 2008; Šonka a Pretl, 2009).

1. **Insomnie** (nespavost) je definována:

- a) obtížným usínáním (neschopnost navodit spánek déle než 30 minut po ulehnutí)
  - b) častým probouzením (více než 4 probuzení během noci, trvající déle než 3 minuty)
  - c) časným probouzením (probuzení dříve než 30 min před plánovaným probouzením)
- (Nevšímalová, 2007).

Borzová (2009) uvádí, že různé symptomy nespavosti postihují 4-48 % populace a chronickou nespavostí trpí zhruba 10-20 % populace. Šonka a Pretl (2009) dále rozlišují deset typů insomnie podle příčiny a výskytu.

2. **Hypersomnie** (nadměrná denní spavost) se projevuje nekontrolovanými a nutkavými záchvaty spánku. Tyto stavy trvají zpravidla pouze několik minut a dotyčný se poté probouzí plně svěží. U 90 % lidí postižených nadměrnou denní spavostí se vyskytuje nekvalitní noční spánek. Trpí jí v lehčí formě 15–20 % populace, v těžší formě 4–6 % obyvatel. Patří sem

*narkolepsie a Kleinův –Lewinův syndrom.* Kleinův-Lewinův syndrom je vzácné onemocnění postihující především dospívající chlapce. Kromě opakovaných záchvatů nadměrné denní spavosti má další příznaky: hyperfagii (nadměrný příjem jídla), poruchu sexuálního chování. Postižený nebývá schopen své pohlavní pudy plně kontrolovat. Předpokládá se, že nadměrná denní spavost je důsledkem sníženého vylučování hypokretinů a orexinů. Tyto látky se účastní v přenosu signálů v mozku a působí ve směru aktivace a udržení bdělosti. Špatná funkce hypokretinů a orexinů je geneticky založená, takže nadměrné poruchy spánku se vyznačují vysokým stupněm dědičnosti (Justo, 2007).

3. **Poruchy dýchání ve spánku** - syndromy centrální spánkové apnoe, obstrukční spánkové apnoe a syndromy hypoventilace a hypoxie vázané na spánek

4. **Poruchy cirkadiánní rytmicity** vznikají narušením exogenních regulátorů spánku, např. světelného záření nebo endogenních cirkadiánních hodin.

a) *volně běžící denní rytmus*, např. u slepců

b) *nepravidelný rytmus spánku* po dlouhých pobytech v nemocnicích

c) *syndrom změny časových pásem* (jet lag syndrome) vznikající v důsledku přeletu napříč několika časovými pásmy

d) *poruchu spánku a bdění při směnném režimu*, která se objevuje u 50–60 % pracovníků směnného provozu, pozorovány jsou přechodné poruchy usínání a celistvosti spánku, prudké snížení adaptability na noční směny se objevuje po 50. roce věku

e) *syndrom zpožděné fáze*, kdy mají jedinci posunutý spánek proti normálním zvykům o dvě a více hodiny; porucha může vznikat v dětství, ale nejčastěji v adolescenci, jedinci preferují spánek v období mezi pozdním večerem a dopolednem, někdy až časným odpolednem

f) *syndrom předsunuté fáze*, kdy jedinci usínají v časných večerních hodinách, zpravidla mezi 18.-21. hodinou, ale probouzí se velmi časně, tj. mezi 2. a 5. hodinou ranní; porucha vzniká zpravidla ve vyšším věku a inklinují k ní jedinci ranního typu

5. **Parasomnie** (patologické probouzení mechanismy a poruchy přechodu mezi spánkem bděním)

a) *spánková opilost* (probuzení se zmateností, jedinec není orientován v místě, čase, mluví nesrozumitelně a může být agresivní

b) *somnambulismus* (náměsíčnost) je porucha probouzení z NREM fáze spánku, vyskytuje se nejčastěji v dětském věku a v dospělosti obvykle ustupuje. Typickým příznakem je mimovolné opuštění lůžka a chůze, často s návratem do postele. Může dojít i k močení mimo toaletu a ke stěhování nábytku, postiženého není možné z tohoto stavu probudit. Probudí-li se, je často psychicky zmatený.

c) *pavor nocturnus* (noční děsy) jsou náhlé, krátké (1-5 minut) epizody děsu objevující se u dětí obvykle do tří hodin po usnutí. Děti mají vytřeštěné oči, pláčou nebo křičí. Hrůzným snům se postižení snaží bránit i prudkými pohyby, vše doprovází bouřlivá aktivace vegetativního systému, dítě je obtížně probuditelné a na epizodu se ráno částečně nebo vůbec nepamatuje.

d) *noční můry* jsou opakované děsivé sny v průběhu REM fáze spánku, postižený je jimi zcela probuzen a obtížně znovu usíná; aktivace vegetativního systému je mírná, vyskytují se u 75 % dětí a jejich výskyt může přetrvávat do dospělosti

e) *spánková obrna* je kompletní volní ztráta hybnosti při usínání (hypnagogická obrna) nebo při probuzení (hypnopompická obrna); postižený je při vědomí, může se objevit pocit dechové tísně, trvá sekundy až několik minut

f) *noční enuréza, spánkové halucinace*

6. **Abnormní pohyby během spánku** - *crampi nocturnales* (noční křeče), *bruxismus* (stiskávání, dření nebo cvakání zubů) a *syndrom neklidných nohou*

7. **Izolované příznaky/normální varianty** - *hypnagogické záškuby* (záškuby velkými svalovými skupinami, které vedou k probuzení), *ronchopatie* (chrápání), které se v habituální (každodenní) formě vyskytuje u 10 % dětí, u 40 % dospělých mužů a 24 % dospělých žen. *Somnilokvie* (mluvení ze spánku), u té je prokázána genetická predispozice a je jí postiženo 50 % dětí a 5 % dospělých.

8. **Jiné poruchy spánku** – jedná se o poruchy spánku spojené s nemocemi, které mají těsný vztah k poruchám spánku, např. gastroesofageální reflux, bolesti hlavy, epilepsie a velká skupina psychiatrických chorob (depresivní porucha, bipolární porucha, poruchy vyvolané stresem, úzkostné a neurotické poruchy, schizofrenie).

### 2.11.2 Výskyt poruch u dětí a dospívajících

Poruchy spánku u dětí a dorostu se objevují u 30 %, podle některých dokonce u 50 % dětí a jejich výskyt stoupá (Uhlíková, 2008).

V novorozeneckém věku se se skutečnými poruchami spánku setkáváme výjimečně. V kojeneckém věku je nejčastější insomnií porucha z naučených asociací při usínání, dítě je zvyklé usínat při krmení, v náruči rodiče, při houpání. K dalším častým příčinám poruch spánku může patřit temperament dítěte, poruchy výživy, nevhodná spánková hygiena, emoční klima v rodině nebo nedostatky ve vytvoření vazby dítěte a pečující osoby. V době objevení se první dentice se může přechodně objevit bruxismus.

V předškolním věku nebývá nespavost častá. Objeví-li se, projevuje se prodlouženou dobou usínání, dítě vyžaduje přítomnost rodiče nepřiměřeně dlouho a často se po jeho odchodu probouzí. Asi 3 % předškolních dětí postihují noční děsy. Jejich výskyt je nepředvídatelný, může jej podpořit únava, stres, silné emoční prožitky. V předškolním a mladším školním věku se poměrně často vyskytuje somnambulismus. U 10–15 % dětí mezi třetím a šestým rokem se objevují noční můry. Jejich výskyt obvykle ovlivňují traumatizující události. Až u 50 % dětí se objevuje somnilokvie. Idiopatická forma je považována za fyziologický projev, porucha však může provázet skutečné poruchy spánku, posttraumatickou stresovou poruchu nebo epilepsii, a pokud je spojena s pohybovou aktivitou, měla by být polysomnograficky vyšetřena. K poruchám předškolního a školního věku patří dále obstrukční spánková apnoe, která se vyskytuje u 1–2 % dětí. Hlavními příznaky jsou chrápání, apnoické pauzy, opakované probuzení v důsledku aktivace při apnoické pauze, které vede k deprivaci spánku. Častou příčinou jsou adenoidní vegetace nebo zvětšení tonzil, méně častou výraznější obezita dítěte. V tomto věku se mohou začít projevovat příznaky narkolepsie. Mezi 10.–20. rokem věku se vyskytuje bruxismus s typickými projevy a důsledky: stereotypními pohyby úst, zatínáním a skřípáním zubů během spánku, poškozením chrupu a mandibulárního kloubu.

Poruchy spánku v období dospívání jsou již častější. Objevují se poruchy cirkadiálního spánkového rytmu. Dochází k nim vlivem nedostatečné spánkové hygieny - insomnie z neadekvátní spánkové hygieny. Důsledkem je velmi často porucha spánku, která se



projevuje neschopností usnout v přiměřenou dobu, pozdním usínáním, často až v časných ranních hodinách, neschopností ráno vstát, denní únavou a poruchou soustředění. Vyskytují se i poruchy spánku spojené s jiným onemocněním. Potíže s usínáním a neklidný spánek provází např. hyperkinetické poruchy, důsledky insomnie u dětí mohou naopak imitovat hyperkinetický syndrom - idiopatická insomnie. Začíná mnohdy již v ranném dětství. Příčina není známa, bývá více případů v rodinách a častěji se u postižených jedinců vyskytuje i ADHD. Postihuje 0,7 % adolescentů a 1 % mladých dospělých. Z psychiatrických onemocnění se poruchy spánku nejčastěji vyskytují u psychotických, afektivních a návykových poruch. Příznaky těchto poruch u dětí nebývají vždy typické a porucha spánku může být prvním signálem nemoci. U psychotických poruch je častá spánková inverze, která v dospívání v době fyziologické změny spánkového rytmu může uniknout pozornosti. U dětských depresí nebývá časné probouzení, typické pro afektivní poruchy dospělého věku, ale časté jsou poruchy usínání, obtížné ranní probouzení a hypersomnie. U neurotických poruch dětského věku dominují nespecifické somatické příznaky, provázené poruchami spánku. Spánkové poruchy se často vyskytují u somatických a neurologických onemocnění: u epilepsie, gastroezofageálního refluxu, degenerativních poruch, spánkové apnoe, syndromu neklidných nohou a u všech onemocnění, která se projevují bolestí nebo pocitem diskomfortu, například svěděním u kožních a parazitárních onemocnění, které se akcentuje v teple po ulehnutí do lůžka (Uhlíková, 2008).

## **3 METODIKA PRÁCE**

### **3.1 Metodika výzkumu**

Po prostudování odborné literatury a stanovení cílů své diplomové práce jsem se rozhodla použít metodu dotazníku. Pilotážní dotazník (Příloha 1) jsem podrobila předvýzkumnému šetření. Poté byl dotazník zrevidován a rozšířen do definitivní podoby (Příloha 2). Protože se jedná o deskriptivní výzkumný problém, pro následné zpracování výsledků byl použit statistický způsob zpracování dat.

#### **3.1.1 Teoreticko-praktická příprava**

Poznatky a informace k vypracování teoretické části diplomové práce jsem získala studiem odborné literatury. Preferovala jsem knihy, učebnice a periodika. V menší míře jsem čerpala z elektronických zahraničních periodik, ale také z webových stránek.

Důležitým činitelem výběru pramenů byla aktuálnost a validita použitých informací z těchto zdrojů. Praktická příprava zahrnovala konzultace s odborníky z ambulance spánkové deprivace, s dětským psychologem a s dětským neurologem. Dále jsem absolvovala přednášku a seminář na téma „Zdravý spánek“ a „Spánkové poruchy u dospívající mládeže“.

#### **3.1.2 Charakteristika výzkumného souboru**

Doba mezi dětstvím a dospělostí se v literatuře dělí na období puberty (12 – 17 let) a období adolescence (17 – 22 let) (Lisá a Kňourková, 1986). Vzhledem k různým literárním údajům, týkajícím se tohoto dělení, upouští v současnosti odborníci od rozlišování období pubescence a adolescence a výraz adolescence používají jednotně pro obě fáze. Protože toto období je z hlediska vývoje osobnosti velmi široké a spánkové návyky v něm procházejí určitým vývojem, bylo třeba zúžit výběr respondentů a zaměřit se na určitou věkovou skupinu. Rozhodla jsem se uskutečnit výzkum u jedinců ve věku 15-16 let. Vybrala jsem si tedy žáky 1. ročníků středních odborných škol a učilišť v Pardubicích (Tabulka 3).

**Tabulka 3. Školy zahrnuté do souboru**

<b>NÁZEV INSTITUCE</b>	<b>ADRESA</b>
Střední zdravotnická škola	Průmyslová 395, Pardubice 533 21
Střední průmyslová škola elektrotechnická	Karla IV. 13, Pardubice 13, 530 02
Střední průmyslová škola chemická	Poděbradská 94, Pardubice 530 09
Střední odborné učiliště plynárenské	Poděbradská 93, Pardubice 530 09
Střední odborné učiliště stavební	Ke Kobylnici 110, Černá za Bory 21, 533 01

Cílovou skupinu tvořili celkem 542 žáci. Dívek bylo v souboru 259 a chlapců 283. Kritériem výběru byl ročník narození (1996, 1997). Ze souboru byli vyřazeni žáci, kteří přestoupili z jiných škol, popřípadě opakovali ročník a narodili se v jiném roce.

### **3.1.3 Použitá metoda**

Jak jsem se již zmínila, jedná se o deskriptivní výzkumný problém, proto jsem si zvolila jako výzkumnou metodu sběru dat – dotazník. Mojí snahou byla přesná, jednoznačná a srozumitelná formulace otázek. Předpokladem k získání otevřených a pravdivých odpovědí bylo zajištění anonymity respondentů.

Dotazník se skládal z 26 otázek. První dvě byly faktografické. Ze zbývajících otázek bylo 18 uzavřených, 5 otevřených a 1 polouzavřená. Pro kvantitativní hodnocení spánku bylo vytvořeno 7 otázek, pro hodnocení kvality spánku 13 otázek, zbylé 4 otázky byly zaměřeny na zjištění faktorů ovlivňujících spánek.

### **3.1.4 Organizace výzkumu**

Možnost uskutečnění dotazníkového šetření byla nejprve domluvena s řediteli příslušných škol. Konkrétní termín rozdání a vyplnění dotazníků byl konzultován s třídními učiteli jednotlivých tříd. Vlastní dotazníkové šetření bylo prováděno během třídnických hodin v průběhu měsíce října až prosince 2012. Žáci byli předem seznámeni se smyslem a důvodem vyplnění dotazníků a byli ujištěni o anonymním průběhu šetření. Vyplnění dotazníků trvalo maximálně 10 minut. Ojedinelé dotazy se týkaly upřesnění označení u otázek s výčtem více možných odpovědí.

Data získaná z vyplněných dotazníků byla zapsána do databáze v programu Excel z důvodu dalšího statistického zpracování.

### **3.1.5 Statistická analýza**

Dotazníkovým šetřením jsme získali odpovědi celkem na 26 otázek týkajících se kvantity i kvality spánku od 542 respondentů. Údaje o délce spánku všech respondentů jsme statisticky zpracovali. Statistickou analýzu jsme provedli také zvlášť v souboru dívek a v souboru chlapců. Výsledky jsme vyjádřili rovněž graficky. K ověření normálního rozložení pravděpodobností délky spánku u respondentů jsme užili Shapiro- Wilkovův test. Pro výpočet p-hodnoty jsme vybrali vzhledem k povaze dat Wilcoxonův párový test a dále neparametrický Mann-Whitneyův test. Ten je založen na porovnávání pořadí hodnot. Pro případy, že na otázku existuje více různých odpovědí, jsme vybrali test pro porovnání více nezávislých vzorků - Kruskal-Wallisův test. U všech testů hypotéz jsme uvažovali hladinu významnosti  $\alpha = 0,05$ .

## 4. VÝSLEDKY

### 1) Rok narození

Zastoupení respondentů podle roku narození ukazuje tabulka 4.

**Tabulka 4. Zastoupení respondentů podle roku narození**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
1996	286	286	52,76	52,77
1997	256	542	47,23	100,00

### 2) Pohlaví

a) žena      b) muž

Zastoupení dívek a chlapců ve zkoumaném souboru ukazuje tabulka 5.

**Tabulka 5. Zastoupení respondentů podle pohlaví**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
dívky	259	259	47,78	47,79
chlapci	283	542	52,21	100,00

### 3) Kolik hodin průměrně spíte ve všední den

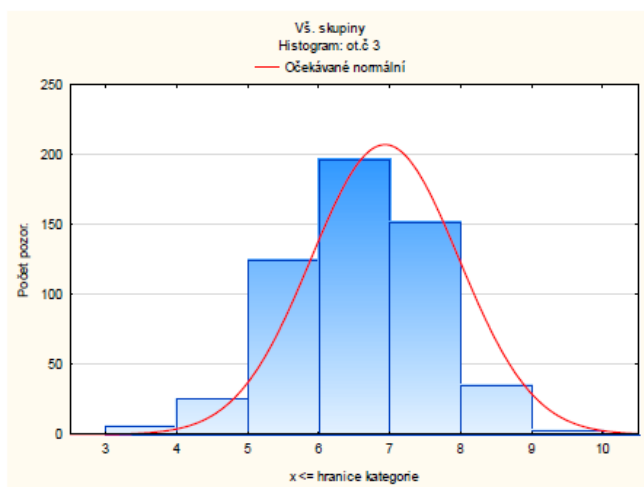
Průměrnou délku spánku všech respondentů, průměrnou délku spánku dívek a chlapců, ale také další popisné statistiky ukazuje tabulka 6.

