

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2014

Bc. Monika Rokosová



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Pedagogická fakulta

Katedra Výchovy ke zdraví

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Změny tělesné hmotnosti v průběhu roku v závislosti na cirkadiánní
typologii u adolescentek

Vypracovala: Bc. Monika Rokosová
Vedoucí práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

České Budějovice 2014



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

University of South Bohemia České Budějovice

Fakulty of Education

Department of Health Education

DIPLOMA THESIS

Changes in body weight depending on circadian typology of adolescent
girls during the year

Author: Bc. Monika Rokosová
Supervisor: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

Czech Budejovice 2014

Bibliografická identifikace

Název diplomové práce: Změny tělesné hmotnosti v průběhu roku v závislosti na cirkadiánní typologii u adolescentek

Jméno a příjmení autora: Bc. Monika Rokosová

Pracoviště: Katedra Výchovy ke zdraví, Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita, České Budějovice

Vedoucí diplomové práce: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2014

Abstrakt:

Práce se zabývá sledováním změn tělesné hmotnosti u adolescentek ve věku 16 až 20 let v průběhu jednoho kalendářního roku v kontextu k ročnímu období a k chronotypologii osobnosti. Podle této typologie se sledované osoby dělí na tzv. „skřivany“, kteří jsou aktivnější v brzkých ranních hodinách a přes den a na „sovy“, u nichž aktivita vzrůstá navečer a v noci. Teoretická část se zabývá cirkadiánními rytmy, jejich funkcí, úlohou v životě jedince a také jejich poruchami. Zaměřuje se na vývojovou specifikaci adolescentek, životní styl v tomto věkovém období, změny tělesné hmotnosti a životosprávu. Další oblastí je význam spánku, jeho potřeba a s tím spojené správné spánkové návyky a spánková hygiena. V praktické části je popsána metodika společně s výsledky výzkumného šetření a využití tohoto projektu pro praxi.

Klíčová slova: biorytmy, cirkadiánní rytmy, chronobiologie, tělesná hmotnost, spánek, adolescence, životní styl

Bibliographic identification

Title of the thesis: Changes in body weight depending on circadian typology of adolescent girls during the year

Name of the author: Bc. Monika Rokosová

Department: Health Education, Faculty of Education, University of South Bohemia in České Budějovice

Supervisor: Mgr. Jan Schuster, Ph.D.

Year of the presentation: 2014

Summary:

This thesis deals with monitoring changes of body weight of adolescent girls at the age of 16 – 20 years old through one calendar year in the context of a season of the year and chronotypology of a personality. According to this typology the monitored people are divided into so called “larks”, who are more active early in the morning and during the day and “owls” whose activity rises in the evening and at night. The theoretical part deals with circadian rhythms, their function, role in the life of an individual and also their disorders. It focuses on a developmental specification of adolescent girls, lifestyle in this period of life, changes of body weight and diet. Another part is the meaning of the sleep, its need and associated with good sleep habits and sleep hygiene. In the practical part there is described a methodology along with the results of the research and employment of this project in practice.

Key words: biorhythms, circadian rhythms, chronobiology, body weight, sleep, adolescence, lifestyle

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci Změny tělesné hmotnosti v průběhu roku v závislosti na cirkadiánní typologii u adolescentek vypracovala samostatně pod odborným vedením Mgr. Jana Schustera, Ph.D. a pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce fakultou, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb., zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne2014

.....

Bc. Monika Rokosová

Děkuji vedoucímu diplomové práce, panu Mgr. Janu Schusterovi, Ph.D., za odborné vedení a ochotu pomoci při vypracování mé diplomové práce. Dále děkuji za ochotu a spolupráci adolescentkám, které spolupracovaly na projektu.

Obsah

1 ÚVOD	10
2 TEORETICKÁ ČÁST	11
2.1 Biorytmy	11
2.1.1 Historické pojetí biorytmů	13
2.1.2 Druhy biorytmů	14
2.2 Cirkadiánní rytmy	16
2.2.1 Molekulová podstata cirkadiánní rytmicity	17
2.2.2 Chronotyp skřivan a sova	18
2.2.3 Vliv cirkadiánní rytmicity na fyziologické funkce	20
2.2.4 Poruchy cirkadiánní rytmicity	22
2.3 Spánek	26
2.3.1 Spánek a jeho význam pro lidské zdraví	26
2.3.2 Cirkadiánní řízení spánku	27
2.3.3 Fáze spánku	30
2.3.4 Struktura a potřeba spánku	32
2.3.5 Kvalita spánku a spánková hygiena	34
2.3.6 Poruchy spánku	36
2.4 Vývojové období adolescence	40
2.4.1 Fyziologická specifika u adolescentek	41
2.4.2 Psychologická specifika u adolescentek	42
2.5 Životní styl	45
2.5.1 Stravovací návyky	45
2.5.2 Pohybová aktivita	46
2.5.3 Volný čas	47
2.5.4 Faktory životního stylu podílející se na vzniku obezity	47
2.6 Tělesná hmotnost	48
2.6.1 Optimální tělesná hmotnost	48
2.6.2 Metody pro stanovení správné tělesné hmotnosti a složení těla	49
2.6.3 Tělesná hmotnost a možnosti její změny	52
2.6.4 Fluktuace tělesné hmotnosti v průběhu roku	53
3 PRAKTICKÁ ČÁST	54
3.1 Cíle práce	54

3.2 Úkoly práce	54
3.3 Odborné hypotézy	55
4 METODOLOGIE	56
4.1 Charakteristika souboru	56
4.2 Organizace výzkumného šetření	56
4.3 Použité metody výzkumného šetření	57
5 VÝCHODISKA PRO VZNIK HYPOTÉZ	60
6 VÝSLEDKY A DISKUZE	63
6.1 Výsledky a diskuze k hypotéze č. I	63
6.2 Výsledky a diskuze k hypotéze č. II	68
6.3 Výsledky a diskuze k hypotéze č. III	69
6.4 Výsledky a diskuze k hypotéze č. IV	72
6.5 Výsledky a diskuze k hypotéze č. V	75
6.6 Výsledky a diskuze k hypotéze č. VI	77
7 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ PRO PRAXI	79
8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	82
Literatura	82
Internetové zdroje	87
9 PŘÍLOHY	

1 ÚVOD

Obor, který studuji je úzce spjat s výchovou ke zdraví, zdravím životním stylem a výchovou k životním návykům podporující zdraví. S podporou zdravého životního stylu souvisí i znalost svého těla a respektování jeho potřeb. I z tohoto důvodu jsem si vybrala tuto diplomovou práci zaměřenou na cirkadiánní rytmy a jejich vliv na tělesnou hmotnost v průběhu roku u adolescentek. Bylo pro mě lákavou výzvou se hlouběji ponořit do této problematiky, zjistit, jak nás naše vnitřní hodiny ovlivňují a jak s nimi zacházet co nejlépe, pro podporu našeho zdraví. Přínosné bylo hlavně rozšíření znalostí o chronotypech „skřivan“ a „sova“. Zatímco skřivani jsou ranní ptáčata, jsou aktivní ihned po probuzení a nejvíce toho stihnou v dopoledních hodinách, sovy se v tuto dobu teprve probouzejí a jejich nejaktivnější část dne nastává teprve odpoledne a večer. V dnešní uspěchané době, není vždy jednoduché, v důsledku nadměrných pracovních, rodinných či osobních požadavků, se našim vnitřním rytmům přizpůsobit, přesto je dobré vědět, v jakou hodinu podáváme nejlepší výkon. S podáváním výkonů souvisí i kvalita a potřeba spánku. Spánek, stres, stravovací návyky, biorytmy a v neposlední řadě i období dospívání má vliv na změny tělesné hmotnosti. Všechny tyto zmíněné faktory jsou podrobněji popsány v teoretické části diplomové práce.

Kladla jsem si za cíl zjistit, zda biologické rytmy adolescentek ovlivňují jejich váhu v průběhu roku a zda je tento vliv rozdílný u chronotypu skřivan a sova. Dalším cílem bylo zjištění, v jakém ročním období dochází k největšímu váhovému nárůstu a naopak, kdy je tělesná hmotnost probandek nejnižší. Součástí zjišťování bylo i dotazování na stravovací zvyklosti, a zda se tyto zvyklosti odlišují u „skřivanů“ a „sov“.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Biorytmy

Pojem biorytmus je složen ze dvou částí, jež vyjadřují jeho smysl. Řecké slovo *bios* znamená život, rytmy (řecky *rhythmos* = pravidelný pohyb) značí soustavné opakování určitého děje v pravidelných intervalech (Berger, 1995).

Biorytmy jsou geneticky podmíněné a do určité míry závislé, popřípadě ovlivnitelné vnějšími vlivy, tzv. synchronizátory, což může být střídání světla a tmy, teplot, změny geomagnetického pole nebo kosmické vlivy. Ovlivnění může být krátkodobé, například změnou světelného režimu u rostlin, ale i dlouhodobé, v případě časové aklimatizace. Biorytmy jsou klasifikovány většinou podle délky periody jako cirkadiánní či diurnální, kdy je perioda okolo 24 h, v níž probíhá většina fyziologických funkcí. Lunární perioda má 28 dní a roční perioda má jeden rok. Mezi nejznámější necirkadiánní biorytmy patří například zimní spánek zvířat, tahy ptáků, cykly kopulačních aktivit. Vedle pravidelně se opakujících biorytmických cyklů mohou existovat i takové cykly, které jsou generačně načasovány a realizují se pouze jednou za život jedince. U člověka jsou biorytmy určeny nejen vrozenými dispozicemi a vnějšími vlivy, ale i učením, případně tréninkem, kterým lze modifikovat některé biorytmicky podložené návyky, jako je spánkový režim. Stupeň ovlivnitelnosti není u všech biorytmů stejný. Přestože jsou biorytmy ve svých maximech a minimech člověku rámcově dány (rozmezí tepové frekvence, střídání menstruačních cyklů), jsou pro individuum charakteristické. Svým průběhem ovlivňují funkční stav i výkon jednotlivce (Cojeco, 2007, on-line).

V průběhu dne se cyklicky opakují pravidelné změny tělesné teploty, renální exkrece K^+ , sekrece kortizolu, krevního tlaku, reprodukce nejrůznějších buněčných populací, příjmu potravy, lokomoční aktivity a jiných behaviorálních projevů včetně cyklu bdění a spánku. Spadají sem i cyklické změny emocionálních složek lidského chování a intelektuální výkonnosti (Trojan, 2003).

Zákonitostmi biorytmů a všemi změnami v živých organizmech z hlediska času se zabývá mladý vědní obor, chronobiologie. Tento vědní obor vznikl koncem padesátých let. Chronobiologii rozumíme kvantitativní studii změn biologických jevů v časové řadě. Pojmem kvantitativní studie se rozumí přesný popis změn vlastností

živého organismu včetně biorytmů pomocí přesné hodnoty, která byla naměřena (Berger, 1995).