**Tabulka 6. Průměrná délka spánku respondentů a další popisné statistiky souboru**

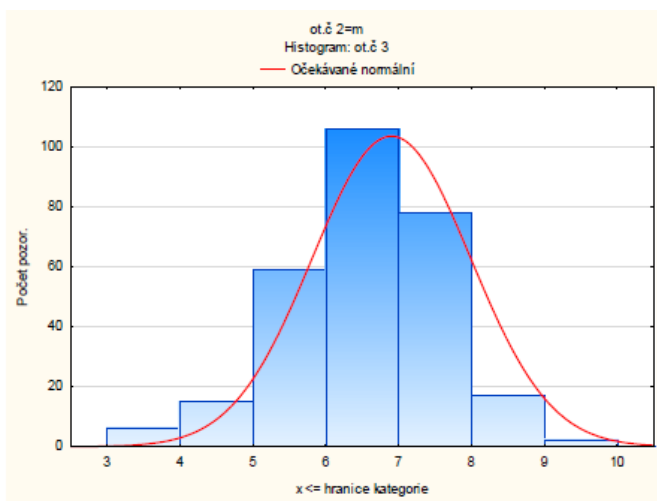
	Prů - měř	N	Mini - mum	Maxi - mum	Směrodatná odchylka	25. kvan.	Medián	75 kvan.
<b>všichni</b>	6,93	542	3,50	10,00	1,04	6,00	7,00	8,00
<b>dívky</b>	6,97	259	3,50	10,00	0,99	6,00	7,00	8,00
<b>chlapci</b>	6,90	283	3,50	10,00	1,08	6,00	7,00	8,00

*N – počet respondentů*

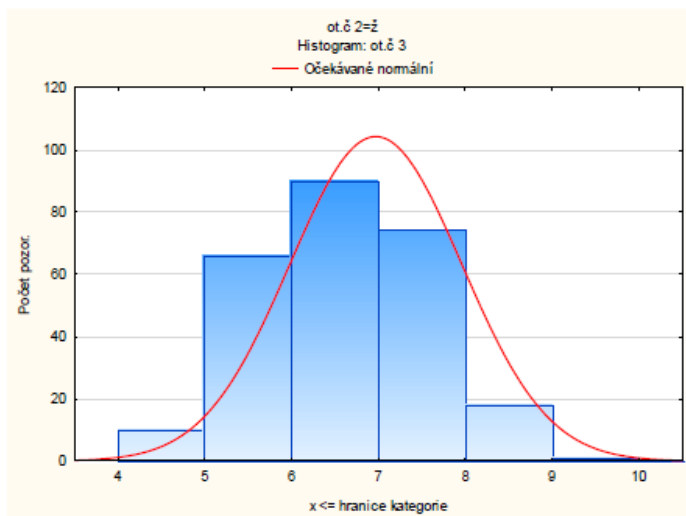
Zastoupení respondentů podle udávané délky spánku ve všední den je znázorněno na histogramu 1 (všichni respondenti), histogramu 2 (chlapci) a histogramu 3 (dívky).



**Histogram 1. Zastoupení všech respondentů podle udávané délky spánku ve všední den**



**Histogram 2. Zastoupení chlapců podle udávané délky spánku ve všední den**



**Histogram 3. Zastoupení dívek podle udávané délky spánku ve všední den**

Hodnoty zastoupení respondentů podle udávané délky spánku ve všední den jsou uvedeny v příloze 3.

**4) V kolik hodin chodíte ve všední den obvykle spát**

- a) do 21 hodin                      b) mezi 21.- 23. hodinou                      c) po 23. hodině

Zastoupení respondentů podle doby, kdy chodí ve všední den spát ukazuje tabulka 7.

**Tabulka 7. Zastoupení respondentů podle doby, kdy chodí ve všední den spát**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	30	30	5,54	5,55
b	375	405	69,31	74,86
c	136	541	25,13	100,00

**5) V kolik hodin se ve všední den obvykle probouzíte**

- a) dříve než v 6 hodin                      b) mezi 6.-7. hodinou                      c) déle než v 7 hodin

Zastoupení respondentů podle doby, kdy se probouzí ve všední den, ukazuje tabulka 8.

**Tabulka 8. Četností probouzení respondentů ve všední den**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	221	221	40,77	40,77
b	291	512	53,69	94,46
c	30	542	5,53	100,00

**6) Cítíte se po probuzení ve všední den**

a) odpočínutá/ý                      b) mírně unavená/ý                      c) unavená/ý

Zastoupení pocitů míry odpočatosti respondentů ve všední den ukazuje tabulka 9.

**Tabulka 9. Četnosti pocitů míry odpočatosti respondentů ve všední den**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	114	361	21,03	66,61
b	247	247	45,57	45,57
c	181	542	33,39	100,00

**7) Cítíte se během všedního dne ospale, unaveně**

a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často

Zastoupení pocitů ospalosti respondentů ve všední den ukazuje tabulka 10.

**Tabulka 10. Četnosti pocitů ospalosti respondentů ve všední den**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	95	95	17,52	17,53
b	210	305	38,74	56,27
c	237	542	43,73	100,00



**8) Usínáte během všedního dne, máte-li tuto možnost**

a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často

Zastoupení četností usínání respondentů ve všední den ukazuje tabulka 11.

**Tabulka 11. Četnosti usínání respondentů během všedního dne**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	204	204	37,63	37,64
b	253	457	46,68	84,32
c	85	542	15,68	100,0000

**9) Používáte během všedního dne nějaké povzbuzující látky** (káva, nápoje s kofeinem, energy drinky, cigarety a jiné...)

a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často

Zastoupení použití povzbuzujících látek respondenty ve všední den ukazuje tabulka 12.

**Tabulka 12. Četnosti použití povzbuzujících látek ve všední den**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	203	203	37,45	37,45
b	199	402	36,72	74,17
c	140	542	25,83	100,00

**10) Používáte ve všední den pro snadnější usnutí nějaké uklidňující (uspávací) prostředky**

a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často

Zastoupení četností použití uklidňujících prostředků respondenty ve všední den ukazuje tabulka 13.

**Tabulka 13. Četnosti použití uspávacích prostředků ve všední den**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	487	487	59,85	89,85
b	42	529	7,75	97,60
c	13	542	2,40	100,00

**11) Narušují vaše usínání ve všední den**

- a) usínáte bez potíží      b) fyzické obtíže (*bolest, astma, alergie*)  
c) psychické obtíže (*stres, potíže doma, ve škole*)      d) jiné okolnosti (*teplota, hluk, světlo*)

Zastoupení četností faktorů narušujících usínání respondentů ve všední den ukazuje tabulka 14.

**Tabulka 14. Četnosti faktorů narušujících usínání**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	357	357	65,87	65,87
b	19	376	3,51	69,37
c	85	461	15,68	85,06
d	81	542	14,94	100,00

**12) Narušují váš spánek ve všední den**

- a) žádné okolnosti      b) fyzické obtíže (*bolest, astma, alergie*)      c) psychické obtíže (*stres, potíže doma, ve škole*)  
d) jiné okolnosti (*teplota, hluk, světlo*)

Zastoupení četností faktorů narušujících spánek respondentů ve všední den ukazuje tabulka 15.

**Tabulka 15. Četnosti faktorů narušujících spánek**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	405	405	74,72	74,72
b	19	424	3,51	75,23
c	45	469	8,30	86,53
d	73	542	13,47	100,00

**13) Probouzíte se ve všední den v noci**

a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často

Zastoupení četností probouzení se respondentů v noci ve všední den ukazuje tabulka 16.

**Tabulka 16. Četnosti probouzení se v noci**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	182	182	33,58	33,58
b	294	474	53,87	87,82
c	66	540	12,18	100,00

**14) V případě, že hodnotíte svoje uléhání ve všední den jako pozdní, uveďte, co je toho důvodem** (školní povinnost, TV, PC, kroužky, domácí práce, přátelé, brigáda a jiné) Napište:

Důvody pozdního uléhání a jejich výskyt u respondentů ve všední den jsou uvedeny v příloze 6. Respondenti, kteří hodnotí svoje uléhání jako pozdní, udávají jako nejčastější důvod školní povinnosti, na 2. místě je PC, na 3. místě TV, na dalších místech přátelé, domácí práce, kroužky a brigáda.

### **15) Ve všední dny spíte**

a) doma                                      b) jinde

Místa usínání respondentů ve všední dny ukazuje tabulka 17.

**Tabulka 17. Četnosti místa usínání respondentů**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	420	420	77,49	77,49
b	122	542	22,51	100,00

### **16) Svůj spánek ve všední dny můžete subjektivně hodnotit jako**

a) vyhovující                              b) nevhovující

Subjektivní hodnocení spánku respondentů ve všední dny ukazuje tabulka 18.

**Tabulka 18. Četnosti subjektivního hodnocení spánku ve všední den**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	356	356	65,68	65,68
b	186	542	34,32	100,00

### **17) Kolik hodin spíte průměrně o víkendu**

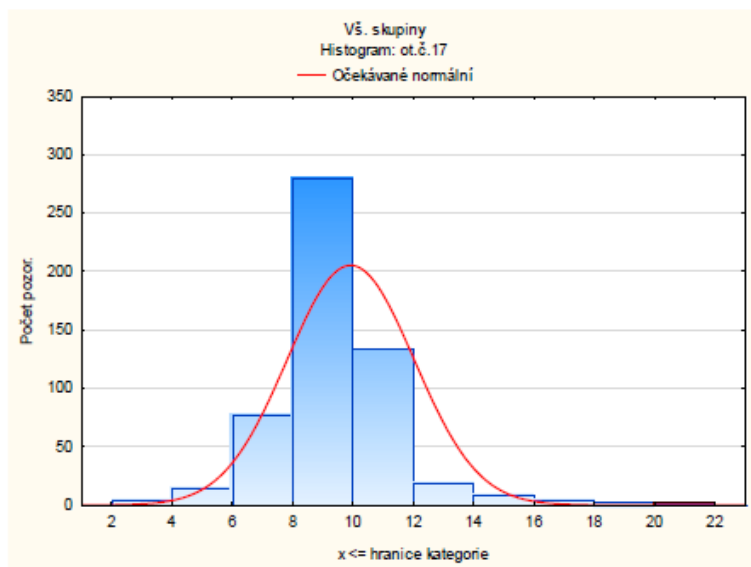
Průměrnou délku spánku všech respondentů o víkendu, průměrnou délku spánku dívek a chlapců, ale také další popisné statistiky ukazuje tabulka 19.

**Tabulka 19. Průměrná délka spánku respondentů a další popisné statistiky souboru**

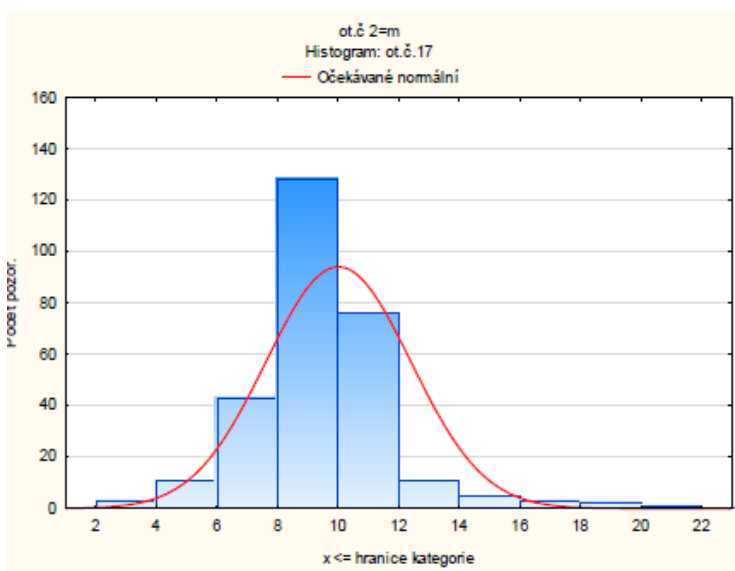
	Prů- měr	N	Mini- mum	Maxi- mum	Směrodatná odchylka	25.kv an.	Medián	75.kv an.
<b>všichni</b>	9,93	542	3,00	22,00	2,11	9,00	10,00	11,00
<b>dívky</b>	9,83	259	4,00	18,00	1,73	9,00	10,00	10,50
<b>chlapci</b>	10,02	283	3,00	22,00	2,40	9,00	10,00	11,00

*N – počet respondentů*

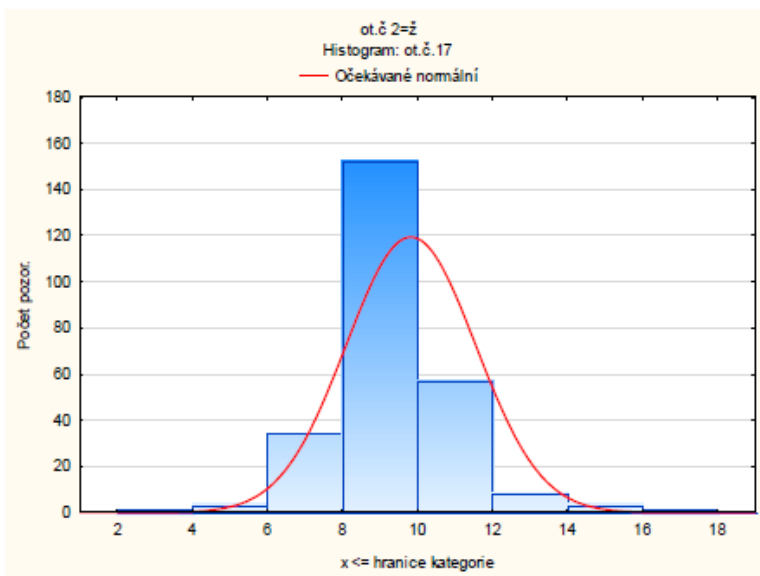
Zastoupení respondentů podle udávané délky spánku o víkendu je znázorněno na histogramu 4 (všichni respondenti), histogramu 5 (chlapci) a histogramu 6 (dívky).



**Histogram 4. Zastoupení všech respondentů podle udávané délky spánku o víkendu**



**Histogram 5. Zastoupení chlapců podle udávané délky spánku o víkendu**



### Histogram 6. Zastoupení dívek podle udávané délky spánku o víkendu

Hodnoty zastoupení respondentů podle udávané délky spánku o víkendu jsou uvedeny v příloze 4.

### 18) V kolik hodin chodíte obvykle spát o víkendu

a) do 22 hodin                      b) mezi 22.- 24. hodinou                      c) po 24. hodině

Zastoupení respondentů podle doby, kdy chodí o víkendu spát ukazuje tabulka 20.

Tabulka 20. Zastoupení respondentů podle doby, kdy chodí spát o víkendu

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	16	16	2,96	2,96
b	233	249	43,07	46,03
c	293	542	53,79	100,00

### 19) V kolik hodin se obvykle probouzíte o víkendu

a) dříve než v 8hodin                      b) v 8-9 hodin                      c) déle než v 9 hodin

Zastoupení respondentů podle doby, kdy se obvykle probouzí o víkendu ukazuje tabulka 21.

**Tabulka 21. Četnosti probouzení o víkendu**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	29	29	5,35	5,35
b	147	176	27,12	32,47
c	366	542	67,53	100,00

**20) Cítíte se po probuzení o víkendu**

a) odpočínutá/ý                      b) unavená/ý

Zastoupení pocitů míry odpočatosti po probuzení o víkendu ukazuje tabulka 22.

**Tabulka 22. Četnosti pocitů míry odpočatosti respondentů o víkendu**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	485	517	95,39	95,39
b	57	542	4,61	100,00

**23) V případě, že hodnotíte svoje uléhání o víkendu jako pozdní, uveďte co je toho důvodem** (školní povinnost, TV, PC, kroužky, domácí práce, přátelé, brigáda a jiné)

Napište:

Nejčastějším důvodem pozdního uléhání o víkendu je používání PC. Na 2. místě je setkání s přáteli. Na 3. místě sledování TV. Na dalších místech jsou školní povinnosti, domácí práce, brigády a kroužky ( příloha 7).

## 24) Kolik hodin spíte, pokud můžete spát bez omezení (např. o prázdninách)

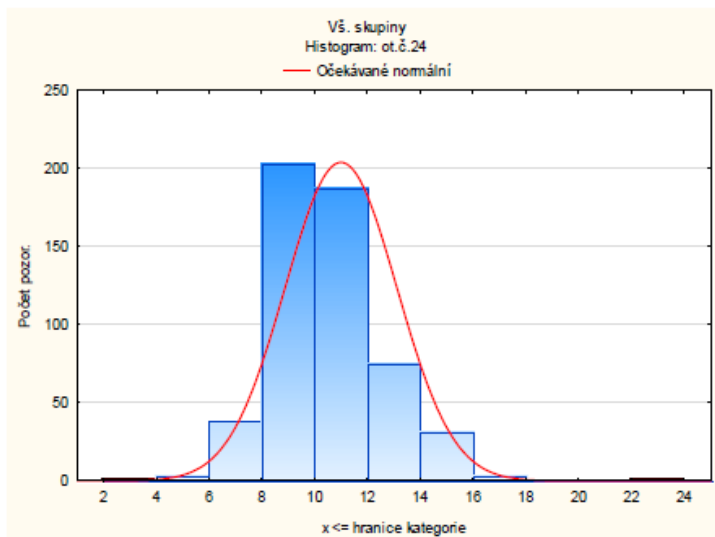
Průměrnou délku spánku bez omezení všech respondentů, průměrnou délku spánku bez omezení dívek a chlapců, ale také další popisné statistiky ukazuje tabulka 23.

**Tabulka 23. Průměrná délka spánku bez omezení a další popisné statistiky souboru**

	Prů - měr	N	Mini - mum	Maxi - mum	Směrodatná odchylka	25. kvan.	Medián	75. kvan.
<b>všichni</b>	10,99	542	4,00	24,00	2,12	10,00	11,00	12,00
<b>dívky</b>	11,21	259	6,00	17,00	2,10	10,00	11,00	12,00
<b>chlapci</b>	10,80	283	4,00	24,00	2,13	10,00	10,50	12,00

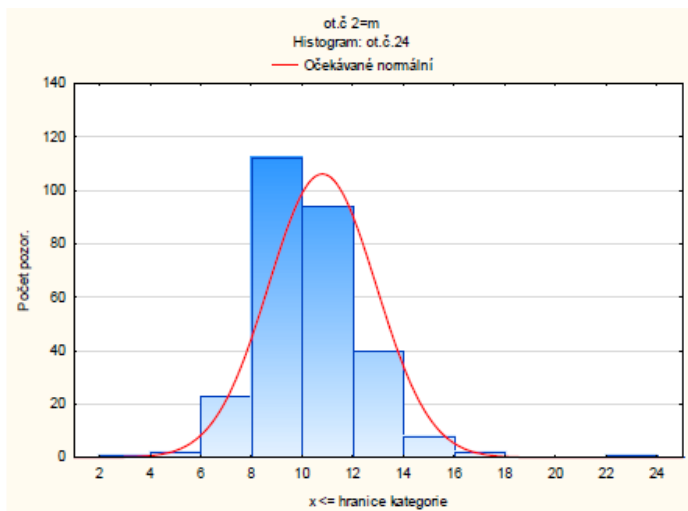
*N – počet respondentů*

Zastoupení respondentů podle udávané délky spánku bez omezení je znázorněno na histogramu 7 (všichni respondenti), histogramu 8 (chlapci) a histogramu 9 (dívky).

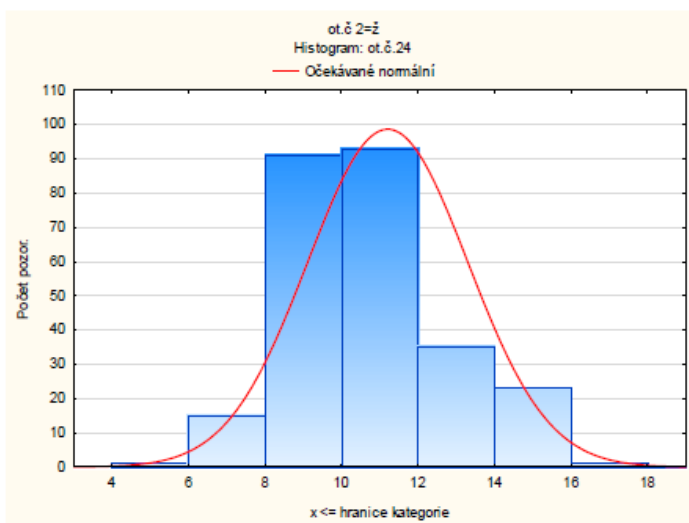


**Histogram 7. Zastoupení všech respondentů podle délky spánku bez omezení**





**Histogram 8. Zastoupení chlapců podle délky spánku bez omezení**



**Histogram 9. Zastoupení dívek podle délky spánku bez omezení**

Hodnoty zastoupení respondentů podle udávané délky spánku bez omezení jsou uvedeny v příloze 5.

**25) Hodnotí Vás Vaše okolí jako osobu**

- a) spíše temperamentní                      b) spíše klidnou

Zastoupení respondentů podle typu temperamentu ukazuje tabulka 24.

**Tabulka 24. Četnosti míry temperamentu**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	205	205	37,82	37,82
b	337	542	62,18	100,00

**26) Míváte při spaní nějaké obtíže? (např.: skřípání zubů, náměšičnost, chrápání, mluvení ze spaní, noční můry a jiné)**

a) ano                                      b) ne                                      c) nevím                                      d) jiné (uved'te):

Výskyt uvedených obtíží při spaní ukazuje tabulka 25.

**Tabulka 25. Četnosti výskytu obtíží během spánku**

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	114	114	21,03	21,03
b	290	404	53,51	74,54
c	131	535	24,17	98,71
d	7	542	1,29	100,00

Nejčastějšími obtížemi respondenty zmíněnými jsou mluvení ze spaní, chrápání a noční můry. V kategorii „jiné obtíže doprovázející spánek“ respondenti uvedli nejčastěji žízeň, chuť na cigaretu, slinění a erekci. Tyto obtíže nepatří do skupiny obtíží doprovázejících spánek (parasomnických potíží), proto jsme je přiřadili k faktorům, které spánek narušují (otázka č. 12).

### **Hypotéza 1: Žáci 1. ročníku spí ve všední den méně než je průměrná délka spánku této věkové kategorie (9 hodin)**

Pro ověření této hypotézy jsme měli k dispozici údaje o délce spánku respondentů ve všední dny, které byly získány z otázky č. 3 v dotazníku. Protože se délka spánku respondentů neřídí normálním rozložením pravděpodobnosti (ověřeno Shapiro-Wilkovým testem, doporučeným ČSN), nemohli jsme použít pro ověření hypotézy běžně užívaný t-test. Pro výpočet p-hodnoty jsme vybrali Wilcoxonův párový test a dále neparametrický Mann-Whitneyův test. Ten je založen na porovnávání pořadí hodnot získaných z odpovědi na otázku č. 3. U všech testů hypotéz jsme uvažovali hladinu významnosti  $\alpha = 0,05$ . Počet respondentů byl snížen o respondenty s délkou spánku 9 hodin.

Výsledky Wilcoxonova párového testu udává tabulka 26.

**Tabulka 26. Wilcoxonův párový test**

<b>Kategorie</b>	<b>Počet platných</b>	<b>T</b>	<b>Z</b>	<b>p-hodnota</b>
všichni	519	136,00	19,70	0,00
dívky	247	30,00	13,60	0,00
chlapci	272	39,00	14,27	0,00

*T (hodnota testovacího kritéria); Z (hodnota standardizovaného kritéria);  $p < 0,05$*

Na základě výsledku Wilcoxonova párového testu můžeme říci, že rozdíl mezi délkou spánku respondentů ve všední den a udávaným průměrem (9 hodin) je statisticky významný. A to jak v případě, že respondenty nerozdělujeme podle pohlaví, tak v případě, že bereme v úvahu zvlášť chlapce a dívky. Porovnáme-li průměrnou délku spánku ve všední den u chlapců a dívek Mann-Whitneyovým testem, nenalezneme statisticky významný rozdíl (Tabulka 27).

**Tabulka 27. Mann-Whitneyův U test**

	chlapci	dívky	U	Z	p-hodnota	N platných-ch	N platných-d
<b>Průměrná délka spánku</b>	6,90	6,97	35962,5	-0,38	0,71	283	259

*U (hodnota testovacího kritéria; Z (hodnota standardizovaného kritéria);  $p < 0,05$ ; N – počet respondentů*

**Hypotéza 2: Pocit odpočatosti ve všední dny je závislý na délce spánku**

U této hypotézy je nutno vyjádřit závislost otázky č. 3 na otázkách č. 6, 7 a 16. K ověření hypotézy o závislosti délky spánku na subjektivním pocitu odpočinutí po probuzení (otázka č. 6) a na pocitu unavenosti během dne (otázka č. 7) byl opět pro povahu dat použit neparametrický test. Protože však na každou otázku existují tři různé odpovědi, bylo nutno proti předchozí hypotéze vybrat test pro porovnání více nezávislých vzorků. Byl tedy použit Kruskal-Wallisův test. Ten je založen na porovnávání pořadí hodnot. Výsledky testu, včetně mnohonásobného porovnání pro jednotlivé dvojice odpovědí, jsou v tabulce 28.

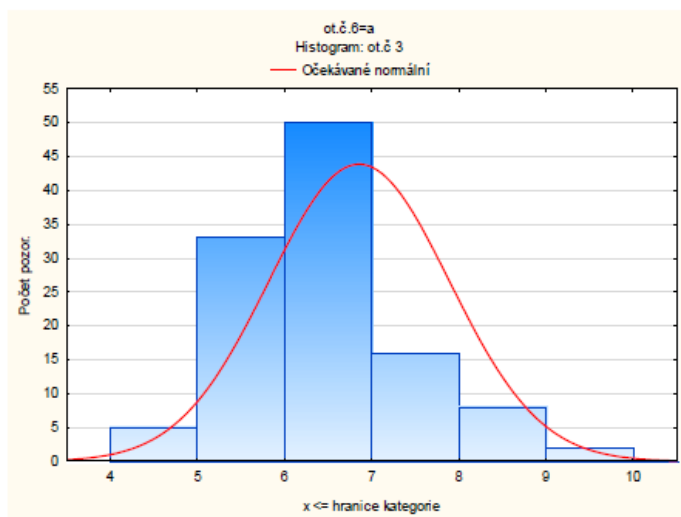
**Tabulka 28. Kruskal-Wallisův test**

	a	b	c
a		0,012574	1,000000
b	0,012574		0,001459
c	1,000000	0,001459	

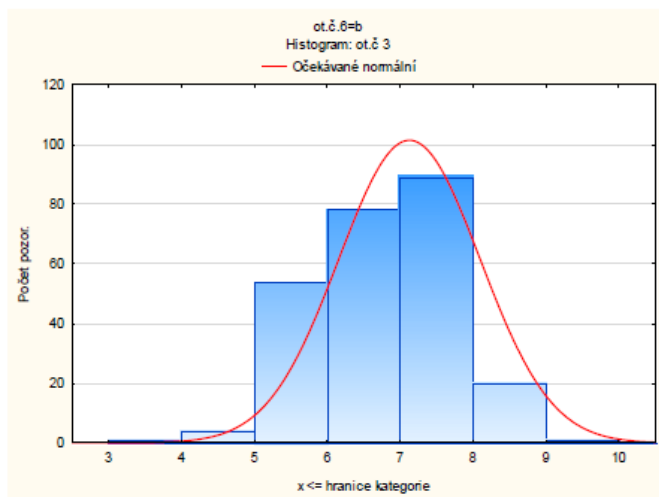
$p=0,0004 =$

Na základě výsledků Kruskal-Wallisova testu můžeme tvrdit, že existuje významný rozdíl v udávané délce spánku u respondentů v závislosti na odpovědi na otázku č. 6 (pocitu po probuzení ve všední den). Z výsledků mnohonásobného porovnávání můžeme říci, že statisticky významné rozdíly existují mezi odpověďmi a, b a mezi odpověďmi b, c. Statisticky významný rozdíl v délce spánku se však nevyskytl mezi respondenty, kteří udávají, že jsou po probuzení ve všední den odpočinuti, popřípadě unaveni.

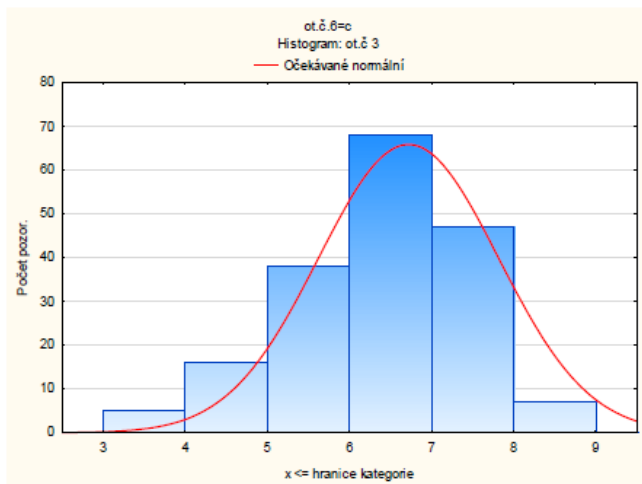
Zastoupení respondentů podle pocitu probuzení a délky spánku ve všední den je uvedeno v příloze 8. Zastoupení respondentů podle pocitu po probuzení a délky spánku ve všední den je znázorněno na histogramu 10 (pocit odpočínutí), histogramu 11 (pocit mírné únavy) a histogramu 12 (pocit únavy).



**Histogram 10. Délka spánku respondentů ve všední den navozující pocit odpočínutí**

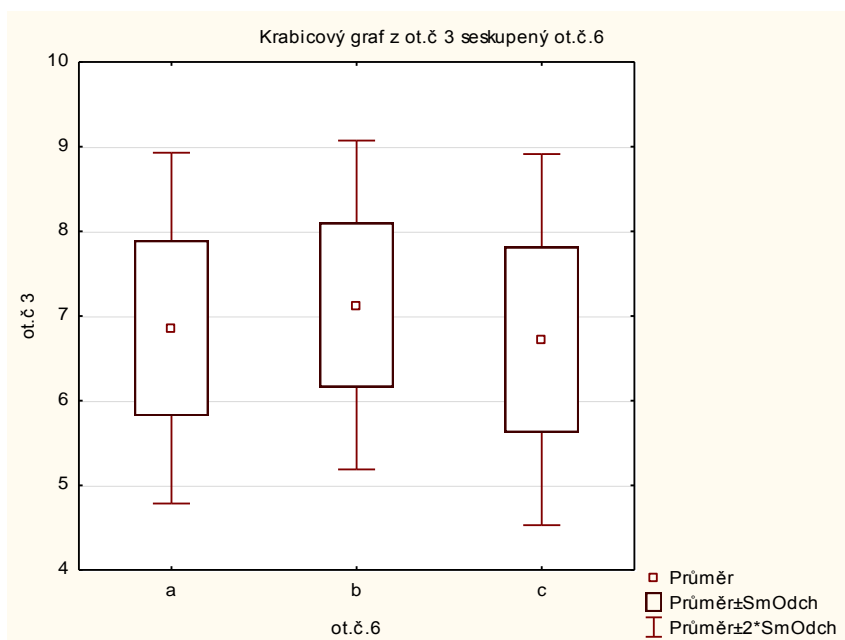


**Histogram 11. Délka spánku respondentů ve všední den navozující pocit mírné únavy**



### Histogram 12. Délka spánku respondentů ve všední den navozující pocit únavy

Závislost pocitu po probuzení a průměrné délky spánku ve všední den je uvedena v příloze 9 a znázorněna v grafu 1.



a) odpočínutý b) mírně unavený c) unavený

### Graf 1. Pocit po probuzení a průměrná délka spánku respondentů ve všední den

Z krabicového grafu vyplývá, že nejdelší průměrnou délku spánku (7 hodin) udávají respondenti, kteří v otázce č. 6 uvádějí, že jsou po probuzení mírně unavení.

Stejný postup byl použit i v případě ověření závislosti průměrné délky spánku na odpovědi na otázku č.7. Výsledky testu včetně mnohonásobného porovnání pro jednotlivé dvojice odpovědí jsou v tabulce 29.