Specialistka na biorytmy, profesorka Helena Illnerová, uvádí: „Víme, že mozek tvoří miliardy buněk. Z tohoto ohromného počtu se na našich vnitřních hodinách podílejí pouhé desetitisíce z nich. Jsou to buňky uložené v místě mozku, které se nazývá hypothalamus. Jedná se o dva shluky nervových buněk po obou stranách třetí mozkové komory.“ Tyto shluky přiléhají k optickému chiasmatu, odtud pochází jejich název „suprachiasmatická jádra“ (SCN). Jednotlivé neurony těchto jader jsou samy oscilátory a jejich hlavním synchronizačním signálem je zřejmě vazomotorní intestinální peptid (VIP) ale i další látky, jako například peptid uvolňující gastrin (GRP). Suprachiasmatická jádra nejsou homogenní tkání, skládají se z části ventrolaterální a dorzomediální. Ve ventrolaterální části končí dráhy, které přinášejí informaci z vnějšího prostředí a z jiných částí mozku. V první řadě je to přímý spoj z renitohypotalamického traktu (RHT), přenášející do biologických hodin informaci o osvětlení, dále genikulohypotalamický trakt (GHT), který tuto informaci zprostředkovává nepřímo přes talamus a dráha z raphé nukleus. V těle ovšem není pouze jeden centrální systém, který by vše řídil. Každý orgán v těle má svůj cyklus, který se v pravidelném časovém intervalu spouští a opět vypíná. Důležité je, aby vše fungovalo jako jeden celostní systém, který je koordinovaný právě hypothalamem (Illnerová, 2007; Koukal, 2007, on-line).

Signalizace světla a tmy má mimořádný význam pro synchronizaci našich biologických hodin v suprachiasmatických jádrech se zevním prostředím. V neperiodickém prostředí, například u nevidomých, může být volně běžící rytmus vnitřních hodin rozdílný od 24 hodinového. Tento volný běh časem, bez jakéhokoli vnímání světla, může způsobovat poruchy biologických rytmů (Homolka, 2010).

Ujasnění některých pojmů, které popisují aspekty biologických rytmů:

- Rytmus – pravidelné kolísání hodnot sledovaného jevu, vyznačující se periodickým opakováním; rytmický děj je znázorňován sinusoidální vlnou.
- Perioda – časový úsek průběhu jednoho kompletního cyklu.
- Frekvence – udává počet cyklů, které proběhly za daný časový úsek.
- Amplituda – hodnota charakterizující rozsah kolísání rytmů. Jedná se o polovinu rozdílu mezi nejvyšší a nejnižší hodnotou rytmů.

- Fáze – okamžitá poloha cyklu v periodě. Její posun může být vyjádřen v úhlových stupních, kde 360° představuje jeden celý cyklus (Homolka, 2010).

2.1.1 Historické pojetí biorytmů

Již naši pravěcí předkové získávali zkušenosti s tím, že různé podmínky, důležité pro jejich přežití, se mění v průběhu dne i sezony. Museli se přizpůsobit tomu, že intenzita světla a tepla se mění během dne i během ročního období. Dá se říci, že pozorování rytmicity těchto změn rozhodovalo o tom, zda daný jedinec nebo kmen tyto změny přečká či nikoliv (Homolka, 2010).

Vzájemné časové souvislosti mezi vnějším prostředím a vnitřním prostředím člověka byly dobře známé i čínským léčitelům již ve 4. – 2. století před Kristem. Chronobiologie a chronopatologie byly čínskými akupunkturisty používány počátkem 2. tisíciletí v rámci interní medicíny (Smolík, 2008, on-line).

První písemná zmínka o vědecké studii biorytmů se datuje k roku 1729. Tehdejší francouzský astronom Jean Jacques d'Ortous De Mairan objevil, že zkoumaná rostlina (tamarind indický) pravidelně listy na noc zavírá a ráno otvírá. Tuto pravidelnost rostlina dodržovala i v temné místnosti bez vlivu slunečního světla. Podobné pokusy a stejné výsledky popisovali i další vědci tehdejší doby. V roce 1900 byl popsán pokus se včelami, které pravidelně opylovaly rostliny ve stejném časovém intervalu každý den a to i poté, co byly přesunuty do úplné tmy. Naslouchaly svým vnitřním hodinám (Berger, 1995; Homolka, 2010).

Dalším významným mezníkem ve výzkumu rytmických dějů byla 20. léta minulého století, kdy Forsgen poprvé popsal 24hodinovou rytmicitu některých metabolických parametrů jako např. vylučování žluče nebo jaterního glykogenu. Tento výzkum odstartoval další zkoumání biologicky důležitých jevů, jako jsou hormony, minerály, vitamíny a mnoho dalších. Ještě před druhou světovou válkou vznikla mezinárodní společnost pro výzkum biologických rytmů. Největší rozmach uvedená problematika zaznamenala v padesátých a šedesátých letech a zájem o výzkum biologických rytmů stále pokračuje i dnes (Homolka, 2010).

2.1.2 Druhy biorytmů

Biorytmy můžeme rozdělit do tří základních typů.

- *Fyzický* biorytmus neboli mužský rytmus s periodou 23 dnů je spojován s agresivitou, fyzickou silou, spolehlivostí, odolností, vytrvalostí, chabrostí a se sklony k dobrodružnému jednání.
- *Emocionální* biorytmus neboli ženský rytmus s periodou 28 dnů je spojován se sexuální výkonností, náladovostí, temperamentem, sklonem k optimismu, se sociálním cítěním, intuicí, tvořivostí a něžností.
- *Intelektuální* biorytmus s periodou 33 dnů je společný oběma pohlaví. Je spojován s logickým uvažováním, schopností koncentrace, rozumovým jednáním, pamětí, odpovědností, objektivitou, rychlostí a ambiciózností (Berger, 1995).

Každý z těchto rytmů má dvě fáze. Jednu polovinu periody tvoří hodnoty zvýšené a druhou polovinu tvoří hodnoty snižené. Část periody, kdy jsou hodnoty zvýšené, se dá označit za období vybíjení, tzv. „dobrých dnů“. Druhá část je obdobím regenerace a útlumu vlastností spojených s daným biorytmem. Toto období se dá označit za „dny kritické“ (Berger, 1995).

Další dělení souvisí s délkou periody jednotlivých biorytmů. Tyto biorytmy můžeme rozdělit na:

- Ultradiánní, perioda je kratší než 20 hod.
- Cirkadiánní, perioda se pohybuje v rozmezí 20 – 28 hodin. (Tyto rytmy budou blíže probrány v kapitole 2.2 Cirkadiánní rytmy).
- Infradiánní, s periodou více jak 28 dní. Tyto biorytmy se též nazývají lunární.
- Cirkanuální, perioda je v rozsahu 1 roku (Med muni, 2003, on-line).

Tab. č. 1 Příklady rytmicity v fyziologických, psychologických a behaviorálních charakteristikách

kategorie cyklů	perioda	podkategorie	biologické rytmy
ultradiánní	< 20 hod.	cirk(a)horální	biochemické děje, sekrece hormonů, výkon krátkodobé paměti, biologická tendence k usnutí,
cirkadiánní	20 - 28 hod.	cirkadiánní	hemisférická dominance, subjektivní aktivace, tělesná teplota, elektrodermální aktivita, kvalita nálady, pozornost, vizuální a auditivní vnímání
infradiánní	> 28 hod.	cirkaseptánní (týdenní)	kvalita nálady, sebevražednost, sexuální chování
		cirkatrigintánní (menstruační, měsíční)	kvalita nálady, libido (u žen), vizuální a auditivní senzitivita, vnímání bolesti
		cirkanuální (roční)	kvalita nálady, sebevražednost

Zdroj: Skočovský, 2004

Ultradiánní rytmy

Ultradiánní rytmy (kratší než 24 hodin) jsou do značné míry řízeny autonomně, pomocí „genomových“, „molekulárních“, „orgánových“ a „systémových“ vnitřních hodin. Ovlivňují například střídání REM a non REM fáze spánku v přibližných devadesátiminutových intervalech. Podle nejnovějších poznatků je s největší pravděpodobností každý orgán vybaven vlastními biologickými hodinami, které jsou synchronní s vnitřními hodinami jiných orgánů v rámci celého systému. „Orgánové“ i „systémové“ vnitřní hodiny ovlivňují funkci celého organismu, synchronizují se vlivem centrálních vnitřních hodin v SCN vzájemně i s vnitřním okolím. Poruchy této vzájemné koordinace a synchronizace mohou vést k autonomní funkci jednotlivého orgánu, nebo orgánového systému, a tím k jeho poruchovosti a současně k poruchovosti ostatních systémů i celého organismu (Hučín, on-line; Smolík, 2008, on-line).

Infradiánní rytmy

Infradiánní, neboli lunární rytmicita, je delší než 28 hodin. Typickým příkladem je menstruační cyklus u žen průměrně trvající 28 dní. Na tuto regulaci navazuje celá řada dalších parametrů, jako např. hladina pohlavních hormonů, tělesná teplota, krevní cukr, retence vody, pH krve, srdeční frekvence, změny nálady, podrážděnost, změny úrovně energie atd. (Homolka, 2010).

Cirkanuální rytmy

Cirkanuální (též sezonní rytmy) se uplatňují v působení na organismus především prostřednictvím exogenních vlivů, jako je působení světla v průběhu roku. Postupem času výzkumy ukázaly, že i cirkanuální rytmy mají endogenní základ. Tyto rytmy jsou zřejmé hlavně v chování zvířat, měnící se v ročním cyklu, například zimní spánek, páření, nebo migrace. U některých lidí dochází k sezonním afektivním poruchám, zahrnujícím především deprese během zimních měsíců. S touto poruchou souvisí i zvýšená tvorba melatoninu v zimě, který se podílí na řízení úrovně energie a nálady (Hill, 2004).

2.2 Cirkadiánní rytmy

Termín cirkadiánní pochází z latinského "circa" – zhruba, okolo a "die" – den. Cirkadiánní rytmy tvoří základ nejrůznějších biologických, fyziologických nebo behaviorálních proměnných. Kromě spánku a bdění například rytmus vnitřní tělesné teploty, rytmy sekrece některých hormonů a mnohé další. Tento rytmus je často synchronizován s vnějším 24hodinovým dnem. Rytmy přetrvávají i tehdy, žijí-li organizmy ve stálém, neperiodickém prostředí bez vědomí o vnějším čase, např. člověk v jeskyni či v izolovaném bunkru. Jsou organismu vrozené a řízené vlastními biologickými hodinami („pacemaker“). Je-li pacemaker v organismu zničen, organismus se stane arytmiickým, neprojevují se u něj denní rytmy. Je-li takto arytmiickému organismu zpětně implantován pacemaker z cizího dárce, může být denní rytmicita organismu obnovena s tím, že denní rytmy se budou řídit podle dárce. V neperiodickém prostředí vykazují periodu blížící se, ale nerovnající se přesně 24 hodinám, běží volně časem. U člověka trvá jedna perioda v průměru 24,2 hodiny, ale může se pohybovat v rozmezí 23,3–25,0 hodiny. Nejdůležitějším

synchronizátorem je pravidelné střídání světlé a tmavé periody dne, zejména světlá část dne, tzv. fotoperioda. Tyto vnější synchronizátory se též nazývají časovače neboli zeitgebery (Illnerová & Sumová, 2008, on-line; Kitzlerová & Anders, 2011, on-line; Prokšová & Duršpek, n. d., on-line).