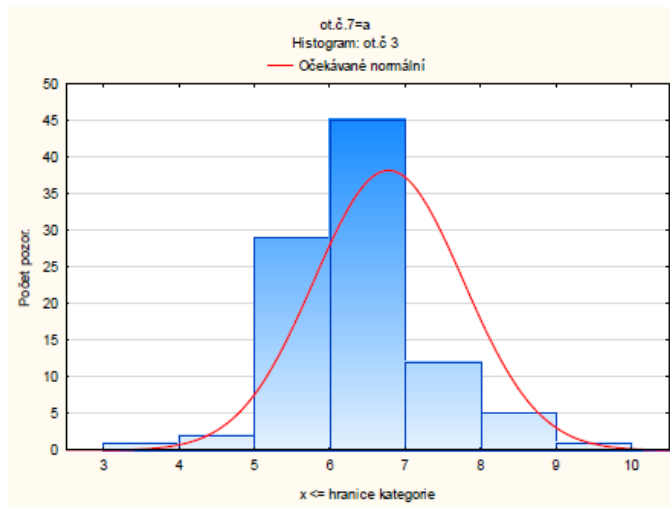
**Tabulka 29. Kruskal-Wallisův test**

	a	b	c
a		0,000969	1,000000
b	0,000969		0,000426
c	1,000000	0,000426	

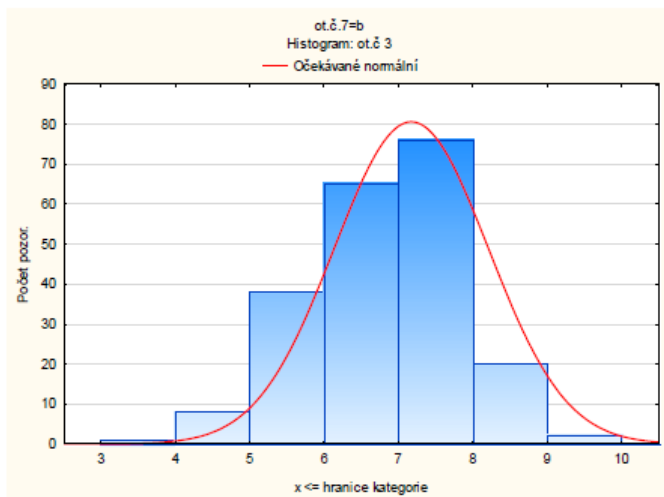
$$p = 0,0000$$

I zde můžeme tvrdit, že průměrná délka spánku závisí na odpovědi na otázku jak se cítíme během všedního dne. Při mnohonásobném porovnání opět dojdeme k rozdílu mezi odpověďmi a, b a b, c.

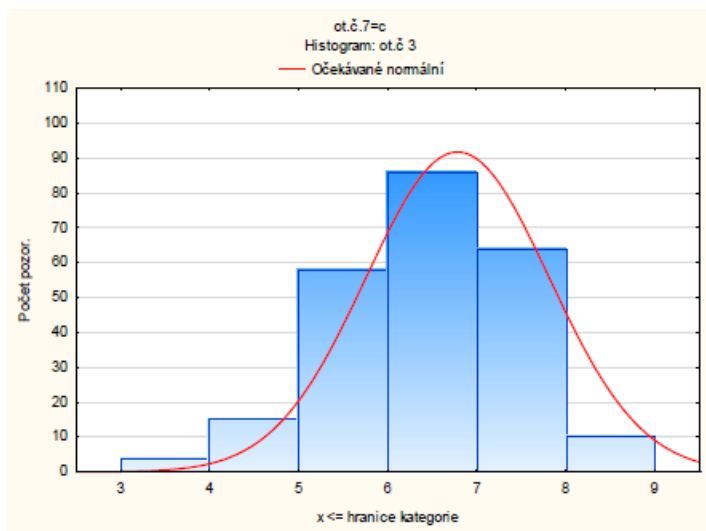
Zastoupení respondentů podle pocitu ospalosti během dne a délky spánku ve všední den je uvedeno v příloze 10. Zastoupení respondentů podle pocitu ospalosti a délky spánku ve všední den je znázorněno na histogramu 13 (nikdy se necítím ospale), histogramu 14 (výjimečně se cítím ospale) a histogramu 15 (často se cítím ospale).



**Histogram 13. Délka spánku respondentů ve všední den a nedostavující se pocit ospalosti**



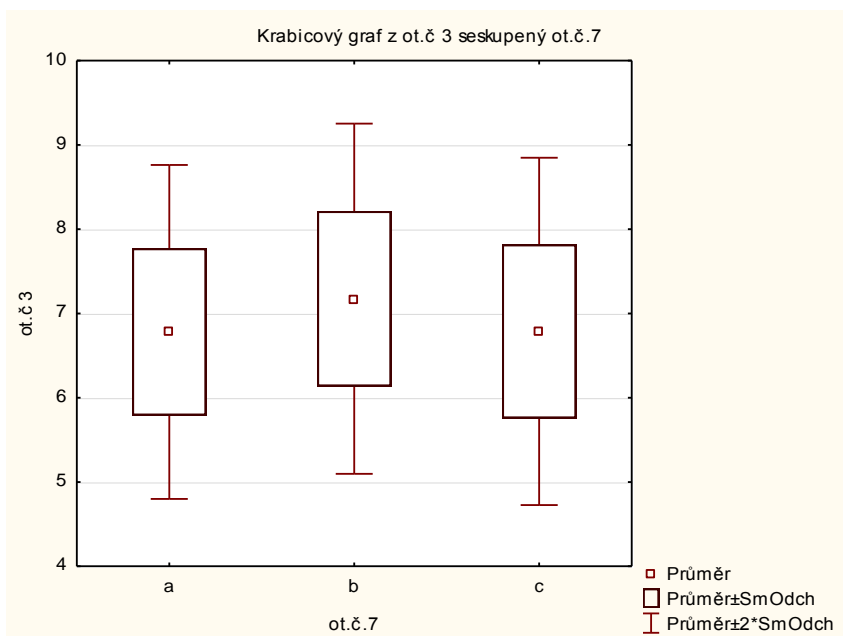
**Histogram 14. Délka spánku respondentů ve všední den a výjimečně se dostavující pocit ospalosti**



**Histogram 15. Délka spánku respondentů ve všední den a často se dostavující pocit ospalosti**

Závislost pocitu ospalosti a průměrné délky spánku ve všední den je uvedena v příloze 11 a znázorněna v grafu 2.





a) nikdy se necítím ospale b) výjimečně se cítím ospale c) často se cítím ospale

## Graf 2. Pocit ospalosti během dne a průměrná délka spánku respondentů ve všední den

Krabicový graf ukazuje, že největší průměrnou délku spánku (7 hodin) udávají respondenti, kteří se během dne cítí ospale výjimečně. Mezi těmi, kteří se necítí ospale nikdy (6,78 hodin) a mezi těmi kteří se cítí unaveni během dne velmi často (6,75 hodin), neexistuje statisticky významný rozdíl v průměrné délce spánku.

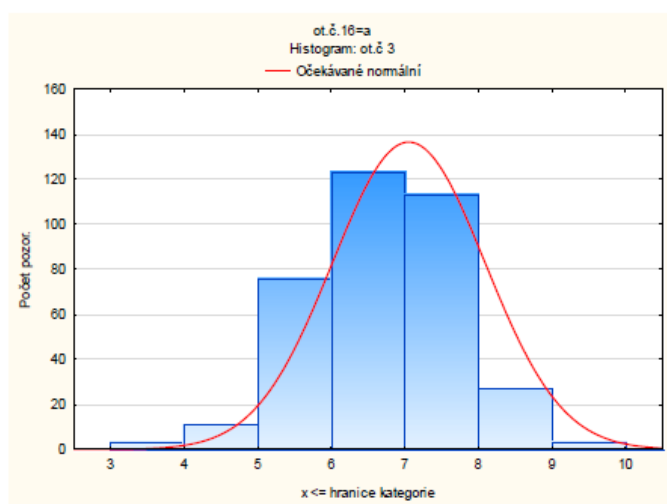
K ověření hypotézy o závislosti délky spánku na subjektivním hodnocení kvality spánku v otázce č. 16, ve které respondenti hodnotili svůj spánek jako vyhovující nebo nevhovující, byl použit vzhledem k povaze dat neparametrický Mann-Whitneyův test (Tabulka 30).

**Tabulka 30. Mann-Whitneyův test**

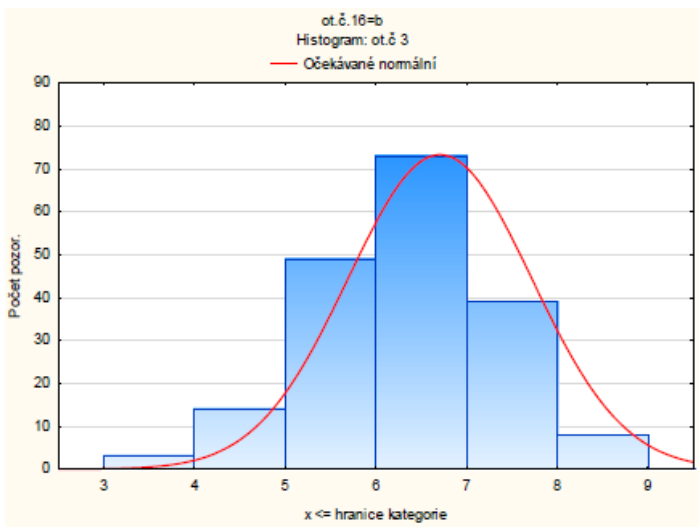
	Spánek vyhovující	Spánek nevhovující	U	Z	p-hodnota	N platných - a	N platných - b
Délka spánku	7,0553	6,7075	2689 3,5	3,589885	0,00033	356	186

N – počet respondentů;  $p < 0,05$ ; U (hodnota testovacího kritéria); Z (hodnota standardizovaného kritéria);

Z tabulky je patrné, že došlo k zamítnutí nulové hypotézy testu, takže můžeme říci, že existuje statisticky významný rozdíl v délce spánku v závislosti na uváděné odpovědi v odpovědi v otázce č. 16. Z podrobnějšího pohledu na tabulku je vidět, že respondenti, kteří svůj spánek hodnotí jako vyhovující, mají delší průměrnou délku spánku. Zastoupení respondentů majících pocit vyhovujícího a nevyhovujícího spánku a délky spánku ve všední den je ukázáno v příloze 12 a znázorněno na histogramu 16 (vyhovující spánek) a histogramu 17 (nevyhovující spánek).

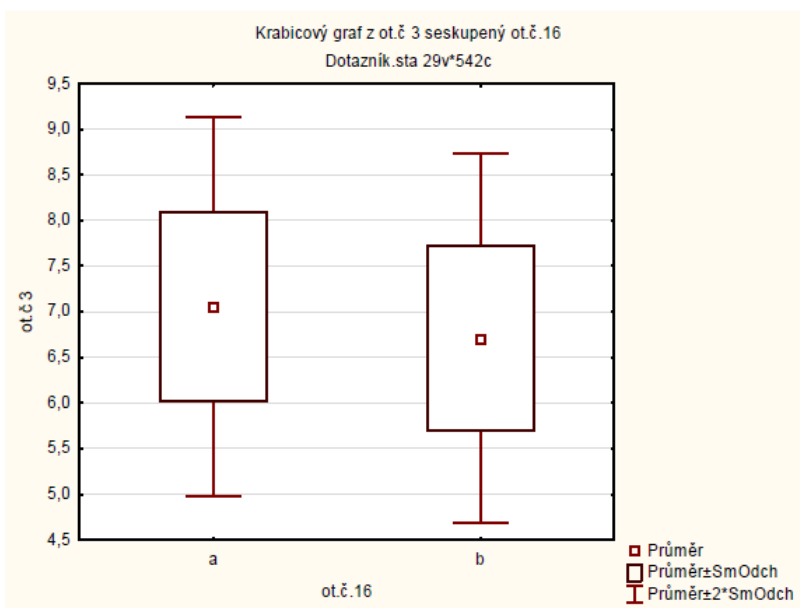


**Histogram 16. Délka spánku respondentů ve všední den přinášející pocit vyhovujícího spánku**



**Histogram 17. Délka spánku respondentů ve všední den přinášející pocit nevyhovujícího spánku**

Závislost pocitu vyhovujícího a nevyhovujícího spánku a průměrné délky spánku ve všední den je uvedena v příloze 13 a znázorněna v grafu 3.



a) spánek vyhovující    b) spánek nevyhovující

**Graf 3. Průměrné délka spánku respondentů ve všední den a pocit subjektivního hodnocení spánku**

### Hypotéza 3: Pocit odpočatosti ve všední dny je závislý na kvalitě spánku

Kvalita spánku je v dotazníku zjišťována v otázce č. 16. Na pocit odpočatosti je usuzováno z otázek číslo 8, 9, 10, 11, 12 a 13. Data získaná z otázek č. 8 až č. 13 nám umožnila vytvořit tři stupně míry odpočatosti (Tabulka 31).

**Tabulka 31. Míra odpočatosti**

Číslo otázek	Odpočínutá/ý	Mírně unavená/ý	Neodpočínutá/ý
č.8	a	b	c
č.9	a	b	c
č.10	a	b	c
č.11	a	b/c/d	b/c/d
č.12	a	b/c/d	b/c/d
č.13	a	b	c

Pro další statistické zpracování jsme u otázek č. 8, 9, 10 a 13 za odpovědi přiřadili body. Za odpověď a) dostal respondent jeden bod, za odpověď b) dva body a za odpověď c) tři body. U otázek č. 11 a 12 byl za odpověď a) udělován jeden bod, za jakoukoli jinou odpověď dva body. Míra odpočatosti je vyjádřena body na škále od 6 do 16 bodů. Tuto hodnotu jsme nazvali indexem odpočatosti. Platí zde přímá úměra (Tabulka 32).

**Tabulka 32. Míra odpočatosti**

Index (body)	Pocit odpočatosti
6-9	Odpočínutý
10-12	Mírně unavená/ý
13-16	Neodpočínutá/ý

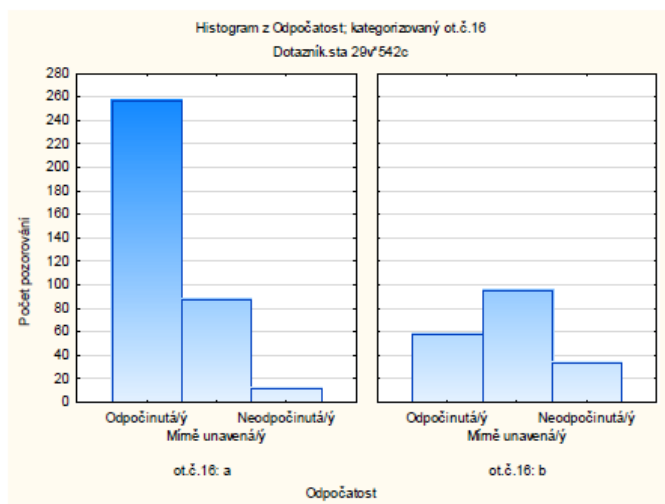
Vzhledem k povaze takto získaných dat byl pro porovnání míry odpočatosti v závislosti na kvalitě spánku zvolen Mann-Whitneyův test. Jeho výsledky můžeme vidět v tabulce 33.

**Tabulka 33. Mann-Whitneyův U test**

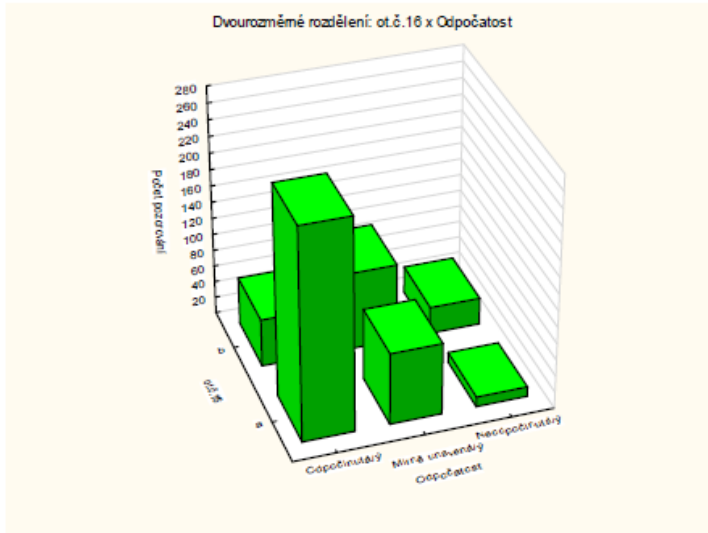
	Spánek vyhovující	Spánek nevyhovující	U	p- hodnota	N platných- a	N platných- b
<b>Odpočatost</b>	8,457865	10,53226	15458,5	0,000000	356	186

*U (hodnota testovacího kritéria; N – počet respondentů,  $p < 0,05$ )*

Na základě provedeného testu můžeme tvrdit, že existuje statisticky významný rozdíl v odpočatosti v závislosti na kvalitě spánku. Jedinci, kteří uvádějí, že jejich kvalita spánku je vyhovující, mají větší pocit odpočatosti během dne, což signalizuje menší hodnota indexu odpočatosti. Zastoupení respondentů podle míry odpočatosti a hodnocení spánku jako vyhovujícího a nevyhovujícího ukazuje příloha 14, histogram 18 a graf 4.