Během dne organismus na světelný režim nereaguje. Rozhodující je začátek a konec fotoperiody. Jestliže se prodlouží působení světla na rozhraní dne a noci nebo/a na rozhraní noci a dne se zkrátí trvání tmy, prodlouží se i fotoperioda, což vyvolá změnu vnitřních poměrů rytmu, dochází k takzvanému předběhnutí fáze. Podobně vyvolává změnu rytmu i zkrácení fotoperiody, dřívější nástup tmy a prodloužené trvání tmy. Organismus se zřetelně snáze vyrovnává s nutností se zpozdít, než s nutností se předběhnout (Illnerová, 2005).

Řada výzkumu prokázala, že vnitřní hodiny člověka jsou nastaveny na delší cyklus, než je běžný čtyřadvacetihodinový. Tyto pokusy se provádí v uzavřeném izolovaném prostředí, kde jsou odstraněny všechny vnější synchronizátory, jako je intenzita světla nebo rytmus lidské činnosti. Přirozené biorytmy se za těchto podmínek prodlouží asi na 25 hodin, u některých osob to může být i více. S každým následným cyklem sledování jedinci chodili spát o trochu později a později i vstávali (viz Příloha č. 1 Posun cirkadiánní rytmicity při izolaci od vnějších synchronizátorů). Směřovali k delšímu dni. Po ukončení pokusu a vystavení slunečnímu svitu se jejich biologické hodiny opět přizpůsobily 24-hodinovému rytmu (Hill 2004, Kassin 2007).

2.2.1 Molekulová podstata cirkadiánní rytmicity

Podstatou rytmicity jsou negativní a pozitivní zpětnovazebné smyčky transkripce hodinových genů, jejich translace v proteinové produkty těchto genů a posttranslační, zejména fosforylační modulace hodinových proteinů. Toto poznání oživuje otázku, zda je rozdělení populace na tzv. skřivany (ranní typ) a sovy (večerní typ), geneticky determinováno. Rytmus v expresi hodinových genů byly nalezeny v mnoha různých částech mozku i periferních orgánech, jako jsou srdce, plíce, ledviny, játra nebo kosterní svaly. Z toho je patrné, že organismus má biologických hodin více a tyto hodiny spolu s hodinami v SCN tvoří jeden celostní časový systém. Avšak hodiny v SCN všechny hodiny periferní koordinují a synchronizují. Bez jejich přítomnosti by rytmy v periferních hodinách vykazovaly své vlastní vnitřní periody a celý časový systém by se desynchronizoval. Pouze hodiny v SCN jsou přímo

nastavitelné osvětlením a přenášejí informaci o světle na hodiny periferní. Centrální hodiny v SCN regulují periferní hodiny také přes autonomní nervový systém a přes systém neuroendokrinní. V poslední době bylo prokázáno, že cirkadiální hodiny významně ovlivňují i hodiny buněčného dělení. Oslabení časového systému nebo jeho desynchronizace může zapříčinit mnoho somatických poruch, včetně nádorových onemocnění (Maršálek, 2012, on-line; Smolík, 2008, on-line).

2.2.2 Chronotyp skřivan a sova

Každý člověk je ovlivňován cirkadiálními rytmy, ale nastavení vnitřních hodin je u každého individuální. V kontextu s cirkadiálními rytmy se lidí rozlišují na tzv. skřivany a sovy. Lidé ranního typu, kteří jsou ihned po ránu čilí, připraveni k práci a v dopoledních hodinách jsou nejaktivnější, se označují jako skřivani. Naopak „sovy“, lidé večerního typu, mají problémy s probouzením, do kondice a aktivity se dostávají teprve okolo poledne a odpoledne a opravdu čilí a nejaktivnější jsou až v pozdních odpoledních hodinách a večer (Skočovský, 2004).

Příslušnost k ranním a večerním typům se označuje jako tzv. diurnální preference neboli chronotyp. Příslušnost k ranním a večerním „typům“ je poměrně stabilní, přibližně ze 40 - 50 % bývá determinována genetickými faktory, avšak může být ovlivněna prostředím, pracovními požadavky a částečně se měnit s věkem. Jedinci s odlišným chronotypem mají odlišný denní průběh řady biologických rytmů, jako je bazální teplota, hormonu melatoninu a kortizolu, průběhu úrovně aktivity, subjektivní bdělosti, kvality nálady a výkonu. Ne všichni jedinci bývají takto striktně vyhranění, proto je používáno členění osobnostních typů do tří škál, a to ranní typ, neutrální typ a večerní typ (Skočovský, 2007, on-line).

Jedinci s ranní preferencí mají nejhlubší bod spánku mezi 21. a 22. hodinou a druhý bod mezi 2. a 4. hodinou ranní. Nemají problémy se vstáváním, lůžko opouští ihned po probuzení, jsou okamžitě svěží a výkonní. Nejhlubší bod spánku u „sov“ se nachází kolem půlnoci. Po probuzení jsou tyto jedinci malátní, zůstávají ještě určitý čas na lůžku a svého maxima dosahují až okolo poledne a později večer, kdy už „skřivani“ přemýšlejí o ulehnutí. Takto extrémně vyhraněný typ osobnosti je spíše vzácnější. Pro přesnější určení cirkadiální typologie lze využít poměr srdečního tepu k dýchání. U spícího člověka připadají čtyři tehy na jeden dech.

Po probuzení tluč srdce „skřivana“ rychleji, kdežto u „sovy“ připadají na jeden dech méně než čtyři tehy (Leibold, 1994).

Je-li jedinec skutečný skřivan, bude perioda jeho vnitřních hodin blízka 24 hodinovému cyklu, v ojedinělých případech i kratší než 24 hodin. Naopak perioda sov se často blíží až 25 hodinám, důležitou úlohu zde proto hrají vnější synchronizátory. Sovy tak mají tendenci k časovému zpoždování a uléhání ve stále pozdějších hodinách. U skřivanů dochází naopak k urychlování, které se projevuje časnějšími vstáváním (Hučín, 2003).

Probouzí se ráno sami od sebe, nebo k tomu potřebujete budík? Myjete se ráno studenou vodou? Míváte ráno vždy velkou chuť na jídlo? Představte si, že máte v plánování svého času naprostou svobodu, kdy byste šli do postele? Tyto příkladové otázky jsou většinou součástí každého dotazníku zjišťujícího chronotypologii. Většina lidí ranního typu nemá problémy s probouzením, často se budí ve stejnou hodinu. Naopak lidé večerního typu, potřebují k přerušení spánku rušivý podnět (budík). Ve střední Evropě bývají ze tří občanů dva spíše ranního typu. Pravděpodobnou souvislost lze nalézt s průběhem křivky tělesné teploty během dne. V noci organismus odpočívá a teplota klesá na průměrných 36, 4°C. Aby tělo plně fungovalo, potřebuje teplotu blízkou se 37°C. U ranních typů bývá tato hodnota dosahována rychle, proto jsou ihned po probuzení svěží a připraveni pracovat (Pflugbeil, 2009).

I když chodí jedinci ranního typu večer o 88 minut dříve spát a ráno se o 72 minut dříve probouzejí, lze říci, že pouze málo lidí je takto striktně vyhraněných. Většina lidí musí svůj denní režim přizpůsobovat podle potřeb svého programu, který musí dodržovat. Přesto je pro podání nejlepšího výkonu dobré vědět, do kterého chronotypu jedinec spadá. Při výkonnostních a paměťových testech v 9 hodin, 14 hodin a ve 20 hodin se skřivani s postupujícím dnem zhoršovali, zatímco sovy se zlepšovaly. Výzkumy ukazují, že lidé jsou vždy úspěšnější během svého „oblíbeného“ času, hlavně v oblasti kognitivních činností a činností, jež vyžadují pozornost a bdělost. S věkem dochází ke změně cirkadiálního systému, což je u některých jedinců, hlavně v období adolescence, dáno posunem k večerní preferenci. Přibližně od čtvrté dekády života dochází ke zvýšení preference ranního typu. U starších lidí, kteří obvykle raději vstávají brzy ráno, se schopnost učení a výkony v paměťových testech s blížícím večerem snižují (Kassin, 2007, Skočovský, 2004).

2.2.3 Vliv cirkadiánní rytmicity na fyziologické funkce

Funkce lidského těla se mění podle denní doby ve čtyřiadvacetihodinovém rytmu, který se neustále opakuje. Všechny základní lidské funkce zajišťuje vegetativní nervový systém, který je tvořen dvěma částmi: sympatikem a parasympatikem. Sympatikus působí na organismus povzbudivě, zvyšuje jeho výkon, oproti tomu parasympatikus tlumí tělesné aktivity a tělo zklidňuje. Obě části proti sobě stojí jako antagonisté, přesto ve fungujícím organismu působí v souladu s tím, co je právě třeba – odpočinek či aktivita (Pflugbeil, 2009).

1. hodina ranní: Doba prvních snů. Sny mají zhruba devadesáti minutový interval a opakují se ještě dvakrát až třikrát do probuzení.
2. hodina ranní: Většina funkcí v těle má sníženou aktivitu. Vrchol mají pouze játra, u nichž dochází k přeměně živin na látky zajišťující chod organismu. Dochází také k obnově kůže.
3. hodina ranní: Pro tělo doba největšího klidu. Srdce bije velmi pomalu, krevní tlak a tělesná teplota dosahují minima. Na konci třetí hodiny ranní dochází ke změně působení parasympatiku na organismus a vliv začíná mít sympatikus. Organismus se pozvolna začíná připravovat na opětovné podávání výkonu.
4. hodina ranní: Maximální aktivity dosahují plíce. Tento poznatek je využíván v léčbě astmatu.
5. hodina ranní: Klesá činnost ledvin, puzení na toaletu je minimalizováno. Moč je ovšem nejvíce koncentrovaná a může dojít ke vzniku močových kamenů.
6. hodina ranní: Stoupá výkonnost organismu, srdce začíná bít rychleji, stoupá krevní tlak. Glukóza a aminokyseliny se dostávají do krve ve zvýšeném množství.
7. hodina ranní: Maximální aktivity dosahují trávicí orgány, jak tlusté střevo, tak i žaludek. Přijatá energie v podobě snídaně je převážně přeměněná v energii využitou a spotřebovanou v následujících hodinách. Kalorie přijaté ráno tudíž znamenají nejmenší riziko nadváhy. Nejvyšší hodnoty dosahuje také hormon testosteron.
8. hodina ranní: Svého maxima dosahují trombocyty, které inklinují k vzájemnému shlukování a tvorbě trombu, což může mít neblahé následky především pro jedince s onemocněním srdce.
9. hodina dopolední: Obrannoschopnost organismu je na nejnižším bodě. Tělo je obzvláště citlivé na chlad.