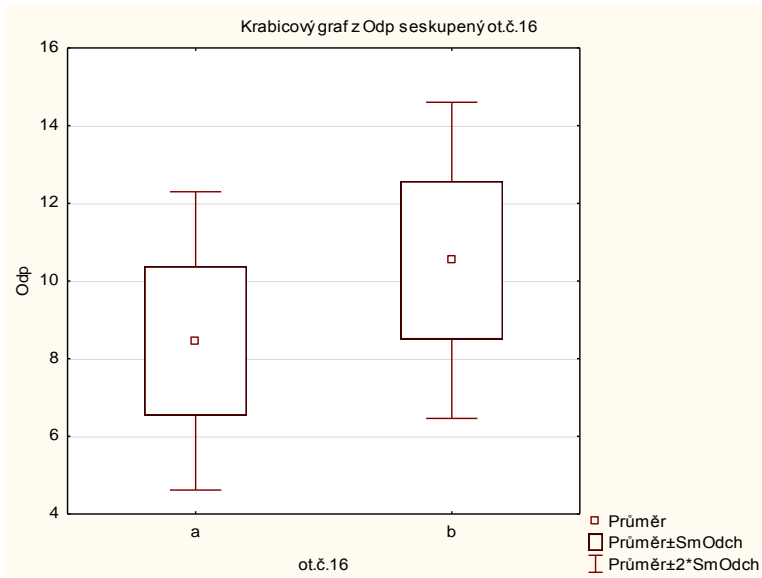


**Histogram 18. Zastoupení respondentů podle míry odpočatosti a hodnocení spánku jako vyhovujícího a nevyhovujícího**



**Graf 4. Zastoupení respondentů podle míry odpočatosti a hodnocení spánku jako vyhovujícího a nevhovujícího**

Závislost kvality spánku (spánek vyhovující a nevhovující) a míry odpočatosti (indexu odpočatosti) dokládá příloha 15 a graf 5.



a) spánek vyhovující      b) spánek nevhovující

**Graf 5. Závislost kvality spánku a míry odpočatosti**

#### Hypotéza 4: Spánek o víkendu je delší a kvalitnější než ve všední dny

Pro ověření této hypotézy je nutno porovnat nejprve otázku č. 17 (průměrná délka spánku o víkendu) s otázkou č. 3 (průměrná délka spánku ve všední den). Údaje o délce spánku respondentů ve všední dny již byly zpracovány Wilcoxonovým párovým testem. Stejný test jsme použili pro ověření údajů získaných v otázce č. 17 a rovněž tak pro výpočet p-hodnoty dvojice proměnných (otázku č. 17 a otázku č. 3) (Tabulka 34). Ze souboru jsme vyřadili respondenty s délkou spánku 9 hodin.

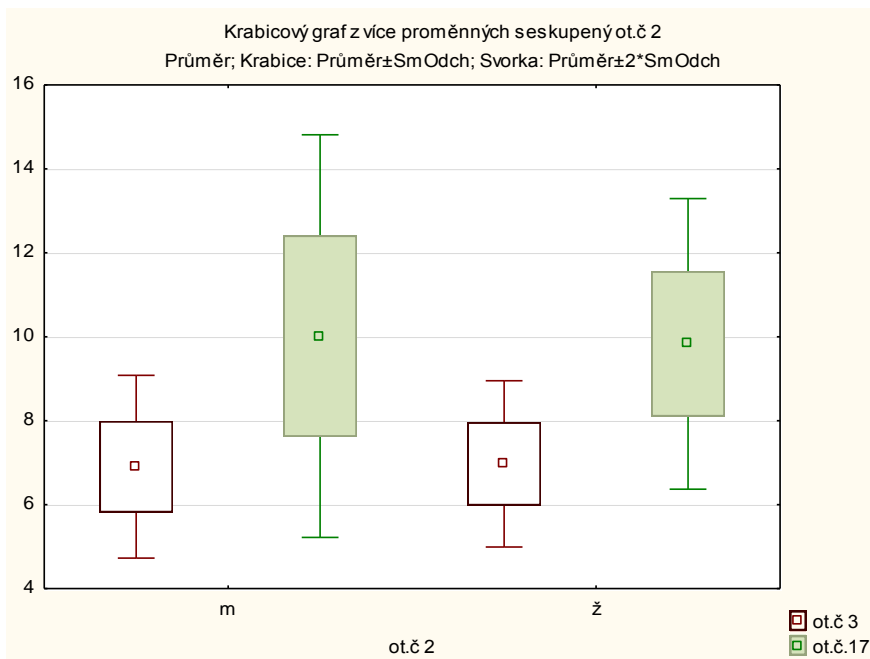
**Tabulka 34. Wilcoxonův párový test**

	Počet platných	T	Z	p - hodnota
<b>všichni</b>	514	1954,0	19,06	0,00
<b>dívky</b>	244	152,5	13,40	0,00
<b>chlapci</b>	270	863,5	13,57	0,00

*p < 0,05; Z (hodnota standardizovaného kritéria); T (hodnota testovacího kritéria); N - počet respondentů*

Na základě výsledků Wilcoxonova párového testu můžeme tvrdit, že délka spánku o víkendu je signifikantně vyšší než délka spánku ve všední dny, a to jak v případě, že respondenty nerozdělujeme podle pohlaví, tak v případě, že bereme v úvahu zvlášť chlapce a dívky. Vedlejším výsledkem vzhledem k hypotéze 4, je statisticky nevýznamný rozdíl mezi délkou spánku o víkendu mezi skupinou chlapců a dívek. Dokazuje nám to Wilcoxonův párový test.

Porovnání délky spánku můžeme vidět na grafu 6 a v příloze 16. Průměrná délka spánku o víkendu je delší a variabilita délky spánku je vyšší.



**Graf 6. Porovnání délky spánku u dívek a chlapců ve všední dny a o víkendu**

Druhá část hypotézy se věnuje porovnání kvality spánku ve všední den a o víkendu. K posouzení kvality spánku jsou využity otázky č.16 (subjektivní hodnocení spánku ve všední den) a č. 22 (subjektivní hodnocení spánku o víkendu).

Vzhledem k tomu, že v obou otázkách mohl respondent hodnotit kvalitu spánku pouze jako vyhovující nebo nevhovující, byl pro prokázání rozdílu kvality spánku o víkendu a ve všední den zvolen test nezávislosti spolu s testem významnosti rozdílu u dvou podílů. U testu nezávislosti byla nulová hypotéza zamítnuta, můžeme tedy tvrdit, že existuje závislost mezi kvalitou spánku u respondentů ve všední den a o víkendu.

Hodnota koeficientu gama, který v případě čtyřpólové tabulky udává míru závislosti vyšla 0,4371. Tato hodnota ukazuje na středně silnou závislost. Nulová hypotéza pro test významnosti rozdílu dvou podílů byla také zamítnuta. Zastoupení respondentů v hodnocení kvality spánku ve všední den a o víkendu ukazuje tabulka 35.



**Tabulka 35. Zastoupení respondentů v hodnocení kvality spánku všední den a o víkendu**

	<b>všední den</b>	<b>víkend</b>
<b>vyhovující (a)</b>	356	517
<b>nevyhovující (b)</b>	186	25

Z tabulky vyplývá, že respondenti, kteří označili svůj spánek o víkendu za kvalitní jsou zastoupeni 95 %. Toto procentuální zastoupení je vyšší než zastoupení respondentů, kteří označili svůj spánek jako kvalitní ve všední den (66 %).

#### **Výzkumné problémy:**

Ovlivňuje temperament průměrnou délku spánku dívek a chlapců ve všední den?

Ovlivňuje místo, kde respondenti ve všední den spí, průměrnou délku spánku?

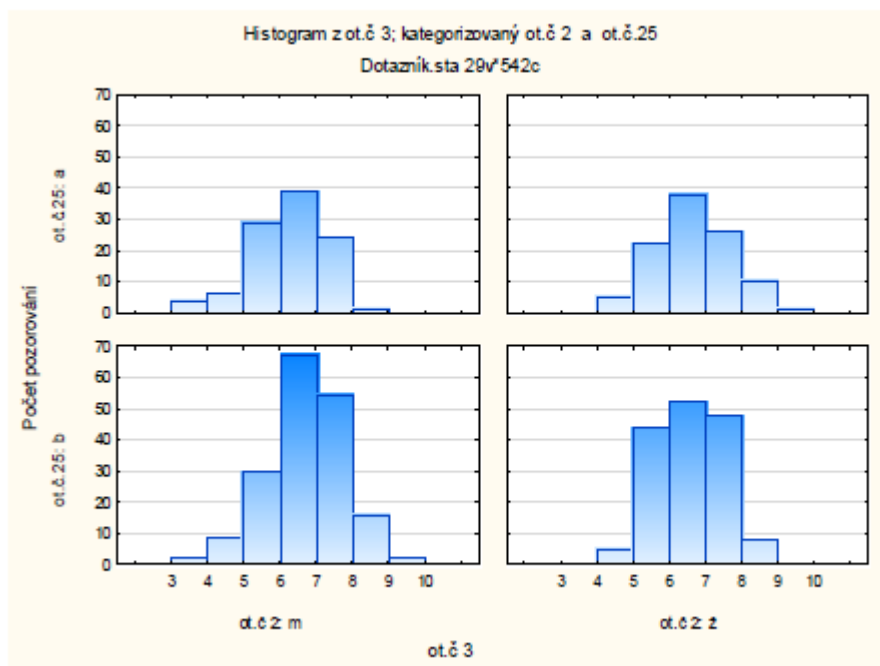
Pro vyhodnocení výzkumných problémů byly vzhledem k povaze dat opět zvoleny Mann-Whitneyovy testy. V každé sérii testů byl vždy zkoumán vliv nějakého faktoru (temperament, místo spánku) na délku spánku ve všední den (otázka č. 3), a to jak pro všechny respondenty bez ohledu na pohlaví, tak zvlášť pro chlapce a dívky. V tabulce 36 jsou uvedeny výsledky testů vzhledem k temperamentu (otázka č. 25).

**Tabulka 36. Mann – Whitneyův U test**

	<b>Průměr - a</b>	<b>Průměr - b</b>	<b>U</b>	<b>Z</b>	<b>p - hodnota</b>	<b>N platných - a</b>	<b>N platných - b</b>
<b>všichni</b>	6,808	7,013	30777	-2,123	0,033	205	337
<b>dívky</b>	7,015	6,943	7768,5	0,404	0,686	102	157
<b>chlapci</b>	6,604	7,076	7019,5	-3,397	0,000	103	180

*p < 0,05; N - počet respondentů; Z (hodnota standardizovaného kritéria); U (hodnota testovacího kritéria)*

Ze získaných výsledků je patrné, že temperament ovlivňuje délku spánku u chlapců, nikoli u dívek. Délka spánku dívek a chlapců ve všední den v závislosti na temperamentu je zaznamenána v příloze 17 a 18 a znázorněna na histogramu 19.



**Histogram 19. Délka spánku dívek a chlapců ve všední den v závislosti na temperamentu**

Místo, kde respondenti spí ve všední den (otázka č. 15) a jeho vliv na průměrnou délku spánku ve všední den (otázka č. 3), ukazuje tabulka 37.

**Tabulka 37. Mann – Whitneyův U test**

	<b>Průměr – a</b>	<b>Průměr – b</b>	<b>U</b>	<b>Z</b>	<b>p- hodnota</b>	<b>N platných - a</b>	<b>N platných - b</b>
<b>všichni</b>	6,969	6,819	23244,5	1,559	0,118	420	122
<b>dívky</b>	7,007	6,824	4726	1,2046	0,228	208	51
<b>chlapci</b>	6,933	6,816	6927,5	1,001	0,316	212	71

*p<0,05; N-počet respondentů; Z (hodnota standardizovaného kritéria); U (hodnota testovacího kritéria)*

Z výsledků je patrné, že místo spánku průměrnou délkou spánku respondentů ve všední den neovlivňuje.

## 5 DISKUSE

Průměrná délka spánku respondentů našeho souboru ve všední den (školní týden) je 6,94 hodiny. Tato hodnota je výrazně nižší než je doporučovaná průměrná délka spánku pro věkovou kategorii 15 -16 let (9,0 hodin). K udržení optimální denní bdělosti adolescentů je potřeba spát alespoň 8,25 hodiny (Chang - Kook, 2005). Morgenthaler (2010) doporučuje pro adolescenty starší 14 let věku spánek dlouhý 8-9 hodin. Během školního týdne vzniká tedy adolescentům výrazný spánkový deficit. Svědčí o tom fakt, že 79 % respondentů našeho souboru se ráno po probuzení necítí odpočinuto a 83 % respondentů pociťuje v průběhu dne určitý stupeň únavy. Je-li možnost, usíná během dne občas nebo často 62 % respondentů. a 63 % respondentů někdy užívá povzbuzující látky. Průměrná délka spánku dívek v našem souboru činila 6,97 hodiny a chlapců 6,90 hodiny. Průměrná délka spánku všech respondentů ve všední den se velmi blíží hodnotám, které uvádí Chang - Kook (2005). Autor zkoumal soubor 1457 korejských studentů mezi 11.-19. rokem. Zjistil, že průměrná délka spánku chlapců i dívek v kategorii 15 - 16 let je 6,36 hodiny. Autor dále uvádí, že průměrná délka spánku korejských adolescentů ve všední den patří k těm nejkratším. Japonští adolescenti spí průměrně 6,50 hodiny, čínští adolescenti 7,50 hodiny a američtí adolescenti 7,50 hodiny ve školním týdnu.

Hypotézy 2 a 3 potvrdily, že délka i kvalita spánku ovlivňují pocit odpočatosti. Je však záležitostí vysoce individuální, jak dlouhý spánek navozuje u jednoho respondenta pocit ospalosti a u jiného pocit odpočinutí. Svědčí o tom zjištění, že část respondentů se cítí po probuzení odpočínutá po spánku trvajícím 6,85 hodiny, zatímco jiná část je po probuzení po spánku trvajícím 6,72 hodiny unavená. Spánek trvajícím 6,78 hodiny nepřináší části respondentů během dne pocit únavy nikdy, zatímco jiní jsou po 6,75 hodin trvajícím spánku unaveni během dne velmi často. Platí však, že respondenti, kteří svůj spánek hodnotí jako vyhovující mají delší průměrnou délku spánku (7,05 hodiny - vyhovující, 6,70 hodiny – nevyhovující). Domníváme se, že zjištěné údaje potvrzují dlouho známá fakta o existenci tzv. krátkých spáčů (short sleepers) a dlouhých spáčů (long sleepers) (Nevšímalová, 2007).

Průměrná délka spánku respondentů našeho souboru o víkendu činí 9,92 hodiny. Dívky spí průměrně 9,83 hodiny, chlapci 10,01 hodiny. Mezi délkou spánku dívek a chlapců jsme nezjistili statisticky významný rozdíl. Ve srovnání s výsledky studie Chang- Kooka (2005) (dívky z jeho souboru spí o víkendu 9,3 hodiny a chlapci 8,3 hodiny) spí dívky v našem souboru kratší dobu než chlapci. Průměrná délka spánku respondentů našeho souboru o víkendu lehce převyšuje optimální délku spánku této věkové kategorie (Chang-Kook, 2005; Morgenthaler, 2010). Domníváme se, že výrazně delší spánek o víkendu je buď projevem bezprostřední potřeby respondentů nebo kompenzací jejich spánkového dluhu. Vzhledem k tomu, že jsme zjistili, že mohou-li respondenti spát bez omezení, spí průměrně 10,99 hodiny (chlapci 10,8 hodiny a dívky 11,21 hodiny), přikláníme se k tomu, že právě tato hodnota délky spánku bez omezení je hodnotou, která kompenzuje spánkový deficit respondentů.

Mezi délkou spánku a temperamentem našich respondentů byla prokázána závislost. Statisticky významná je však pouze u chlapců. Temperamentnější chlapci spí v průměru kratší dobu (6,60 hodiny), spíše klidní chlapci spí delší dobu (7,07 hodiny). Tyto výsledky odpovídají literárním údajům (Lavery, 1998; Nevšimalová, 2007) a souvisejí s již zmíněnými „krátkými“ a „dlouhými“ spáči. Temperamentnější dívky našeho souboru spaly déle (7,01 hodiny) než dívky spíše klidné (6,90 hodiny). Rozdíl těchto hodnot však nebyl statisticky významný. Do výsledného zjištění se bezesporu promítá subjektivní hodnocení svého temperamentu našimi respondenty.

Domníváme se, že zcela zásadní pro celkové zhodnocení délky a kvality spánku námi zkoumaných adolescentů je zjištění, že průměrná délka spánku ve všední den (6,94 hodiny) je pro 34 % respondentů nevyhovující, zatímco spánek o víkendu trvající v průměru 9,90 hodiny považuje za nevyhovující pouze pro 5 % respondentů. Vzhledem k tomu, že respondenti uvedli, že pokud by mohli spát bez omezení, spali by 10,99 hodiny, domníváme se, že ať už je víkendový spánek projevem bezprostřední potřeby respondentů nebo snahou o vyrovnání spánkového deficitu, zůstává spánek adolescentů dlouhodobě nedostatečný.

## ZÁVĚR

Splnění cílů mé diplomové práce vyžadovalo osvojit si nejprve teoretické znalosti o procesu spánku.

Pochopení celého spánkového procesu, včetně jeho regulačních dějů, projevů a důsledků spánkové deprivace, nastudování odlišností spánku v různých věkových skupinách a utřídění faktorů, které ovlivňují délku i kvalitu spánku, bylo potom základním předpokladem pro vytvoření souboru otázek pro dotazníkové šetření, jehož cílem bylo zmapovat kvalitu a délku spánku 15 -16 letých adolescentů. Ve zkoumaném souboru 542 respondentů, žáků 1. ročníku středních škol a středních odborných učilišť, bylo 286 šestnáctiletých (53 %) a 256 patnáctiletých žáků (47 %). Soubor se skládal z 259 dívek (48 %) a 283 chlapců (52 %).

**1.** Zjistili jsme, že průměrná délka spánku respondentů ve všední den byla 6,94 hodiny. Průměrná délka spánku dívek činila 6,97 hodin, chlapců 6,90 hodin.

Nejvíce respondentů (69 %) usíná ve všední den mezi 21.a 23. hodinou. Po 23.hodině chodí spát 25 % respondentů, pouhých 5 % chodí spát do 21 hodin.

Nejvíce respondentů (54 %) se probouzí mezi 6. – 7. hodinou ranní. Dříve než v 6 hodin se probouzí 41 % respondentů a déle než v 7 hodin 5 % respondentů.

Bez potíží usíná ve všední den 66 % respondentů, 34 % respondentů udává při usínání nějaké obtíže.

Spánek nemá narušeno 75 % respondentů, zatímco u 25 % respondentů se vyskytly rušivé okolnosti.

Celou noc přespí 34 % respondentů, zbylých 66 % uvádí, že se v noci výjimečně (54 %) nebo často (12 %) probouzejí.

Ráno po probuzení se cítí 46 % respondentů mírně unavených, 33 % unavených a pouhých 21 % respondentů odpočinutých.

Pocit časté únavy a ospalosti během všedního dne zažívá 44 % respondentů, výjimečně se cítí unaveno 39 % respondentů a 17 % respondentů udává, že ospalost v průběhu všedního dne nepocituje nikdy.

Je-li tato možnost, usíná během všedního dne často pouhých 15 % respondentů, zatímco výjimečně usíná 47 % a nikdy 38 % respondentů.

Povzbuzující látky během všedního dne používá často 26 % respondentů, nikdy 37 % respondentů a výjimečně rovněž 37 %.

Uklidňující či uspávací prostředky ve všední den nepoužívá nikdy téměř 60 % respondentů, výjimečné užití udalo 8 % respondentů, časté užití přiznaly 2 % respondentů.

Respondenti, kteří hodnotí svoje uléhání jako pozdní, udávají jako nejčastější důvod školní povinnosti (100 %), na 2. místě je PC, na 3. místě sledování TV, na dalších místech přátelé, domácí práce, kroužky a brigáda. Doma usíná ve všední den 77 % respondentů, jinde než doma 23 % respondentů.

**2.** Zjistili jsme, že průměrná délka spánku respondentů o víkendu činí 9,90 hodiny, z toho u chlapců 10,00 hodiny a u dívek 9,80 hodiny.

Nejvíce respondentů (54 %) chodí o víkendu spát po 24. hodině, 43 % respondentů mezi 22. – 24. hodinou a 3 % respondentů do 22. hodiny.

Nejvíce respondentů (68 %) se probouzí o víkendu po 9. hodině, 27 % respondentů mezi 8. – 9. hodinou a 5 % respondentů dříve než v 8 hodin.

Po probuzení se cítí o víkendu odpočinuto 89 % respondentů a unaveno 11 % respondentů.

Během dne se o víkendu necítí nikdy ospale 49 % respondentů, výjimečně pocitu únavy o víkendu přiznává 47 % respondentů a častou ospalost 4 % respondentů.

Nejčastějším důvodem pozdního uléhání během víkendu je používání PC, na 2. místě je setkání s přáteli, na 3. místě sledování TV. Na dalších místech jsou školní povinnosti, domácí práce, brigády a kroužky.

**3.** Zjistili jsme, že svůj spánek ve všední den zhodnotilo jako vyhovující 66 % respondentů, 34 % respondentů uvedlo, že jejich je spánek nevhovující. O víkendu spí vyhovujícím spánkem 95 % respondentů a nevhovujícím spánkem 5 % respondentů.

4. Usínání je ve všední den narušeno u 34 % respondentů. Psychické problémy s usínáním jsou v pozadí 16 % případů, fyzické u 3 % případů, jiné potíže udává 15 % respondentů. Patří k nim přílišné teplo v místnosti, hluk, světlo a nepříjemné ložní prádlo. U 25 % respondentů se vyskytly rušivé okolnosti i během spánku. Těmi jsou psychické obtíže (8 % respondentů), fyzické potíže (3 % respondentů), 13 % respondentů udává, že jejich spánek je narušen jinými okolnostmi, na 1. místě hlukem, na 2. místě nevyhovující teplotou v místnosti a na 3. místě návštěvou WC. Jako další rušivé elementy respondenti uvedli žízeň, chuť na cigaretu, slinění a erekci.

5. Zjistili jsme, že 54 % respondentů netrpí při spánku žádnými obtížemi. Uvedené příznaky patřící k parasomniím (skřípání zubů, náměsíčnost, chrápání, noční můry) přiznalo 21 % respondentů. Nejčastěji se vyskytly obtíže spojené s mluvením ze spaní a s chrápáním.

6. Zjistili jsme, že mohou-li respondenti spát bez omezení, spí průměrně 10,99 hodin, chlapci 10,80 hodin a dívky 11,21 hodin.

#### **Hypotéza 1: Žáci 1. ročníku spí ve všední dny méně než je průměrná délka spánku této věkové kategorie (9 hodin)**

Rozdíl mezi průměrnou délkou spánku ve všední den a udávaným průměrem (9 hodin) je statisticky významný jak v souboru všech respondentů, tak v souboru dívek i v souboru chlapců. Hypotéza 1 byla potvrzena.

Statisticky významný rozdíl však nebyl nalezen v průměrné délce spánku dívek a chlapců.

#### **Hypotéza 2: Pocit odpočatosti ve všední dny je závislý na délce spánku**

Existuje statisticky významný rozdíl v délce spánku respondentů (7,12 hodiny) v závislosti na jejich pocitu mírné únavy po probuzení ve všední den. Statisticky významný rozdíl v délce spánku se však nevyskytl mezi respondenty, kteří udávají, že jsou po probuzení ve všední den odpočinutí (6,85 hodiny), popřípadě unavení (6,72 hodiny).



Statisticky významný rozdíl existuje v délce spánku respondentů v závislosti na výjimečném výskytu pocitu ospalosti či únavy během dne (7 hodin). Mezi těmi, kteří se necítí ospale nikdy (6,78 hodin), a mezi těmi, kteří se cítí unaveni během dne velmi často (6,75 hodin), neexistuje statisticky významný rozdíl v průměrné délce spánku.

Statisticky významný rozdíl existuje v délce spánku respondentů v závislosti na subjektivním hodnocení spánku jako vyhovující (7,05 hodiny) či nevyhovující (6,70 hodiny). Respondenti, kteří svůj spánek hodnotí jako vyhovující mají delší průměrnou délku spánku.

### **Hypotéza 3: Pocit odpočatosti ve všední dny je závislý na kvalitě spánku**

Statisticky významný rozdíl existuje v odpočatosti v závislosti na kvalitě spánku. Jedinci, kteří uvádějí, že kvalita jejich spánku je vyhovující, mají větší pocit odpočatosti během dne, což signalizuje menší hodnota indexu odpočatosti. Hypotéza 3 byla potvrzena.

### **Hypotéza 4: Spánek o víkendu je delší a kvalitnější než ve všední dny**

Spánek o víkendu je signifikantně delší než spánek ve všední dny, a to jak u všech respondentů, tak i u chlapců a dívek. Vedlejším výsledkem šetření vzhledem k hypotéze 4, je statisticky nevýznamný rozdíl v délce spánku chlapců a dívek.

Existuje závislost mezi kvalitou spánku respondentů ve všední den (66 % respondentů) a kvalitou spánku o víkendu (95 % respondentů). Podle hodnoty koeficientu gama se jedná o středně silnou závislost. Hypotéza 4 byla potvrzena.

## **Výzkumné problémy:**

### **Ovlivňuje temperament průměrnou délkou spánku dívek a chlapců ve všední den?**

Respondenti našeho souboru se hodnotili jako osoby temperamentní v 38 % případů, jako osoby spíše klidné v 62 % případů. Průměrná délka spánku temperamentních chlapců ve všední den je 6,6 hodiny, zatímco spíše klidní chlapci spí 7,07 hodiny. Průměrná délka spánku temperamentních dívek ve všední den je 7,01 hodiny, spíše klidné dívky spí 6,94 hodiny. Z výsledků je patrné, že temperament ovlivňuje délku spánku chlapců, nikoli dívek.

### **Ovlivňuje místo, kde respondenti ve všední den spí, průměrnou délkou spánku?**

Průměrná délka spánku respondentů spících doma je 6,97 hodiny. Průměrná délka spánku respondentů spících jinde je 6,82 hodiny. Místo spánku tedy průměrnou délkou spánku respondentů ve všední den neovlivňuje.

## SOUHRN

Spánek je základní fyziologickou potřebou člověka. Je nezbytný pro regeneraci a obnovu tkání, růst organismu i správnou funkci imunitního systému. Má význam pro zdraví duševní i mentální. Délka i struktura spánku se mění v různých věkových obdobích. Od novorozeneckého věku postupně klesá a snižuje se i v době dospívání. Průměrná optimální délka spánku adolescentů se pohybuje mezi 8,5 -10 hodinami, podle konkrétního věkového rozmezí. Skutečná délka spánku dospívajících je však mnohem nižší. Spánková deprivace v tomto věkovém období je v odborné literatuře spojována s nárůstem patologického chování, zvýšeným výskytem depresí a dokonce i sebevražd.

Cílem diplomové práce bylo zjistit skutečnou délku a současně kvalitu spánku adolescentů, ve všední dny i o víkendu. Ke shromáždění těchto údajů bylo zvoleno dotazníkové šetření. Výběr adolescentů byl zúžen na věkové období 15 -16 let. Toto věkové kritérium splňovali žáci 1. ročníků středních odborných škol a učilišť. Soubor byl tvořen 542 respondenty (259 dívek a 283 chlapců).

Statistická analýza získaných údajů potvrdila, že adolescenti ve věku 15 -16 let spí ve všední dny méně (6,9 hodiny) než je průměrná doporučovaná délka spánku této věkové kategorie (9 hodin). Spánek o víkendu ( 9,9 hodiny) je delší a kvalitnější než ve všední dny. Délka spánku dívek a chlapců se ve všední dny ani o víkendu statisticky významně neliší.

Potvrzené hypotézy prokázaly, že délka i kvalita spánku určují míru odpočatosti. Respondenti, kteří svůj spánek hodnotí jako vyhovující, mají delší průměrnou délku spánku.

Výsledky dotazníkového šetření ukázaly, že pokud by respondenti mohli spát bez omezení, spali by 10,9 hodiny. Z tohoto pohledu víkendový spánek nekompensuje spánkový deficit získaný ve všední dny a spánek adolescentů se tedy jeví jako dlouhodobě nedostatečný.

## SUMMARY

Sleep is a basic physiological need of a human being. It is important for regeneration and renewal of tissue, growth of organisms and a healthy immune system. Further, it is needed for good mental and emotional wellbeing. The length and structure of sleep varies depending on the age of the individual. Sleep quality gradually decreases from neonatal age and again during adolescence. In adolescence the average length of sleep is between 8.5-10 hours, this depends on a particular age group; in adulthood this tends to lessen. According to research and literature, sleep deprivation in this age group is linked to pathological behaviour, depression and in some cases suicide.

The aim of this dissertation was to find out the actual length and quality of sleep in adolescence, both during the week and the weekend. A questionnaire was used to gather the needed data. In total there were 542 participants (259 girls and 283 boys).

The participants' age range was 15 to 16 years and they were recruited from the first years of Secondary schools; the participation was voluntary. The data were statistically analysed. The result confirmed that the adolescents of the 15-16 age group sleep less during the week (6.9 hours) than the recommended average for this age group (9hrs). Sleep during the weekend, however, is longer (9.9 hours) and of a better quality than during the week. There was no significant statistical difference in the length of sleep during the week and the weekend between girls and boys. Verified hypothesis demonstrated that the length and quality of sleep is determined by how well-rested someone is after they have slept. The participants who rated their sleep as satisfactory have on average generally slept longer. The results of the questionnaire also showed that the participants would sleep longer (10.9 hours) if they could. Therefore, the weekend sleep does not compensate for the deficit in sleep occurred during the week. In conclusion, sleep in adolescence is seen as unsatisfactory in the long term.

**Key words:** Adolescent, sleep, sleep cycle, circadian regulation, sleep hygiene, sleep deprivation, sleep disruption

## REFERENČNÍ SEZNAM

1. ANDERS, M.2000. *Nespavost*. Praha: Jan Vašut. 32 s. ISBN 80-7236-181-3.
2. BORZOVÁ, C., R. JIRÁK, M. HOLÍKOVÁ, a kol. 2009. *Nespavost a jiné poruchy spánku*. Praha: Grada Publishing. 2009. 141s. ISBN 978-80-247-2978-7.
3. BRUNO, J.F. 2003. *Hezky se vyspěte*. Praha: Lidové noviny. 99 s. ISBN 80-7106-593-5.
4. COREN,S.1998. *Zloději spánku*. Praha: Robot. 278 s. ISBN 80-902061-1-5.
5. DOSTÁL, P.1993 *Žijeme zdravě ? : Životospráva: Spánek očima současné vědy*. Praha: Pražské centrum vzdělávání pedagogických pracovníků. ISBN neuvedeno.
6. HAINER, V. a kol. 2004. *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada. 2004. 356 +16 p. ISBN 80-247-0233-9.
7. HARTL, P. a H. HARTLOVÁ. 2004. *Psychologický slovník*. Praha: Portál. 776 s. ISBN 80-7178-303-X.
8. HÜTTICH,B. 1997. *Aktivně proti poruchám spánku*. Praha: Ivo Železný. 94 s. ISBN 80- 237-2550-5.
9. CHRÁSKA, M. 2007. *Metody pedagogického výzkumu: základy kvantitativního výzkumu*. Praha: Grada Publishing. 265 s. ISBN 978-80-247-1369-4
10. KALVACH, Z., Z. ZADÁK, R. JIRÁK, a kol. 2004. *Geriatry a gerontologie*. Praha: Grada Publishing. 864 s. ISBN 80 - 247-0548-6.

11. KASSIN, Saul M. 2007. *Psychologie*. Brno: Computer Press.137 s. ISBN 978-80-251-1716-3.
12. LANGMEIER, M. a kol. 2009. *Základy lékařské fyziologie*. Praha: Grada Publishing. 320 s. ISBN 978-80-247-2526-0.
13. LAVERY,S. 1998. *Léčivá síla spánku*. Praha: Knižní klub.160s. ISBN 80-7176-656-9.
14. LISÁ L. a KŇOURKOVÁ M. 1986. *Vývoj dítěte a jeho úskalí*. Praha: Avicenum. 276 s. ISBN nevedeno.
15. NEVŠÍMALOVÁ, S., K. ŠONKA, H. ILLNEROVÁ, M. JAKOUBKOVÁ, a kol. M. 2007. *Poruchy spánku a bdění 2. vyd.* Praha: Galén. 345 s. ISBN 978-80-7262-500-0.
16. PALAZZOLO, J. 2007. *Nespavost – zbavte se jí navždy!* Praha: Grada Publishing. 128 s. ISBN 978-80-247-2286-3.
17. PRAŠKO, J., K. ESPA-ČERVENÁ, L. ZÁVĚŠICKÁ. 2004. *Nespavost (zvládnutí nespavosti)*. Praha: Portál. 102 s. ISBN 80-7178-919-4.
18. ŘEHULKOVÁ, O., E. ŘEHULKA. 2001. *Psychologické otázky adolescence*. Boskovice: Albert – František Šalé. 142 s. ISBN 80-7326-001-8.
19. SMÉKAL, V., L. LACINOVÁ, L. KUKLA. 2004. *Dítě na prahu dospívání*. Brno: Berrister & Principál. 268s . ISBN 80 86598-84-5.
20. STRUNECKÁ, A, J. PATOČKA. 2011. *Doba Jedová 1*. Praha: Triton. 295 s. ISBN 978-80-7387-469-9.