10. hodina dopolední: Tato doba je vhodná pro duševní činnost. Nejlépe funguje krátkodobá paměť. I nálada dosahuje v této době vrcholu.
11. hodina dopolední: Většina tělesných funkcí dosahuje vrcholných hodnot jak v oblasti duševní, tak fyzické výkonnosti. Nejvyššího vrcholu dosahuje srdce a krevní oběh.
12. hodina polední: Po poledním vrcholu začíná výkonnost upadat a následuje potřeba oddechu.
13. hodina odpolední: Dochází k poklesu výkonnosti v důsledku odplavování se krve do trávicích orgánů. U jedinců pracujících v tuto dobu bez přestávky dochází k poklesu výkonnosti až o 20 procent.
14. hodina odpolední: Stále přetrvává útlum schopností, především koncentrace. Hromadí se chyby při práci a při řízení motorových vozidel, v jejichž důsledku dochází k většímu počtu nehod.
15. hodina odpolední: Výkon opět roste, avšak již nedosahuje vrcholu z 11 hodin. Vnitřní hodiny se přepínají na parasympatikus, který zahajuje dobu odpočinku, to se však projeví se zpožděním za několik hodin.
16. hodina odpolední: V této době je nejaktivnější imunitní systém, což je výhodné pro očkování. Očkování v této době vyvolávají nejsilnější imunitní odpověď a mají za následek větší filtr protilátek.
17. hodina odpolední: Výkonnost člověk dosahuje druhého, už však nižšího vrcholu. Svaly jsou v této době nejsilnější, a pokud jsou trénovány, je nárůst síly nejintenzivnější. Svého maxima dosahuje také slinivka břišní, čím dochází k podpoře trávení svačiny.
18. hodina odpolední: Nyní je tělesná teplota nejvyšší, až o jeden stupeň oproti teplotě během spánku. Poté ale teplotní křivka klesá a ochabují důležité tělesné funkce, klesá výkonnost, prosazuje se tendence ke klidu a odpočinku.
19. hodina odpolední: Končí nejvýkonnější období dne. Krevní tlak a tepová frekvence klesají a dochází k útlumu organismu.
20. hodina večerní: V této době je doba reakčních schopností za volantem nejkratší za celý den. Tato reakční schopnost ale rychle klesá a již za dvě hodiny reaguje jedinec podstatně pomaleji.
21. hodina večerní: Dochází k útlumu trávicích orgánů. Žaludek produkuje stále méně žaludeční kyseliny, okolo půlnoci je produkce zcela na nule.

22. hodina večerní: Hypofýza začíná vylučovat zvýšené množství růstového hormonu, který stimuluje buněčné dělení.
23. hodina večerní: Nejvhodnější hodina k ulehnutí. K posilujícímu hlubokému spánku dochází častěji v první polovině noci, ve druhé polovině převládá neklidný spánek.
24. hodina večerní: Tělo setrvává v klidové poloze a tak mozek omezuje některé činnosti (Koukal, 2009, on-line; Pflugbeil, 2009).

2.2.4 Poruchy cirkadiánní rytmicity

O poruše cirkadiánním rytmicity lze hovořit tehdy, pokud nesrovnalost cirkadiánního rytmu a načasování spánku vyvolává mimo poruchy spánku nebo bdění také zhoršení sociálního, pracovního nebo jiného výkonu (Šonka, 2008, on-line). Druhé vydání Mezinárodní klasifikace poruch spánku (ICSD-2) udává jako klinicky nejvýznamnější a nejčastější zpoždující se nebo předcházející se spánkovou fází, nepravidelný rytmus spánku a bdění, Jet Lag, poruchu způsobenou směnným provozem a poruchy způsobené užíváním léků nebo drog. Spadá sem i kategorie psychosomatických (somatoformních) poruch související s desynchronizací biologických rytmů tzv. volně běžící rytmus (Smolík, 2005, on-line).

Tyto poruchy jsou většinou vyvolány vnějšími synchronizátory, jako je rytmus práce nebo pobyt v různých časových pásmech. Důležitý je také typ požadovaného přizpůsobení. Vzhledem k přirozené tendenci cirkadiánního cyklu k prodlužování, je snazší, pokud je jejich součástí prodloužení dne. Při práci na směny je výhodnější střídat směny v pořadí noční – ranní – odpolední, ne naopak. Při cestování letadlem cestující lépe zvládají let z východu na západ, opět dochází k opoždovací fázi (Hill, 2004).

Jet Lag

Jet Lag neboli pásmová nemoc bývá způsobena rychlým cestováním letadlem přes několik časových pásem. Změna času vyvede tělo z rovnováhy, protože se velmi rychle změní rytmus spánku a bdění, přijímání potravy a aktivity. Touto náhlou změnou dochází k únavě, podrážděnosti, poklesu reakčních schopností a koordinace, nesoustředěnosti, snižuje se produktivita práce a pravděpodobně se podílí na chybných úsudcích, nehodách, špatných odhadech. Přizpůsobení bývá obtížnější

při letu na východ, kdy dochází k tzv. předbíhání fáze, což není pro tělo přirozený jev. Proto je obecně lépe přijímáno cestování na západ. S rozšířením pásmových letů v populaci, je tento problém výzkumníky hlouběji zkoumán. Ke zmírnění dopadů Jet Lagu může pomoci doplňkové užívání melatoninu nebo působení jasného světla (American Academy of Sleep Medicine, 2001; Bock & Boyette, 1996).

Práce na směny

Lidé pracující na směny spí obecně méně hodin než lidí pracující přes den. Často si stěžují na narušený spánek a říkají, že v práci bývají ospalí a mátožní. Příčinou bývají denní zvuky, jako zvonění telefonu, plačící děti nebo hluk z dopravy. Součástí problému je také to, že vnitřní hodiny se pokoušejí spícího člověka přes den vzbudit. Práce na směny bývá organizována jako tři 8hodinová období, práce střídaná po týdnu proti směru hodinových ručiček, tzn., že po noční směně má pracovník směnu odpolední a poté ranní. Popsaný systém střídání směn vytváří desynchronizaci mezi biorytmy těla a vnějším synchronizátorem, neposkytuje biorytmům dostatek času na přizpůsobení novým hladinám aktivity a zpomaluje přizpůsobení, protože místo prodlužování den zkracuje. Tělo se nestačí na takto rychle střídané směny a „předbíhání fáze“ adaptovat, což je z dlouhodobého hlediska neúnosné. Následkem může být dezorientace, stres, spánková restrikce, vyčerpání, pokles reakční rychlosti a koordinace, zhoršení pozornosti nebo pokles produktivity. Všechny tyto následky mohou vést k výskytu nehod způsobených selháním člověka. Na tomto základě bylo Colemanem (1986), Czieslerem a kol. (1982), Totterdellem a kol. (1995) a dalšími provedeno několik výzkumu, jež doporučují střídání směn ve směru hodinových ručiček, tedy cyklus ranní – odpolední – noční. Pro snadnější přivyknutí směnnému provozu je optimální maximalizovat počet dní mezi výměnami směn, nejlépe v třítýdenním cyklu. Přerízení cirkadiánního rytmu lze uspíšit, pokud se zaměstnanci na směnném pracovišti vystaví jasnému světlu a doma osmihodinové úplné tmě. Stačí pouhé čtyřhodinové působení jasným světlem během jedné noční směny a již při následné noční směně dojde ke zlepšení rytmu (Borzová, 2009).

Intolerance směnného provozu se zvyšuje s narůstajícím věkem a u jedinců s fyziologicky vyšší potřebou spánku a u ranních typů. Řadou výzkumů byla také prokázána existence souvislosti mezi dlouhými pracovními směnami a obezitou. Výskyt byl častější u mužů než u žen. V důsledku práce na směny a přizpůsobení se směnnému provozu, zbývá kratší doba k realizaci fyzických aktivit, osobního

a rodinného života, což přináší více stresu a přibývání na váze (Dohnal, 2013, on-line; Smolík, 2008, on-line).

Zpožděná a předsunutá fáze spánku

Syndrom předsunuté fáze spánku se projevuje předčasným usínáním a posunem spánkové fáze do večerních a časně nočních hodin. Tito jedinci usínají mezi 18. – 21. hodinou a probouzejí se mezi 2. – 5. hodinou ranní. V dospělosti jí trpí asi 1% populace, s věkem výrazně narůstá. Často bývá mylně diagnostikován jako insomnie. Vhodná bývá úprava denního režimu spolu s odpovídající odpolední tělesnou aktivitou podpořená intenzivním osvětlením (Nevšímalová, 2006, on-line).

Zpožděná fáze spánku je typická zejména v adolescenci, její prevalence se odhaduje na 7 -16 % populace. Spánek je posunut oproti normálním zvyklostem o 2 až 4 hodiny. Jedinci usínají mezi 2. a 6. hodinou ranní a budí se až okolo poledne. Charakteristikou tohoto syndromu je nemožnost usnutí v konvenčně očekávanou dobu. Při nutnosti školní docházky či pravidelného vstávání do zaměstnání dochází k chronické spánkové deprivaci, která vede k ospalosti během dne. Prokázána je souvislost mezi poruchami cirkadiálního rytmu a psychiatrickými chorobami, zvláště poruchami nálad jako je například deprese. Nemocný není schopen sám posunout dobu večerního usnutí „proti směru“ hodinových ručiček. Nejúčinnější léčbou je podání večerní dávky melatoninu, který ovšem zatím není v ČR registrován. Synchronizaci rytmu napomáhá i intenzivní ozařování jasným světlem a aplikace vitamínu B12. Dalším pomocníkem může být tzv. chronobiologická metoda, kdy se nemocnému prodlouží celodenní rytmus, takže se do žádaného stavu dostává postupně „po směru“ hodinových ručiček. Tato metoda je časově náročná a vyžaduje důkladnou spolupráci pacienta (Nevšímalová, Růžička & Tichý, 2002; Nevšímalová & Šonka, 2007).