21. STRUNECKÁ, A, J. PATOČKA. 2012. *Doba Jedová 2*. Praha: Triton. 367 s. ISBN 978-80-7387-555-8.
22. ŠKODA, J., P. DOULÍK. 2011. *Psychodidaktika. Metody smysluplného učení a vyučování*. Praha: Grada Publishing. 208 s. ISBN 978-80-247-3341-8.
23. ŠONKA, K. 2004. *Apnoe a další poruchy dýchání ve spánku*. Praha: Grada Publishing. 247 s. ISBN 80-247-0430-1.
24. ŠONKA, K., M. PRETL. 2009. *Nespavost. Průvodce ošetrujícího lékaře*. Praha: Maxdorf. 109 s. ISBN 978-80-7345-203-2.
25. TRČA, S. *Cesty k dlouhověkosti*. Praha: Avicenum, 1987. ISBN 08-014-87.
26. TROJAN, S., M. LANGMEIER, V. HRACHOVINA, a kol. 2003. *Lékařská fyziologie*. 4. vyd. Praha: Grada Publishing. 771 s. ISBN 80-247-0512-5.
27. VELEMÍNSKÝ, M. 2007. *Naše dítě špatně spí*. Praha/ Kroměříž: Triton. 141 s. ISBN 978-80-7254-936-8.
28. VONDRÁČEK, V., F. HOLUB. 2003. *Fantastické a magické z hlediska psychiatrie*. 2. vyd. Praha: Columbus. 324 s. ISBN 80-7249-139-3.
29. ANDERSON, B., A. STORFER-ISSER. 2009. *Associations of Executive Function With Sleepiness and Sleep Duration in Adolescents* [online]. [cit. 2013-02-03]. ISSN 1098-4275. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/content/123/4/e701.full.html>
30. BIXLER, E.O., M. PAPALIAGA, A. VGONTZAS. 2009. Women sleep objectively better than men and the sleep of young women is more resilient to external stressors: effects of age and menopause. *J Sleep Res* [online]. 18(2): [cit. 2012-07-10]. DOI: 10.1111/j.1365-2869.2008.00713. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19302341>

31. HUDCOVÁ, O. *Vztah spánku k obezitě*. Brno, 2010. Dostupné z:  
[http://is.muni.cz/th/209933/lf\\_b/bakalarska\\_prace.txt](http://is.muni.cz/th/209933/lf_b/bakalarska_prace.txt). Bakalářská práce. LFMU Brno.
32. CHANG-KOOK, Y., K. K. JUNG 2005. *Age-Related Changes in Sleep/Wake Patterns Among Korean Teenagers* [online]. [cit. 2012-10-10]. ISSN 1098-4275. Dostupné z:  
[http://pediatrics.aappublications.org/content/115/Supplement\\_1/250.full.html](http://pediatrics.aappublications.org/content/115/Supplement_1/250.full.html)
33. JAVAHERI, S., A. STORFER-ISSER, S. REDLINE. 2008. *Sleep quality and elevated blood pressure in adolescents*. *Circulation* [online]. Sep 2, 118(10): [cit. 2012-09-15]. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.108.766410. Dostupné z:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=JAVAHERI%2C+S+Sleep+quality+and+elevated+blood+pressure+in+adolescents+2008>
34. JUSTO, LP. ET AL. 2007. *Kleine-Levin syndrome: interface between neurology and psychiatry*. *Arq Neuropsiquiatr* [online]. Mar;65, č. 1 [cit. 2012-07-15]. Dostupné z:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=JUSTO%2C+LP.%2C+ET+AL.+Kleine-Lewin+syndrome%3A+interface+between+neurology+and+psychiatry.+2007>
35. KOHOUTEK, R. 2008. *Drogové závislosti, alkoholismus, nikotinismus*. *Psychologie v teorii a praxi* [online]. č. 38 [cit. 2012-08-20]. Dostupné z:  
<http://rudolfkohoutek.blog.cz/0811/drogove-zavislosti-alkoholismus-nikotinismus>
36. KUBO, T., K. OZASA, K. MIKAMI ET AL. 2006. *Prospective Cohort Study of the Risk of Prostate Cancer among Rotating-Shift Workers: Findings from the Japan Collaborative Cohort Study*. [online]. Sep 15;164, č. 6 [cit. 2012-07-22]. Dostupné z:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=KUBO%2C+T.%2C+O.+KOTARO%2C+M.+KAZUYA.+ET+ALProspective+Cohort+Study+of+the+Risk+of+Prostate+Cancer+among+Rotating-Shift+Workers%3A+Findings+from+the+Japan+Collaborative+Cohort+Study.2006>



37. LIU, X., DJ. BUYASSE. 2006. *Sleep and youth suicidal behavior: a neglected field*. *Curr Opin Psychiatry* [online]. May;19, č. 3 [cit. 2012-09-12]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=LIU%2C+X.%2C+D.+BUYASSE%2C+2006.++Sleep+and+Youth+Suicidal+Behavior%3A+A+Neglected+Field>
38. LIU, X., Z. ZHAO. 2008. *Sleep Patterns and Problems Among Chinese Adolescents* [online]. [cit. 2012-10-01]. ISSN 1098-4275. Dostupné z: <http://pediatrics.aappublications.org/content/121/6/1165.full.html>
39. MOLINE, ML., L.BROCH, R. ZAK ET AL. 2003. *Sleep in women across the life cycle from adulthood through menopause*. *Sleep Med Rev* [online]. Apr;7, č. 2 [cit. 2012-08-02]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12628216> .
40. MORGENTHALER,T. 2010. *How many hours of sleep are enough for good health?.* In: MAYO CLINIC [online]. [cit. 2012-07-20]. Dostupné z: <http://www.mayoclinic.com/health/how-many-hours-of-sleep-are-enough/AN01487>
41. ROSENBAUM, Z. 2005. *Zdravý spánek*. PHARMA NEWS [online]. č. 1 [cit. 2012-08-21]. Dostupné z: [http://www.pharmanews.cz/2005\\_01/spanek.htm](http://www.pharmanews.cz/2005_01/spanek.htm)
42. UHLÍKOVÁ, P. 2008. *Poruchy spánku u dětí a dorostu z pohledu pedopsychiatra*. *Pediatrická praxe* [online].č. 3 [cit. 2012-10-10]. Dostupné z: [www.dobry-spanek.cz/dokumenty/psychiatrie\\_2\\_2010.pdf](http://www.dobry-spanek.cz/dokumenty/psychiatrie_2_2010.pdf)
43. ULRICHOVÁ, P. 2007. *Psychohygienu spánku žáků ve věku 11 - 19 let*. Brno. Dostupné z: [http://is.muni.cz/th/152803/pedf\\_b/Psychohygienu\\_spanku\\_zaku.txt](http://is.muni.cz/th/152803/pedf_b/Psychohygienu_spanku_zaku.txt). Bakalářská práce Masarykova univerzita.

44. VAN CAUTER, E., K.SPIEGEL, E.TASALI, ET AL. 2008. *Metabolic consequences of sleep and sleep loss*. Sleep Med [online]. Sep;9, č. 1 [cit. 2012-09-10]. DOI: 10.1016/S1389-9457(08)70013-3. Dostupné z:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18929315>
45. VANDASOVÁ, Z. *Zdravotní účinky hluku*. Hygiena [online]. 2011, roč. 56, č. 3 [cit. 2012-08-15]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/zivotni-prostredi/zdravotni-ucinky-hluku>
46. WALDHAUSER, F., G. WEISZENBACHER, E.TATZER ET AL. *Alterations in nocturnal serum melatonin levels in humans with growth and aging*. [online]. 1988, Mar;66, č. 3 [cit. 2012-07-23]. Dostupné z:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=WALDHAUSER%2C+F.%2C+G.+WEISZENBACHER%2C+E.+TATZER%2C++et+al.+1988.+Alterations+in+nocturnal+serum+melatonin+levels+in+humans+with+growth+and+aging>.
47. ZHAO, ZY., Y.XIE, YR. FU, ET AL. *Aging and the circadian rhythm of melatonin: a cross-sectional study of Chinese subjects 30-110 yr of age* [online]. 2002, Nov;19, č. 6 [cit.2012-09-23]. Dostupné z:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/?term=ZHAO+ZY%3B+XIE+Y%3B+FU+YR%3B+B OGDAN+A%3B+TOUITOU+Y.+2002+Aging+and+the+circadian+rhythm+of+melatonin%3A+a+cross-sectional+study+of+Chinese+subjects>
48. Designuj! s.r.o. 2010. *Nenechte radost odejít*. Deprese.com [online]. [cit. 2012-07-02]. Dostupné z: <http://www.deprese.com/index.php?section=klicky&section2=rozhovor33>
49. *Hypnogram*. 2007. In: *Životní-energie* [online]. [cit. 2012-08-03]. Dostupné z: <http://zivotni-energie.cz/spanek-spankove-faze-a-hypnogram.html>

50. *Mozkové vlny*. 2011. In: *Silent - voice* [online]. [cit. 2012-09-03]. Dostupné z: <http://silent-voice.webnode.cz/rezonance-frekvence/mozkove-vlny/>
51. The science of sleep. 2012. In: *Science: Human Body and Mind* [online]. [cit. 2013-04-06]. Dostupné z: <http://www.bbc.co.uk/science/humanbody/sleep/articles/whatisleep.shtml>
54. Peak testosterone [online]. 2012 [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: [http://www.peaktestosterone.com/Sleep\\_Growth\\_Hormone.aspx](http://www.peaktestosterone.com/Sleep_Growth_Hormone.aspx)

## SEZNAM ZKRATEK

ADHD – Attention Deficit Hyperactivity Disorder – hyperkinetická porucha

Apod. – a podobně

ARAS – ascendentní retikulární formace

CNS – centrální nervová soustava

D – stav-dream – sen

EEG – elektroencefalogram

EMG – elektromyograf

EOG – elektrookulogram

GABA – kyselina gaba - aminomáselná

ICDS – mezinárodní klasifikace poruch spánku

IGF – I – Insulin – like growth faktor I

K – komplex – bifázické pomalé vlny

Non – REM – non rapid eye movements

např. - například

PSG – polysomnografie

REM – spánek – rapid eye movements

RF – retikulární formace

SCN – suprachiasmatická jádra

STH - somatotropní hormon

SWS – slow wave sleep ( pomalý spánek)

TSH – thyreotropní hormon

tj. – to je

tzv. tak zvaně

VLPO – ventrální laterální preopická oblast

## SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek č. 1:</b>	Ukázka frekvenčních pásem na elektroencefalografu.....	26
<b>Obrázek č. 2:</b>	Hypnogram.....	28

## SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka č. 1:</b> Délka a zastoupení spánkových stádií.....	27
<b>Tabulka č. 2:</b> Průměrná délka spánku dětí ve školním věku.....	34
<b>Tabulka č. 3:</b> Školy zahrnuté do souboru.....	50
<b>Tabulka č. 4:</b> Zastoupení respondentů podle roku narození.....	52
<b>Tabulka č. 5:</b> Zastoupení respondentů podle pohlaví.....	52
<b>Tabulka č. 6:</b> Průměrná délka spánku respondentů a další popisné statistiky souboru .....	52
<b>Tabulka č. 7:</b> Zastoupení respondentů podle doby, kdy chodí ve všední den spát.....	54
<b>Tabulka č. 8:</b> Četnosti probouzení respondentů ve všední den.....	55
<b>Tabulka č. 9:</b> Četnosti pocitů míry odpočatosti respondentů ve všední den.....	55
<b>Tabulka č. 10:</b> Četnosti pocitů ospalosti respondentů ve všední den.....	55
<b>Tabulka č. 11:</b> Četnosti usínání respondentů během všedního dne.....	56
<b>Tabulka č. 12:</b> Četnosti použití povzbuzujících látek ve všední den.....	56
<b>Tabulka č. 13:</b> Četnosti použití uspávacích prostředků ve všední den.....	57
<b>Tabulka č. 14:</b> Četnosti faktorů narušujících usínání.....	57
<b>Tabulka č. 15:</b> Četnosti faktorů narušujících spánek.....	58
<b>Tabulka č. 16:</b> Četnosti probouzení se v noci .....	58
<b>Tabulka č. 17:</b> Četnosti místa usínání respondentů.....	59
<b>Tabulka č. 18:</b> Četnosti subjektivního hodnocení spánku ve všední den.....	59
<b>Tabulka č. 19:</b> Průměrná délka spánku respondentů a další popisné statistiky souboru.....	59
<b>Tabulka č. 20:</b> Zastoupení respondentů podle doby, kdy chodí spát o víkendu.....	61
<b>Tabulka č. 21:</b> Četnosti probouzení o víkendu.....	62
<b>Tabulka č. 22:</b> Četnosti pocitů míry odpočatosti respondentů o víkendu.....	62
<b>Tabulka č. 23:</b> Průměrná délka spánku bez omezení a další popisné statistiky souboru.....	63
<b>Tabulka č. 24:</b> Četnosti míry temperamentu.....	65
<b>Tabulka č. 25:</b> Četnosti výskytu obtíží během spánku.....	65
<b>Tabulka č. 26:</b> Wilcoxonův párový test.....	66
<b>Tabulka č. 27:</b> Mann-Whitneyův U test.....	67

<b>Tabulka č. 28:</b> Kruskal-Wallisův test.....	67
<b>Tabulka č. 29:</b> Kruskal-Wallisův test.....	70
<b>Tabulka č. 30:</b> Mann-Whitneyův test.....	72
<b>Tabulka č. 31:</b> Míra odpočatosti.....	75
<b>Tabulka č. 32:</b> Míra odpočatosti.....	75
<b>Tabulka č. 33:</b> Mann-Whitneyův U test.....	76
<b>Tabulka č. 34:</b> Wilcoxonův párový test.....	78
<b>Tabulka č. 35:</b> Zastoupení respondentů v hodnocení kvality spánku všední den a o víkendu .....	80
<b>Tabulka č. 36:</b> Mann – Whitneyův U test.....	80
<b>Tabulka č. 37:</b> Mann – Whitneyův U test.....	82

## SEZNAM HISTOGRAMŮ A GRAFŮ

<b>Histogram č. 1:</b> Zastoupení všech respondentů podle udávané délky spánku ve všední den .....	53
<b>Histogram č. 2:</b> Zastoupení chlapců podle udávané délky spánku ve všední den.....	53
<b>Histogram č. 3:</b> Zastoupení dívek podle udávané délky spánku ve všední den.....	54
<b>Histogram č. 4:</b> Zastoupení všech respondentů podle udávané délky spánku o víkendu.....	60
<b>Histogram č. 5:</b> Zastoupení chlapců podle udávané délky spánku o víkendu.....	60
<b>Histogram č. 6:</b> Zastoupení dívek podle udávané délky spánku o víkendu.....	61
<b>Histogram č. 7:</b> Zastoupení všech respondentů podle délky spánku bez omezení.....	63
<b>Histogram č. 8:</b> Zastoupení chlapců podle délky spánku bez omezení.....	64
<b>Histogram č. 9:</b> Zastoupení dívek podle délky spánku bez omezení.....	64
<b>Histogram č. 10:</b> Délka spánku respondentů ve všední den navozující pocit odpočatosti.....	68
<b>Histogram č. 11:</b> Délka spánku respondentů ve všední den navozující pocit mírné únavy.....	68
<b>Histogram č. 12:</b> Délka spánku respondentů ve všední den navozující pocit únavy.....	69
<b>Histogram č. 13:</b> Délka spánku respondentů ve všední den a nedostavující se pocit ospalosti .....	70
<b>Histogram č. 14:</b> Délka spánku respondentů ve všední den a výjimečně se dostavující pocit ospalosti.....	71
<b>Histogram č. 15:</b> Délka spánku respondentů ve všední den a často se dostavující pocit ospalosti.....	71
<b>Histogram č. 16:</b> Délka spánku respondentů ve všední den přinášející pocit vyhovujícího spánku.....	73
<b>Histogram č. 17:</b> Délka spánku respondentů ve všední den přinášející pocit nevhovujícího spánku.....	74
<b>Histogram č. 18:</b> Zastoupení respondentů podle míry odpočatosti a hodnocení spánku jako vyhovujícího a nevhovujícího.....	76
<b>Histogram č. 19:</b> Délka spánku dívek a chlapců ve všední den v závislosti na	



temperamentu.....	81
<b>Graf č. 1:</b> Pocit po probuzení a průměrná délka spánku respondentů ve všední den.....	69
<b>Graf č. 2:</b> Pocit ospalosti během dne a průměrná délka spánku respondentů ve všední den .....	72
<b>Graf č. 3:</b> Průměrné délka spánku respondentů ve všední den a pocit subjektivního hodnocení spánku.....	74
<b>Graf č. 4:</b> Zastoupení respondentů podle míry odpočatosti a hodnocení spánku jako vyhovujícího a nevyhovujícího.....	77
<b>Graf č. 5:</b> Závislost kvality spánku a míry odpočatosti.....	77
<b>Graf č. 6:</b> Porovnání délky spánku u dívek a chlapců ve všední dny a o víkendu.....	79

## SEZNAM PŘÍLOH

**Příloha 1:** Dotazník (předvýzkum)

**Příloha 2:** Dotazník

**Příloha 3:** Spánek ve všední den (hod.)

**Příloha 4:** Spánek o víkendu (hod.)

**Příloha 5:** Spánek bez omezení (hod.)

**Příloha 6:** Četnosti důvodů pozdního uléhání ve všední den

**Příloha 7:** Četnosti důvodů pozdního uléhání o víkendu

**Příloha 8:** Zastoupení respondentů podle pocitu probuzení a délky spánku ve všední den (hod.)

**Příloha 9:** Pocit po probuzení a průměrná délka spánku ve všední den

**Příloha 10:** Zastoupení respondentů podle pocitu ospalosti a délky spánku ve všední den

**Příloha 11:** Pocit ospalosti a průměrná délka spánku ve všední den

**Příloha 12:** Zastoupení respondentů podle pocitu vyhovujícího a nevhovujícího spánku ve všední den

**Příloha 13:** Pocit vyhovujícího a nevhovujícího spánku a průměrné délky spánku ve všední den

**Příloha 14:** Zastoupení respondentů podle míry odpočatosti a hodnocení spánku jako vyhovujícího a nevhovujícího

**Příloha 15:** Závislost kvality spánku a míry odpočatosti

**Příloha 16:** Porovnání průměrné délky spánku ve všední den a o víkendu

**Příloha 17:** Závislost délky spánku chlapců na temperamentu

**Příloha 18:** Závislost délky spánku dívek na temperamentu

# PŘÍLOHY

## Příloha 1.

Dotazník (předvýzkum)