Volně běžící rytmus

K tomuto rytmu dochází u všech novorozenců. Teprve v období 3 – 6 týdnů po narození dochází k zrání biologických hodin a jejich postupné synchronizaci s 24hodinovým denním rytmem. Hlavní úlohu v synchronizaci hraje osvětlení, určitou úlohu může mít také melatonin, který je přítomný v mateřském mléce, ale pouze v noci. Tento rytmus, který je pravidelný, nikoliv však 24hodinový je typický pro nevidomé s úplnou ztrátou světločivných buněk v sítnici. Nevidomí

tak nemohou korigovat své fyziologické funkce s konvenčním časem, dochází k desynchronizaci a i z tohoto důvodu 50 – 75% nevidomých trpí zřetelnými poruchami spánku (Smolík, 2008, on-line).

Dunlap, Loros & Decoursey (2004) ve své knize uvádějí, že volně běžící perioda má pozoruhodnou stabilitu rytmu a časové odchylky mohou být u každého jedince jiné, ale osoby, které jsou slepé již několik let, mají časovou odchylku pouze v řádu několika málo minut. Tento názor se rozchází s valnou většinou dosud zmíněných autorů, kteří tvrdí, že volně běžící rytmus nevidomých se přibližuje až k 25 hodinám. Tyto protichůdné názory tak podněcují další zkoumání.

2.3 Spánek

2.3.1 Spánek a jeho význam pro lidské zdraví

Spánek je základní fyziologická vlastnost, která je nedílnou součástí organismu, zajišťující jeho správný chod. Jedná se o stav organismu, který se v určité periodě opakuje a lze jej definovat jako stav klidu s minimální pohybovou aktivitou v typické poloze, s omezeným vnímáním okolního prostředí, omezeným působením na vnější prostředí a s mentální činností mozku zcela odlišnou od bdělého stavu přicházející v závislosti na cirkadiánním rytmu (Nevšimalová & Šonka, 2007).

Praško (2004) charakterizuje spánek jako snížené mentální i pohybové aktivity, který slouží k obnově psychických i fyzických sil a svojí kvalitou citlivě reaguje na fyziologické a patologické změny v organismu. Spíše než o „vypnutí“ se během spánku jedná v mozku o přechod do jiného režimu a objevuje se specifická mentální aktivita, sny.

Trojan (2003) popisuje spánek jako nehomogenní funkční stav organismu, pro který jsou typické rytmické cykly různých stádií a přechodů, z nichž každé je charakterizováno specifickými formami chování, změnami elektrofyziologickými, vegetativními a endokrinními. Heterogenita spánku spočívá v tom, že existují dvě odlišné formy spánku. Nejpoužívanějšími zkratkami jsou NREM (non-REM) pro pomalý spánek (SWS - spánek klidných vln) a REM spánek, pro který je typický rychlý pohyb očí.

Spánek není pasivní stav centrální nervové soustavy, ale aktivní neurofyziologický proces navozený a řízený určitými oblastmi mozku. Hraje v našem životě nezastupitelnou úlohu. Jeho základní význam spočívá v obnově činnosti nervového systému a regeneraci rozumových funkcí, které jsou nezbytné pro myšlení a řízení organismu. Během spánku dochází k obnově všech tělesných i psychických funkcí. Má význam při konsolidaci paměti, tedy ukládání informací do dlouhodobé paměti pro jejich další využití a propojení nových informací se starými paměťovými stopami. Působí příznivě na celý organismus a je jednou ze základních podmínek obnovení a udržení plné výkonnosti. Dlouhodobý nedostatek spánku vede k narušení obranyschopnosti a dříve nebo později se projeví na tělesném i psychickém stavu (Merkunová & Orel, 2008).

Během spánku se děje mnoho změn. Srdeční tep je nepravidelný, krevní tlak i tělesná teplota kolísají, zvyšuje se dechová frekvence, roste spotřeba kyslíku,

svalový aparát těla je uvolnění, přesto u mužů dochází k samovolné erekci. Během spánku klesá celková spotřeba energie až o jednu čtvrtinu. Mění se také hladiny hormonů kolující v krvi, především hormony štítné žlázy, TSH, LH, somatotropního hormonu nebo hormonu kortizolu (Borzová, 2009).

Charakteristickým rysem u lidí a také u mnoha zvířat je horizontální klidová poloha. Mezi další typické rysy patří uvolnění kosterního svalstva a z toho vyplívající pasivní postavení vzhledem k okolnímu prostředí. Indikátorem snížené vnímavosti spícího k jeho okolí jsou zavřená víčka a některé předspánkové aktivity zahrnující vyhledávání prostředí se sníženou či alespoň monotónní smyslovou stimulací. Od jiných podobných stavů, jako je například hibernace či kóma, se spánek odlišuje svou reverzibilitou, periodicitou a spontaneitou. Oproti zmíněným stavům je spánková necitelnost daleko snáze změnitelná (Martinová, 2009).

Fyziologický spánek odpovídající kvality i délky je klíčovým faktorem určujícím pocit dobrého odpočinku, plného zdraví, naší výkonnosti a pohody. Výraznou měrou se podílí na hodnocení kvality života (Nevšimalová, 2006, on-line).

Pokud není člověku dopřán dostatečně dlouhý a kvalitní spánek dochází po určité době k tzv. spánkové deprivaci. Při četných pokusech na zvířatech (Jouvet 1967, Rechtschaffen a kol., Oswald 1966, Drunnond a kol. 2000 a další) došlo po určité době k abnormálním projevům chování a nakonec k úhynu zvířat. Spánková deprivace znamená pokles výkonu, zhoršuje se vytváření paměťových stop, pozornost je hůře udržitelná. Deprivace 4. stádia non-REM spánku způsobuje fyzické problémy, např. zánět vazivové tkáně. Spánek po deprivaci není o moc delší než obvykle, spíše je vyšší podíl spánku REM (Hill, 2004; Koukolík, 2004).

2.3.2 Cirkadiánní řízení spánku

Na harmonickém střídání spánku a bdění se podílí mnoho faktorů. Jak neurofyziologických tak humorálních, homeostatických a cirkadiánních, z nichž jsou dosud známy jen některé. Některé funkce, které souvisí s cirkadiánní rytmitou spánku a bdění, nejsou přímo vázané na cirkadiánní rytmus, ale na spánek.

Tělesná teplota je pevně spojena s cirkadiánním rytmem. Teplotní křivka klesá během noci a na jejím konci dosahuje svého minima a zase pomalu stoupá během celého dne. Cirkadiánní vývoj tělesné teploty ovlivňuje spánek. Doba poklesu tělesné teploty je příznivá usnutí a spánku. Pro osoby v režimu izolace od střídání

světla a tmy je doba minima teploty obdobím maximální tendence ke spánku a je nazývána „forbidden wake up zone“, období zakázané bdělosti.

Sekrece *prolaktinu* je ve dne nízká a během spánku je mírný sekreční vrchol, ten je však spíše závislý na cirkadiánním rytmu než přímo na spánku.

Maximum uvolňování *růstového hormonu* je výrazně spjato s prvním spánkovým cyklem. REM spánek sekreci růstového hormonu tlumí.

Koncentrace hlavních *hormonů adenohipofýzy* (GH) se snižuje při změně NREM spánku na REM spánek a ve většině případů se REM spánek neobjevuje jindy než na konci sekreční epizody TSH, LH, a ACTH.

Plasmatický *renin* má cirkadiánní minimum uprostřed poledne a maximum na konci noci. Během spánku jsou změny intenzity jeho sekrece v podobě snížení jeho plasmatické hladiny na začátku každé fáze REM spánku a zvýšeného uvolňování při přechodu REM spánku do NREM spánku nebo bdělosti.

Aldosteron má vyšší koncentrace na konci noci a nízké na konci dne. Jeho hladiny nejsou závislé na stadiích spánku (Nevšímalová & Šonka, 2007).

Melatonin velice důsledně dodržuje cirkadiánní rytmus. U člověka se vylučuje prakticky v noci, v době spánkové periody. Je produkován z glandula pinealis (šišinka) a podílí se na přizpůsobování vnitřního rytmu organismu kratšímu rytmu okolí. Během spánku jeho množství v krvi stoupá až 10krát, před probuzením je nejnižší. Měřením hladiny melatoninu je možno hodnotit, v jaké fázi 24hodinového rytmu se vyšetřovaný nalézá, a zda se u něho neprojevuje určitá porucha cirkadiánní rytmicity, viz kapitola 2.2.1 Poruchy cirkadiánní rytmicity (Coveney & Highfield, 1995; Merkunová & Orel, 2008).

Jeho hlavním úkolem je přenos informace o rytmu světla a tmy do celého organismu a je stabilizátorem biologických rytmů. Podávání malých dávek melatoninu se využívá k úpravě cirkadiánní rytmicity, lze jím spánek navodit nebo jeho začátek urychlit. Tvorba melatoninu je závislá na dostupnosti tryptofanu. Dá se tedy předpokládat, že vitamín B6, který je koenzym při dekarboxylaci tryptofanu, může u dětí tvorbu melatoninu stimulovat. Plasmatické hladiny melatoninu jsou vysoké během tmavé periody dne a nízké během světlé periody. I mírné vystavení světlu v průběhu noci přerušuje sekreci melatoninu (Šonka, 2008, on-line).

Důsledkem večerního osvětlení se zpožďuje primární večerní vzestup tvorby melatoninu a ranní osvětlení způsobuje předběhnutí ranního poklesu v tvorbě melatoninu. Tato skutečnost se odráží v dlouhých letních dnech, kdy je světlo dlouho

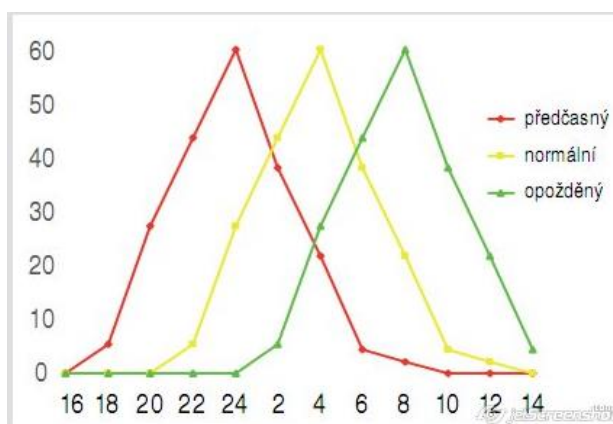
do večera a opět brzy zrána. Signál melatoninu v krvi je krátký, zatímco v krátkých zimních dnech je dlouhý. To platí však jen tehdy, pokud je člověk vystaven v létě intenzivnímu vnějšímu osvětlení od slunka. Je-li člověk vystaven převážně jen umělému osvětlení, melatoninový signál je zhruba stejně dlouhý po celý rok. V přírodě délka melatoninového signálu předává do organismu informaci, jak je dlouhý den, aby se organismus mohl připravit na změnu ročního období (Illnerová, 2005).

Kromě vlivu na rytmicitu jednotlivých buněk má melatonin také imunomodulační účinky, působí na vývoj reprodukčních orgánů, ovlivňuje plodnost a uvažuje se i o pozitivním zásahu do procesu učení a paměti. Po narození je jeho hladina nízká, i to je jeden z důvodů, proč nemají novorozenci synchronizovaný rytmus spánku a bdění. Zřetelný cirkadiánní rytmus melatoninu se objevuje až okolo druhého měsíce po narození. Nejvyšší hladiny melatoninu jsou u dětí ve věku 3 až 5 let a poté jeho hladina velmi mírně klesá (Langmeier, 2009).

Pozitivním aspektem melatoninu je i fakt, že působí jako silný antioxidant. Likviduje vysoce toxické hydroxylové radikály a ostatní radikály s kyslíkem. Díky tomuto účinku je v některých zemích (např. USA) volně prodejný a užívaný v rámci prevence aterosklerózy a malignity (Merkunová & Orel, 2008).

Akrofáze melatoninu je u člověka s normálním cirkadiánním rytmem mezi 3. a 5. hodinou ranní. Aplikací přibližně 6 hodin před začátkem biologické noci až 4 hodiny po jejím začátku dochází k předsunutí doby usínání i endogenního rytmu melatoninu. Takto podávaný melatonin má dobrý účinek u osob, které mají 24hodinový rytmus posunut do pozdější doby proti žádanému načasování. Lze ho použít i pro dosažení opačného efektu, u osob jejichž fáze spánku je předsunutá do brzkých večerních hodin. Toto posunutí spánku do jeho normální fáze je zajištěno ranním podáním melatoninu. Úspěšně se používá také pro rychlou adaptaci po změně časových pásem nebo k návratu do správného režimu po nočních směnách. Melatonin podávaný jako hypnotikum neovlivňuje architekturu nočního spánku. Doporučená perorální dávka pro iniciaci spánku je 0,1- 0,3 mg v době uléhání, přičemž děti jsou na melatonin citlivější než dospělí (Smolík, 2008, on-line; Šonka, 2008, on-line).

Obr. č 1. Teoretický průběh plazmatické hladiny melatoninu.



Hladina melatoninu je v pg/ml. Prostřední křivka znázorňuje normální průběh s akrofází ve 4 hodiny a začátkem sekrece v 22 hodin.

Zdroj: Maňasková, 2013, on-line

2.3.3 Fáze spánku

Z neurofyzilogického hlediska je spánek heterogenním funkčním stavem organismu centrálního nervového systému. Existují dvě odlišné formy spánku, které se v průběhu noci opakovaně několikrát střídají. Spánek začíná ospalostí, poté přechází v lehký spánek, následně v první fázi hlubokého spánku, a druhou fází hlubokého spánku. Tyto čtyři cykly lze jednotně pojmenovat termínem NREM (Non Rapid eye movement). Posledním stádiem je tzv. REM fáze (Rapid eye movement), která je pro spánek nejdůležitější. Je to fáze rychlého pohybu očí, při kterém dochází ke snění. Tato fáze je vyvolána zadní částí mozku, Varolovým mostem (Mourek, 2005).

Non-REM spánek

Jak již bylo popsáno výše, non- REM spánek má celkem čtyři stádia. Tento spánek je kontrolován především rozsáhlou sítí jader uložených v mozkovém kmeni, talamu a hypotalamu. Základním rysem tohoto spánku je synchronizovaná pomalá EEG aktivita typu theta a delta rytmu. Přechodem z bdění do dřímoty se snižuje úroveň bdělosti v sensorických i motorických systémech, klesá možnost probuzení, svalový tonus a reflexní vzrušivost se oslabuje, ale zůstává zachována. Vzácněji se objevují i halucinace. Snižuje se srdeční frekvence, klesá krevní tlak a také frekvence dýchacího rytmu. Typické pro tuto fázi je i zúžení očních zornic a pomalé

oční pohyby. Mohou se vyskytnout záškuby, které v extrémních případech mohou vést až k tzv. syndromu neklidných nohou. Po tomto úvodním stádiu následuje dřímota, povrchní spánek a hluboký spánek. V průběhu změn jednotlivých stádií se výrazně oslabuje bdělost ve vyšších funkčních systémech CNS, ztrácí se vědomí a probuzení je stále obtížnější. Jsou vidět změny na EEG, typické pro Non-REM spánek. V počáteční fázi se objevují spánková vřetena s klesající a vzrůstající amplitudou s frekvencí 10 – 14 Hz. 2 Non-REM fáze zaujímá 45 – 55% z celého spánku. V dalších dvou fázích se frekvence zpomaluje, souběžně mizí spánková vřetena. Tyto změny se vysvětlují jako pokles reaktivity kortikálních neuronových sítí. I přes postupné snižování bdělosti se stále udržuje určitý stupeň tonusu kosterního svalstva. Je zachován příjem informací z receptorů a schopnost jejich rozlišování. Dýchání je pravidelné a pomalé, snižená je i srdeční frekvence. V 3 Non-REM fázi mohou spící trpět nočním děsem, nadměrným pocením, mluvením ze spaní, či náměšičností. Pro regeneraci organismu je nejdůležitější 4, závěrečné, stádium Non-REM spánku, především jeho delta rytmus. V tomto spánku je probuzení spícího nejobtížnější. Pravděpodobná funkce této fáze je i v tvorbě a upevňování paměti na data a události (MeDitorial, 2012, on-line; Trojan, 2003).

REM spánek

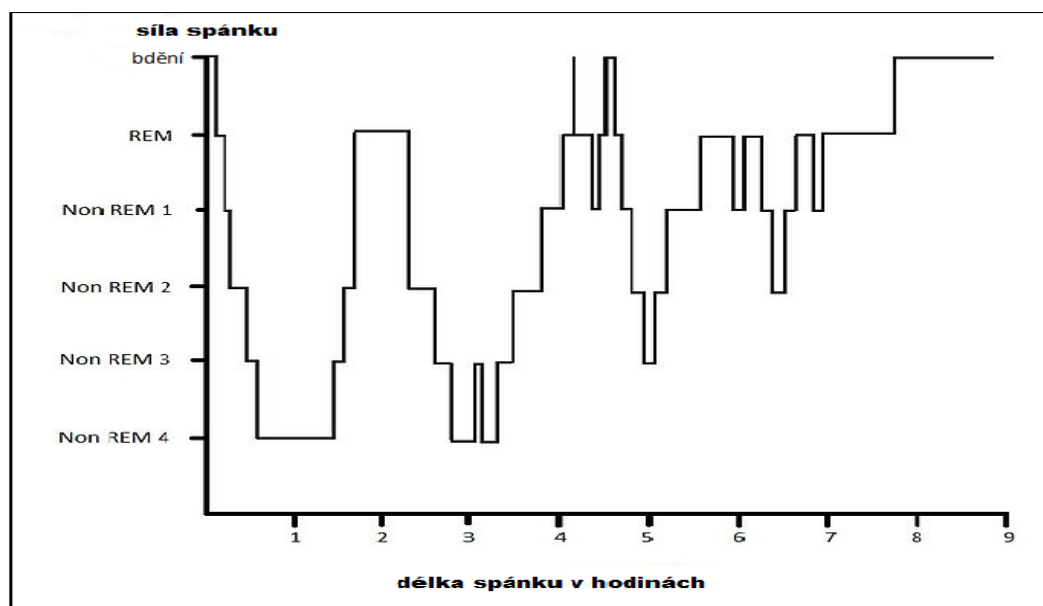
Tomuto spánku bývá často připisován pojem paradoxní spánek. Důvodem je jeho podstata. Nejrůznější měření centrálního a autonomního nervstva ukázala, že stádium REM spánku se daleko spíše podobá aktivnímu bdění než jiným typům spánku. Zcela typickým znakem je periodicky opakující se sekvence rychlých očních pohybů (rapid eye movement), od nichž získal tento typ spánku své jméno. Objevuje se rychlá aktivita s nízkou amplitudou, vyskytují se vlny přirovnávané k zubům pily s frekvencí 2 Hz. Většina vegetativních funkcí vykazuje během REM spánku relativně vysokou míru aktivity a proměnlivosti. Je zde vyšší srdeční a dechová frekvence, objevuje se zvýšený krevní tlak, v nízké míře se mohou projevit hrubší tělesné pohyby, například záškuby mimického svalstva a končetin, dochází k zvýšené spotřebě kyslíku v mozku a zvýšenému průtoku krve mozkiem. Jak již bylo řečeno, jednou z funkcí spánku je i konsolidace paměti, na níž se podílí právě REM spánek. V této fázi si mozek upevňuje nově naučené obsahy, dovednosti a události. Narušení REM fáze spánku poškozuje výkon jednoduchých paměťových úloh.

V současné době je REM spánek definován souběhem tří jevů. Nízkonapětovým EEG se smíšenou frekvencí, periodickými rychlými pohyby očí a sníženým napětím obličejových svalů (Koukolík, 2012; Martinová, 2009). Součástí spánku jsou i sny, které se objevují právě v REM fázi spánku s velkou svalovou aktivitou, zvláště okohybných svalů. Pro tento jev zatím není uspokojivé neurofyziologické vysvětlení. Sny zanechávající paměťové stopy se objevují především krátce po usnutí a před probuzením (Trojan, 2003).

2.3.4 Struktura a potřeba spánku

Střídání REM spánku a non REM spánku má svá pravidla. Opakují se v pravidelných cyklech. Spánkový cyklus začíná usínáním („dřímáním“) stadiem 1 NREM nebo po zakončení předchozího spánkového cyklu stadiem 1 nebo 2 NREM. Spánek se prohlubuje, nastupují hlubší stádia spánku s vřetenovitými vlnami (2NREM). Nakonec přichází delta spánek, stádia hlubokého spánku (3 a 4 NREM). Tento hluboký spánek se nazývá spánek SWS (slow wave sleep). Tento proces prohlubování trvá asi hodinu, poté se krátce objeví 2 NREM, případně 1 NREM nebo bdělost. Poté nastupuje REM spánek. Tím končí první spánkový cyklus. Po ukončení fáze REM začíná další cyklus. Na začátku noci v prvním cyklu je postup prohlubování spánku rychlý a trvání delta spánku relativně dlouhé. Naopak REM spánek prvního cyklu je krátký, eventuálně může i chybět. V posledních spánkových cyklech je naopak prohlubování spánku pomalejší, delta spánek je výrazně kratší a spánek 4 NREM nebývá přítomen. Oproti tomu je výrazně delší spánek REM. Spánkový cyklus trvá asi 90 minut a proběhne během jedné noci čtyři- až pětkrát. Struktura spánku se zobrazuje pomocí tzv. hypnogramů (Nevšimalová & Šonka, 2007).