- 1) Kolik je vám let?
- 2) Pohlaví :
- 3) V kolik hodin chodíte obvykle spát ve všední den
- 4) V kolik hodin se obvykle probouzí ve všední den
- 5) V kolik hodin chodíte obvykle spát o víkendu
- 6) V kolik hodin se obvykle probouzí o víkendu?
- 7) Nejčastěji usínáte:
- 8) Jak dlouho před spaním naposledy jíte?
- 9) Požíváte pravidelně některé z těchto látek ?
  - a) káva      b) energy drink      c) cigarety      d) alkohol      e) marihuana
  - f) neužívám      g) jiná (uved'te):
- V případě, že ano, jak často: ( denně, týdně, měsíčně)?.....
- 10) Používáte k navození spánku nějaké uklidňující (uspávací) léky?
- 11) Cítíte se ve stresu?
- 12) Míváte při spaní nějaké obtíže? (Např.: skřípání zubů, náměsíčnost, chrápání, mluvení ze spaní, noční můry a jiné?)
- 13) Hodnotí Vás Vaše okolí jako osobu
  - a) spíše temperamentní      b) spíše klidnou
- 14) Stává se Vám, že se v noci probudíte a nemůžete usnout?
- 15) Cítíte se po probuzení

## **Příloha 2.**

### **Dotazník**

Chtěla bych Vás požádat o vyplnění dotazníku, který je součástí diplomové práce na téma **Kvalita a délka spánku u žáků 1. ročníku středních škol a středních odborných učilišť**. Dotazník bude zpracován v rámci mé diplomové práce na Univerzitě Palackého v Olomouci. Cílem je zjistit informace, které upřesní význam délky spánku u žáků na středních školách a učilištích, jaké jsou jejich zvyklosti při usínání a spaní. Dotazník je anonymní. Vaše odpovědi jsou pro výzkum velmi cenné a přínosné. Děkuji za podporu.

Ilona Drozenová, studentka 2.ročníku oboru Učitelství odborných předmětů pro SZŠ, Pedagogická fakulta UP Olomouc.

U otázek vybírejte pouze jednu odpověď, kterou označte kroužkem. Pokud nebudete něčemu rozumět, hned se zeptejte. Pracujte prosím samostatně. Spánek je individuální záležitost.

#### **1) Rok narození**

#### **2) Pohlaví**

- a) žena      b) muž

#### **3) Kolik hodin průměrně spíte ve všední den?**

#### **4) V kolik hodin chodíte ve všední den obvykle spát**

- a) do 21 hodin      b) mezi 21.- 23. hodinou      c) po 23. hodině

#### **5) V kolik hodin se ve všední den obvykle probouzíte**

- a) dříve než v 6 hodin      b) mezi 6-7 hodinou      c) déle než v 7 hodin

#### **6) Cítíte se po probuzení ve všední den**

- a) odpočínutá/ý      b) mírně unavená/ý      c) unavená/ý

- 7) Cítíte se během všedního dne ospale, unaveně?**  
 a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často
- 8) Usínáte během všedního dne, máte-li tuto možnost?**  
 a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často
- 9) Používáte během všedního dne nějaké povzbuzující látky?**( káva, nápoje s kofeinem, energy drinky, cigarety a jiné...)  
 a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často
- 10) Používáte ve všední den pro snadnější usnutí nějaké uklidňující (uspávací) prostředky?**  
 a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často
- 11) Narušují vaše usínání ve všední den**  
 a) usínáte bez potíží                      b) fyzické obtíže                      c) psychické obtíže                      d) jiné okolnosti  
 (bolest, astma, alergie)                      (stres, potíže doma, ve škole)                      (teplota, hluk, světlo)
- 12) Narušují váš spánek ve všední den**  
 a) žádné okolnosti                      b) fyzické obtíže                      c) psychické obtíže                      d) jiné okolnosti  
 (bolest, astma, alergie)                      (stres, potíže doma, ve škole)                      (teplota, hluk, světlo)
- 13) Probouzíte se ve všední den v noci?**  
 a) nikdy                                      b) výjimečně                                      c) často
- 14) V případě, že hodnotíte svoje uléhání ve všední den jako pozdní, uveďte co je toho důvodem** (školní povinnost, TV, PC, kroužky, domácí práce, přátelé, brigáda a jiné)  
 Napište:
- 15) Ve všední dny spíte**  
 a) doma                                      b) jinde
- 16) Svůj spánek ve všední dny můžete subjektivně hodnotit jako?**  
 a) vyhovující                                      b) nevhovující
- 17) Kolik hodin spíte průměrně o víkendu?**
- 18) V kolik hodin chodíte obvykle spát o víkendu**  
 a) do 22 hodin                                      b) mezi 22.- 24. hodinou                                      c) po 24. hodině

- 19) V kolik hodin se obvykle probouzíte o víkendu?**  
a) dříve než v 8hodin      b) v 8-9 hodin      c) déle než v 9 hodin
- 20) Cítíte se po probuzení o víkendu**  
a) odpočínutá/ý      b) unavená/ý
- 21) Cítíte se během víkendového dne ospale, unaveně?**  
a) nikdy      b) výjimečně      c) často
- 22) Svůj spánek o víkendu můžete subjektivně hodnotit jako**  
a) vyhovující      b) nevhovující
- 23) V případě, že hodnotíte svoje uléhání o víkendu jako pozdní, uveďte co je toho důvodem** (školní povinnost, TV, PC, kroužky, domácí práce, přátelé, brigáda a jiné)  
Napište:
- 24) Kolik hodin spíte, pokud můžete spát bez omezení (např. o prázdninách)?**
- 25) Hodnotí Vás Vaše okolí jako osobu**  
a) spíše temperamentní      b) spíše klidnou
- 26) Míváte při spaní nějaké obtíže? (např.: skřípání zubů, náměsíčnost, chrápání, mluvení ze spaní, noční můry, jiné?)**  
a) ano      b) ne      c) nevím      d) jiné (uveďte)

### **Příloha 3. Spánek ve všední den (hod.)**

<b>Kategorie</b>	<b>3-4</b>	<b>4-5</b>	<b>5-6</b>	<b>6-7</b>	<b>7-8</b>	<b>8-9</b>	<b>9-10</b>
<b>všichni</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>125</b>	<b>196</b>	<b>152</b>	<b>35</b>	<b>3</b>
<b>dívky</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>66</b>	<b>90</b>	<b>74</b>	<b>18</b>	<b>1</b>
<b>chlapci</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>59</b>	<b>106</b>	<b>75</b>	<b>17</b>	<b>2</b>

#### **Příloha 4. Spánek o víkendu (hod.)**

<b>Kategorie</b>	<b>2-4</b>	<b>4-6</b>	<b>6-8</b>	<b>8-10</b>	<b>10-12</b>	<b>12-14</b>	<b>14-16</b>	<b>16-18</b>	<b>18-20</b>	<b>20-22</b>
<b>všichni</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>77</b>	<b>280</b>	<b>133</b>	<b>19</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
<b>dívky</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>34</b>	<b>152</b>	<b>57</b>	<b>8</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>chlapci</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>43</b>	<b>128</b>	<b>76</b>	<b>11</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>



### **Příloha 5. Spánek bez omezení (hod.)**

<b>Kategorie</b>	<b>2-4</b>	<b>4-6</b>	<b>6-8</b>	<b>8-10</b>	<b>10-12</b>	<b>12-14</b>	<b>14-16</b>	<b>16-18</b>	<b>18-20</b>	<b>20-22</b>	<b>22-24</b>
<b>všichni</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>38</b>	<b>203</b>	<b>187</b>	<b>75</b>	<b>31</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>
<b>dívky</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>91</b>	<b>93</b>	<b>35</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>chlapci</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>112</b>	<b>94</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>

## Příloha 6. Četnosti důvodů pozdního uléhání ve všední den

Kategorie	Četnost	Kumulativní četnost	Relativní četnost	Kumulativní relativní četnost
a	75	75	13,8376	13,8376
a,b	9	84	1,6605	15,4982
a,b,c	14	98	2,5830	18,0812
a,b,c,d	4	102	0,7380	18,8192
a,b,c,e	4	106	0,7380	19,5572
a,b,c,e,f	1	107	0,1845	19,7417
a,b,c,f	10	117	1,8450	21,5867
a,b,f	3	120	0,5535	22,1402
a,c	46	166	8,4870	30,6273
a,c,e	5	171	0,9225	31,5498
a,c,e,f	2	173	0,3690	31,9188
a,c,f	22	195	4,0594	35,9779
a,c,g	6	201	1,1070	37,0849
a,d	10	211	1,8450	38,9233

### **Příloha 7. Četnosti důvodů pozdního uléhání o víkendu**

<b>Důvody pozdního uléhání</b>	<b>Četnost respondentů</b>
<b>školní povinnosti</b>	<b>70</b>
<b>TV</b>	<b>220</b>
<b>PC</b>	<b>341</b>
<b>kroužky</b>	<b>40</b>
<b>domácí práce</b>	<b>50</b>
<b>přátelé</b>	<b>287</b>
<b>brigáda</b>	<b>46</b>

**Příloha 8. Zastoupení respondentů podle pocitu probuzení a délky spánku  
ve všední den (hod.)**

<b>Hodnocení</b>	<b>3-4</b>	<b>4-5</b>	<b>5-6</b>	<b>6-7</b>	<b>7-8</b>	<b>8-9</b>	<b>9-10</b>
<b>odpočínutá/ý</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>33</b>	<b>50</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>2</b>
<b>mírně unavená/ý</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>54</b>	<b>78</b>	<b>89</b>	<b>20</b>	<b>1</b>
<b>unavená/ý</b>	<b>5</b>	<b>16</b>	<b>38</b>	<b>68</b>	<b>47</b>	<b>7</b>	<b>0</b>

### **Příloha 9. Pocit po probuzení a průměrná délka spánku ve všední den**

<b>Pocit po probuzení</b>	<b>Průměr</b>	<b>N</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>
<b>odpočínutá/ý</b>	<b>6,857018</b>	<b>114</b>	<b>1,035901</b>
<b>mírně unavený/á</b>	<b>7,129960</b>	<b>247</b>	<b>0,971208</b>
<b>unavený/á</b>	<b>6,720994</b>	<b>181</b>	<b>1,095851</b>
<b>všechny skupiny</b>	<b>6,935978</b>	<b>542</b>	<b>1,042381</b>

**Příloha 10. Zastoupení respondentů podle pocitu ospalosti a délky spánku  
ve všední den**

<b>Ospalost během dne</b>	<b>3-4</b>	<b>4-5</b>	<b>5-6</b>	<b>6-7</b>	<b>7-8</b>	<b>8-9</b>	<b>9-10</b>
<b>nikdy</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>29</b>	<b>45</b>	<b>12</b>	<b>5</b>	<b>1</b>
<b>výjimečně</b>	<b>1</b>	<b>8</b>	<b>38</b>	<b>65</b>	<b>76</b>	<b>20</b>	<b>2</b>
<b>často</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>58</b>	<b>86</b>	<b>64</b>	<b>10</b>	<b>0</b>

### **Příloha 11. Pocit ospalosti a průměrná délka spánku ve všední den**

<b>Ospalost během dne</b>	<b>Průměr</b>	<b>N</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>
<b>nikdy</b>	<b>6,781053</b>	<b>95</b>	<b>0,990840</b>
<b>výjimečně</b>	<b>7,174286</b>	<b>210</b>	<b>1,038911</b>
<b>často</b>	<b>6,756920</b>	<b>237</b>	<b>1,030241</b>
<b>všechny skupiny</b>	<b>6,935978</b>	<b>542</b>	<b>1,042381</b>

**Příloha 12. Zastoupení respondentů podle pocitu vyhovujícího a nevyhovujícího spánku a délky spánku ve všední den**

spánek	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
vyhovující	3	11	76	123	113	27	3
nevyhovující	3	14	49	73	39	8	0



**Příloha 13. Pociť vyhovujícího a nevhovujícího spánku a průměrné délka spánku ve všední den**

<b>Spánek</b>	<b>Průměr</b>	<b>N</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>
<b>vyhovující</b>	<b>7,055337</b>	<b>356</b>	<b>1,039366</b>
<b>nevhovující</b>	<b>6,707527</b>	<b>186</b>	<b>1,012221</b>
<b>všechny skupiny</b>	<b>6,935978</b>	<b>542</b>	<b>1,042381</b>

**Příloha 14. Zastoupení respondentů podle míry odpočatosti a hodnocení spánku jako vyhovujícího a nevhovujícího**

Spánek	Odpočínutá/ý	Mírně unavená/ý	Neodpočínutá/ý	Řádkové součty
vyhovující	257	87	12	356
nevhovující	58	95	33	186
celkem	315	182	45	542

### **Příloha 15. Závislost kvality spánku a míry odpočatosti**

<b>Spánek</b>	<b>Průměr</b>	<b>N</b>	<b>Směrodatná odchylka</b>
<b>vyhovující</b>	<b>8,45787</b>	<b>356</b>	<b>1,919777</b>
<b>nevyhovující</b>	<b>10,53226</b>	<b>186</b>	<b>2,035239</b>
<b>všechny skupiny</b>	<b>9,16974</b>	<b>542</b>	<b>2,192401</b>

**Příloha 16. Porovnání průměrné délky spánku ve všední den a o víkendu**

	<b>Otázka č.3 Průměr</b>	<b>Otázka č.3 N</b>	<b>Otázka č. 3 Směrodatná odchylka</b>	<b>Otázka č. 17 Průměr</b>	<b>Otázka č. 17 N</b>	<b>Otázka č. 17 Směrodatná odchylka</b>
<b>dívky</b>	<b>6,971042</b>	<b>259</b>	<b>0,990327</b>	<b>9,83012</b>	<b>259</b>	<b>1,730960</b>
<b>chlapci</b>	<b>6,903887</b>	<b>283</b>	<b>1,088603</b>	<b>10,01590</b>	<b>283</b>	<b>2,398048</b>
<b>všichni</b>	<b>6,935978</b>	<b>542</b>	<b>1,042381</b>	<b>9,92712</b>	<b>542</b>	<b>2,105960</b>

### **Příloha 17. Závislost délky spánku chlapců na temperamentu**

Chlapci	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
temperamentní	4	6	29	39	24	1	0
spíše klidný	2	9	30	67	54	16	2

### **Příloha 18. Závislost délky spánku dívek na temperamentu**

Dívky	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10
temperamentní	5	22	38	26	10	1	0
spíše klidná	5	44	52	48	8	0	0

## ANOTACE

<b>Jméno a příjmení:</b>	Bc. Ilona Drozenová
<b>Katedra:</b>	Antropologie a zdravotní vědy
<b>Vedoucí práce:</b>	Mgr. Jitka Junová
<b>Rok obhajoby:</b>	2013

<b>Název práce:</b>	Kvalita a délka spánku u žáků 1. ročníku středních škol a středních odborných učilišť
<b>Název v angličtině:</b>	The length of the sleep of the pupils of secondary schools and vocational schools
<b>Anotace práce:</b>	Diplomová práce se v praktické části věnuje spánkovému procesu, včetně jeho regulačních dějů a zaměřuje se na důsledky spánkové deprivace. Praktická část je zaměřena na zpracování výsledků dotazníkového šetření respondentů. Jejím cílem bylo zmapovat délku a kvalitu spánku respondentů ve všední den a o víkend, zjistit, které faktory spánek ovlivňují a které obtíže ho nejčastěji doprovázejí.
<b>Klíčová slova:</b>	Dospívající, spánek, spánkový cyklus, cirkadiánní regulace, psychohygienu spánku, spánková deprivace, poruchy spánku
<b>Anotace v angličtině:</b>	The aim of the theoretical part of the dissertation is looking at sleep processes including process regulation and is concentrating on consequences of sleep deprivation. The practical part of the dissertation is concerned with the statistical analysis of the questionnaire sent to adolescents age ranged between 15 to 16 years. The objective was to compare and contrast the length and the quality of sleep among the participants and to determine the factors and difficulties that affect sleep.
<b>Klíčová slova v angličtině:</b>	Adolescent, sleep, sleep cycle, circadian regulation, sleep hygiene, sleep deprivation, sleep disruption
<b>Přílohy vázané v práci:</b>	18 příloh
<b>Rozsah práce:</b>	105 stran
<b>Jazyk práce:</b>	Český