Obr. č. 2. Normální hypnogram – 20letá žena (bdělost 1%, REM 21%, 1 NREM 6%, 2 NREM 42%, 3 NREM + 4 NREM 29%)



Zdroj: Nevšimalová & Šonka, 2007

Potřeba spánku se s věkem zkracuje. Dochází také k vývoji střídání spánku a bdělosti od vícefázového spánku k jednofázovému, tzn. od nespojitého, periodického spánku až k plynulému a nepřetržitému. Kojenci spí nejdéle a celková doba jejich spánku je rozdělena na pět až šest spánkových period, které jsou střídány obdobným počtem epizod bdělosti. Během prvních měsíců života potřebují šestnáct až osmnáct hodin spánku denně, s podílem 50% REM spánku. U pětiletých dětí je potřeba zkrácena na jedenáct až dvanáct hodin. Mezi desátým a patnáctým rokem života potřebuje v průměru člověk deset hodin. Spánek REM se na celkové délce času podílí asi 20- i procenty. Vlivem dospívání a také kulturním tlakem k denní aktivitě a nočnímu odpočinku dochází ke koncentraci spánku do jednoho nočního bloku. Mladé dospělé osoby vystačí se šesti až devíti hodinami, přičemž sedmihodinový spánek nejlépe vystihuje normu. S přibývajícím věkem potřeba spánku klesá na pět až sedm hodin. Podíl hlubokého (SWS) spánku se, stejně jako čas, zřetelně snižuje. U starších lidí se může projevit částečný návrat k vícefázovým spánkovým vzorcům typickým pro děti (Martinová, 2009; Palazzolo, 2007; Silbernagl & Despopoulos, 2004).

2.3.5 Kvalita spánku a spánková hygiena

Aby bylo dosaženo kvalitního, a odpovídajícího spánku, je nutné, aby bylo splněno několik základních podmínek. Musí být vhodný čas ke spaní, jedinec by měl být po celodenní aktivitě adekvátně unavený, v okolí usínajícího by neměly být žádné rušivé elementy, jako je hluk, světlo, bolest, chlad, nadměrné teplo atd. Usínající by se měl těsně před spánkem vyvarovat emočnímu vzrušení, které znesnadňuje usínání. Odborníci doporučují jakékoli starosti a psychicky náročné úkoly před spánkem vypustit a oddat se spíše nenáročným aktivitám a relaxačním technikám. Nezáleží pouze na intenzitě rušivého podnětu, ale také na jeho kvalitě. Jedince snadno probudí podnět, který je pro něj nezvyklý, nebo věc o kterou má zvláštní zájem, například matku probudí i lehké zavržení kojence, nebo se jí přehnaně obává (např. pacienti s panickou poruchou probuzení). Méně známým faktem je, že při usínání vadí i přílišná tělesná únava, která naopak může spánek znesnadňovat, či soustředěná duševní práce v hodinách těsně před ulehnutím (Praško, Espa-Červená, & Závěšická 2004).

Jedním ze závažných činitelů ovlivňující kvalitní, nepřerušovaný spánek je již zmiňovaná teplota v místnosti. Teplota místnosti, ve které jedinec usíná, by se měla pohybovat v rozmezí 15°C – 20°C. Nižší či vyšší teplota způsobuje časté buzení a kvalita spánku je tak snižována. Místnost by měla dobře větratelná a odolná vůči vnějšímu hluku. Základem kvalitního spánku je i vhodné lůžko. Matrace by neměla být příliš měkká, spíše tvrdší a nevhodné jsou také těžké a špatně prodyšné příkrývky. Další činitelé, kteří ovlivňují spánek, jsou zejména potrava, pohyb, psychický a fyzický stav jedince. Strava by neměla být konzumována později jak tři hodiny před usnutím, jelikož konzumace stravy těsně před usnutím zatěžuje organismus a kvalita spánku tím může být snížena (Borzová, 2009).

Usínání naopak podporuje šero, ticho, u někoho rytmické pohyby nebo zvuky, jako šumění deště, jízda v dopravním prostředku, příjemné teplo. Podmíněné spojení, které navozují přípravu na spánek, vytváří také rituály, které jsou před spánkem prováděny a také pravidelné uléhání. Pokud jsou tyto rituály narušené, či doba uléhání přesunuta, může být usínání ztíženo (Nakonečný, 2004).

Ke zkvalitnění spánku a naučení se vhodným spánkovým návykům je vhodné dodržovat následující spánkové desatero:

1. Od pozdního odpoledne (4 – 6 hodin před usnutím) nepít kávu, černý či zelený čaj, kolu a různé energetické nápoje, jejichž úkolem je působit povzbudivě a ruší tak spánek.
2. Vynechat večer těžká jídla a poslední pokrm zařadit 3 – 4 hodiny před ulehnutím.
3. Lehká procházka či jiná přiměřená tělesná aktivita po večeři může zlepšit spánek. Naopak fyzicky náročná cvičení 3 – 4 hodiny před ulehnutím může spánek narušit.
4. Po večeři již neřešit vážná témata, která nás mohou rozrušit. Spíše se snažit příjemnou činností zbavit stresu a připravit tělo na spánek.
5. Nepít večer alkohol. Alkohol kvalitu spánku zhoršuje.
6. Pokud je to jen trochu možné vynechat těsně před usnutím a v době nočního probuzení cigarety. Nikotin organismus také povzbuzuje.
7. Postel i ložnici užívat pouze ke spánku a pohlavnímu životu (odstraňte z ložnice televizi, v posteli nejezte, nečtěte si a přes den ani neodpočívejte).
8. V místnosti na spaní minimalizovat hluk a světlo a zajistit vhodnou teplotu (nejlépe 18 – 20° C).
9. Uléhat a vstávat každý den (i o víkendu) ve stejnou dobu s odchylkou 15 minut.
10. Omezit pobyt v posteli na nezbytně nutnou dobu. V posteli se zbytečně nepřevalovat, postel neslouží k přemýšlení (Pretl & Příhodová, 2007).

Velmi podobná pravidla spánkové hygieny uvádí i Praško, Espa-Červená, & Závěšická (2004):

- Dodržování pravidelného rytmu vstávání a usínání, a to i o víkendech.
- Zrušit spánek a odpočinek během dne.
- Používat postel pouze pro spánkovou a sexuální aktivitu. Neužívat jí ke čtení, jezení nebo koukání na televizi.
- Omezit nebo vyloučit alkohol, kofein a kouření.
- Vstát, pokud nemůžeme usnout během 15 - 30 minut a dělat nějakou monotónní práci. Necvičit a nedělat zajímavou aktivní práci.
- Hypnotika užívat v co nejmenší míře.
- Denně pravidelně cvičit, ne těsně před ulehnutím.
- Vhodné prostředí pro spaní, vhodná teplota, klid, snížení světla.
- Před ulehnutím jíst pouze lehká jídla.
- Vyvětrat před ulehnutím.
- Nevyřizovat starosti těsně před ulehnutím.

- Jít do postele při ospalosti.
- Vyhnout se dlouhému spaní o víkendech a zůstávání v posteli po probuzení.
- Užívat relaxační techniky.
- Spát tam, kde se dotyčnému spí nejlépe.

2.3.6 Poruchy spánku

Nejčastěji popisované obtíže se spánkem souvisí s obtížným usínáním, probouzením během noci, časným buzením, zvýšenou nebo naopak sníženou potřebou spánku. Uvádí se, že skoro celá 1/3 populace trpí těmito poruchami a zhruba u 13 –i % lidí tyto poruchy negativně ovlivňují kvalitu života. Potíže se spánkem mohou být prvním signálem nebo doprovodným jevem řady tělesných i psychických onemocnění. Společným podkladem většiny spánkových poruch jsou časté probouzení reakce, které vedou k vyplavování stresových hormonů, zejména kortizolu a k urychlení aterosklerotických změn. Důsledkem je zvýšené riziko infarktů, cévních mozkových příhod a dalších komplikací. Fragmentace spánku, často provázená změnou spánkových stádií, bdělostí a sníženou efektivitou spánku, je rizikovým faktorem vzniku metabolického syndromu, obezity, diabetu a dysbalance neuroendokrinního i imunitního systému. Častým důsledkem je i vznik deprese (Nevšimalová, 2006, on-line; Orel & Facová, 2009).

Spánek je nutný pro každodenní regeneraci kognitivních vlastností mozku a řízení organismu. Podle studií se poruchy spánku u dětí a dorostu vyskytují v 30 %, v některých případech až u 50 % dětí a jejich výskyt stále stoupá. Důsledkem poruch spánku u dětí a dospívajících jsou následné poruchy chování, hyperaktivita, poruchy nálady, zhoršené soustředění, zhoršená schopnost abstrakce, reakčního času, schopnost rozhodování, plánování a řešení, a v neposlední řadě také snížený prospěch ve škole (Uhlíková, 2008, on-line).

Kromě tělesných a psychických onemocnění může spánek narušovat konzumace stimulujících nebo tlumících látek jako je kofein, nikotin, alkohol či návykové látky. Dalšími příčinami mohou být chybně nastavený režim dne, nevhodné stravovací návyky nebo i přílišné soustředění na to, že „musím usnout“ přirozený nástup spánku oddálí (Orel & Facová, 2009). Spánková patologie je tvořená širokou škálou poruch, kterými se zabývají publikace zaměřené přímo na toto téma. V této práci jsou uvedeny základní přehledné informace o nejzávažnějších a nejčastějších poruchách.

Mezi nejčastější poruchu spánku patří *insomnie* neboli nespavost. Prevalence této poruchy je v rozmezí 15 – 32% populace. Insomnie je definována jako stav, kdy je spánek nemocným vnímán jako obtížně dosažitelný, přerušovaný, krátký, nedostatečný, neosvěžující. Nejčastěji se vyskytuje psychofyziologická insomnie, která se vyvíjí jako důsledek kombinace somatické tenze a naučené asociace představ a pocitů, které zabraňují spánku a usínání. Základem eliminace insomnie je dodržování spánkové hygieny (viz. kapitola 2.3.5 Pravidla spánkové hygieny). Farmakoterapie, která je hojně využívána má řadu úskalí. Je to vliv na paměť, vznik tolerance na léčiva, vznik závislosti, problémy s vysazením a návrat příznaků pro vysazení farmakologické léčky. Z přírodní léčby je účinná autohypnóza, homeopatické léky, bylinné léčivé prostředky, aromaterapie či reflexologie. V zahraničí je hojně užíván melatonin, označovaný jako spánkový hormon (Moráň, 2001, on-line).

Stejně častá jako insomnie bývá i *narkolepsie*. Často začíná před 25. rokem života, postihuje jednoho člověka z 1000, obě pohlaví jsou postižena stejně. Tato porucha je charakteristická zvýšenou denní spavostí. Bývá doprovázena jedním nebo více ze tří příznaků: kataplexií projevující se akutním poklesem svalového napětí s možností pádu bez poruchy vědomí po intenzivním emočním prožitku, spánkovou paralýzou nebo hypnagogickými halucinacemi. Mohou se projevovat záchvaty krátkodobého a imperativního spánku trvajících jen několik málo minut, opakující se několikrát během dne. Ataky spánku se objevují i v průběhu aktivní, fyzické činnosti. Postižený se po krátkém spánku cítí dobře odpočatý, je schopen plné aktivity, noční spánek je však neuspokojivý, neklidný, přerušovaný, provázený živými a velmi bizarními sny. Nejpravděpodobnější příčina je porucha mechanismu REM spánku, ke kterému dochází již po 5 – 10 minutách po usnutí, zatímco v běžné populaci tato fáze spánku nastává až za 70 – 90 minut po usnutí. Nejčastěji doporučovanou léčbou jsou centrální stimulantia, která svým účinkem snižují projevy únavy, ospalosti a tlumí ataky imperativního spánku. Důležitou součástí léčby je i úprava denního režimu a aktivity. Vhodné je zapojit aktivní pohyb na čerstvém vzduchu a v době největšího spánkového tlaku zařadit krátký odpočinek (Koukolík, 2012).

Hypersomnie představuje nadměrné denní spaní a ospalost nebo noční dobu spánku značně přesahující běžnou normu. Nezahrnuje předčasné REM fáze spánku jak je tomu u narkolepsie, nejsou přítomny kataplexie, spánková obrna ani

hypnagogické halucinace. Průvodním jevem hypersomnie je selhání poklesu srdečního tepu během spánku což znamená, že hypersomnický spánek není při srovnatelné délce stejně odpočinkový jako normální spánek, po probuzení není pocit vyspání a trvá spavost. Tato porucha je s největší pravděpodobností dědičná a je spojena s určitým narušením funkce řídicích spánkových center v hypotalamu. Abnormalita hypersomnie tkví nejspíše v chybě spouštěcích a vypínacích mechanismů regulujících spánek. Symptomy narkolepsie jsou regulovány pomocí léků (Martinová, 2009).

Do skupiny *chorob s poruchou ventilace ve spánku* zařazujeme ronchopatii, obstrukční syndrom spánkové apnoe, centrální syndrom spánkové apnoe, syndrom zvýšeného odporu v horních dýchacích cestách, poruchy spánku při chronické obstrukční plicní nemoci a astmatu, poruchy spánku při restriktivních plicních chorobách, poruchy spánku při neuromuskulárních chorobách, dechové poruchy spánku u novorozenců a kojenců a syndrom náhlého úmrtí kojenců (Nevšimalová & Šonka, 2007)

Ronchopatie – rytmické chrápání je spíše problémem sociálním, postihuje zejména muže a zvyrazňuje se s věkem. Pokud je však chrápání hlasité, namáhavé, spojené s funěním doprovázené lapáním po dechu, pak se může jednat o poruchu dechu nazývána *spánková apnoe*. Tento problém se může vyskytnout v jakémkoli věku, ale častější je u starších lidí. Důsledkem bývá nedostatečné okysličení mozku a roztržitý spánek, což přispívá k nadměrnému dennímu spaní a ke snížení kognitivních schopností. Léčba spočívá ve snížení hmotnosti, nácvičku správné spánkové pozice a mechanických opatřeních směřující k uvolnění dýchacích cest. V některých případech je nutný lékařský zákrok (Martinová, 2009).

Poruchy vázané na jednotlivá spánková stádia se souhrnně označují jako *parasomnie*. Do této skupiny patří náměsíčnictví neboli somnambulismus, noční pomočování – enuresis nocturna a noční děsy – pavor nocturnus. *Náměsíčnictví* vzniká při přechodu ze 4. do 2. spánkového stádia, zejména u dětí, ale i u dospělých ve stresovém napětí. Náměsíčník má široce otevřené oči, ale není možné s ním komunikovat, po probuzení je dezorientovaný a sny si nepamatuje. Postiženého nebudíme a nenásilně ji odvedeme zpět na lůžko. *Noční pomočování* se vždy odehrává v non-REM spánku a vyskytuje se asi u 10 % dětí po 2. roce věku, většinou samo odezní. Pokud trvá delší dobu, může být spojeno s psychickými problémy nebo sekundárně v důsledku organických onemocnění. Léčebně je vhodná regulace příjmu

tekutin, psychoterapie, řešení organické příčiny. *Noční děs* se objevuje mezi 3. až 8. rokem života, pokud přetrvává do dospělosti je pravděpodobná souvislost s psychickými problémy. Typickými projevy jsou neklid, zmatenost, obtížná probuditelnost a ranní amnézie na sen. Léčebně mohou pomoci sedativa, hypnotika a psychoterapie (Moráň, 2001, on-line; Rokyta & Šťastný, 2002).

2.4 Vývojové období adolescence

Vágnerová (2012) definuje období dospívání jako přechodnou dobou mezi dětstvím a dospělostí. Zahrnuje jednu dekádu života, od 10 do 20 let. V tomto období dochází ke komplexní proměně osobnosti ve všech oblastech. Jak somatické tak psychické i sociální. Mnohé změny jsou primárně podmíněny biologicky, ale vždy je významně ovlivňují i psychické a sociální faktory. Průběh dospívání je závislý na konkrétních kulturních a společenských podmínkách, z nichž vyplívají požadavky a očekávání společnosti ve vztahu k dospívajícím. Dospívání představuje specifickou životní etapu, která má svoje typické znaky. V základním, biologickém smyslu jsou to první známky pohlavního zrání, znatelná akcelerace růstu až dovršení pohlavní zralosti. Na psychické úrovni je to období hledání a přehodnocování, emoční lability a zároveň nástupu vyspělého způsobu myšlení a jednání. Dochází k novému sociálnímu zařazení jedince, které je spojeno s jeho chováním a výkony.

Období dospívání má velmi široký věkový rozptyl, proto ho většina odborníků ještě dále člení na období pubescence, které trvá zhruba od 11 do 15 let a období adolescence, která končí plnou reprodukční schopností, které je dovršeno okolo 20. roku. Období pubescence se dělí na fázi prepuberty, která začíná prvními známkami pohlavního dospívání. U dívek končí nástupem menarche, u chlapců emisí semene – noční polucí. Tato fáze trvá zhruba od 11 do 13 let. U chlapců probíhá fyziologický vývoj asi o rok až dva později. Fáze vlastní puberty nastupuje po dokončení prepuberty a trvá do dosažení reprodukční schopnosti. Období vlastní puberty můžeme vymezit věkem 13 - 15 let. Poté nastupuje období vlastní adolescence (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Vstup do vývojového období adolescence začíná pohlavním dozráváním a končí nástupem dospělosti, která souvisí s psychickou i ekonomickou nezávislostí. Jako horní hranice se určuje 18 až 21 let. Pro určení horní hranice je rozhodující zejména příprava na profesní kariéru a finanční nezávislost na rodičích. V případě vysokoškolských studentů se proto tato hranice posouvá až do pozdějšího věku. Prodlužováním přípravy na profesní dráhu jedince, a oddalováním sociální zralosti, dochází k tzv. sociálně - vývojové retardaci. Doba dospívání se tak dělí na dva proudy: zkracuje se období dětství a oddaluje se nástup dospělosti (Kuric, 2000; Michalčáková, 2007).

Za nejzávažnější problémy a úkoly období dospívání označili adolescenti v jednom z výzkumů tyto překážky:

1. Volba a příprava na povolání, rozhodování o dalším studiu, získání přiměřené profese.
2. Lásku, erotiku, sexualitu, výběr vhodného partnera, přípravu na manželství a rodinný život.
3. Formování vlastní osobnosti, vytváření vlastního názoru, osvojování etických zásad.
4. Problémy v oblasti sociálních vztahů, jako jsou vztahy mezi adolescenty a dospělými, podřizování se společenským požadavkům, přátelství a kamarádství.
5. Zaujetí správného stanoviska (nerozhodnost).
6. Významné a silné životní události, které poznamenávají další život adolescenta jako je např. úmrtí v rodině, nevyléčitelné choroby, drastický rozchod s rodiči aj. (Kuric, 2000).

2.4.1 Fyziologická specifika u adolescentek

Tělesná proměna je významným signálem dospívání. Dívky dospívají v průměru dříve než chlapci a tato odlišnost tělesných změn bývá často intenzivně prožívána. Za posledních sto let se ve všech rozvinutých zemích urychlil nástup dospívání i celkový růst. Toto urychlené biologické dospívání bývá označováno jako sekulární akcelerace. Asi od poloviny 19. století se například menarche objevovala u dívek ve stále nižším věku. Také růst do výšky se významně urychlil. Dnešní dospělí dosahují výrazně vyšších konečných růstových hodnot proti dospělým v 19. století (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Okamžik zahájení procesu dospívání je zakódován v genetické výbavě. Částečně jej mohou uspišit či oddálit sociální podmínky nebo výživa. Počátkem změn je signál z hypotalamu, který je vyslán žlázám s vnitřní sekrecí. Na jeho popud začínají tyto orgány zvyšovat produkci příslušných pohlavních hormonů. Podvěsek mozkový vyšle signál, aby vaječníky začaly zvyšovat produkci estrogenu. Tento hormon je odpovědný za růst prsů, zrání dělohy, vývin tvarů boků, pánve a stehien. Jeho působením dochází v těchto partiích ke zvýšenému ukládání tuku. Vaječníky začínají vylučovat i větší množství androgenů, jež mají za následek růst ochlupení

v oblasti podbřišku (pubické ochlupení) a v podpažních jamkách (ochlupení axilární) (Janošová, 2008).

První viditelnou známkou dospívání bývá nejčastěji počátek růstu prsů. Poté se objevuje pubické ochlupení a následuje růstový spurt postavy. Tento nárůst může být až 9 cm za rok. U dívek k němu dochází dříve než u chlapců, takže v určitém, asi dva roky trvajícím období, bývají dívky vyšší než stejně staří chlapci. Příchod menarche se opožďuje za počátkem vývinu ňader v průměru o 1,3 – 3,3 roky. Rychlost návaznosti jednotlivých změn bývá velmi individuální a rozdíl může být několik let. Menstruace zpočátku nebývá provázena pravidelnou ovulací. Nástup ovulace je spouštěčem zvýšené produkce progesteronu, který hraje důležitou úlohu v budoucím těhotenství. Souběžně s vývojem sekundárních pohlavních znaků probíhá též vývoj vnitřních genitálií a mění se i vzhled zevního genitálu (Říčan, 2006).

Tělesné známky dospívání u adolescentek lze stručně shrnout následovně:

12 - 13 let: objevuje se axilární ochlupení, přibývá tělesná hmotnost, zvyšuje se procento tělesného tuku, u většiny dívek menarché

13 - 14 let: axilární ochlupení dokončuje vývoj sekundárních znaků, menstruace nepravidelné v intervalech, trvání i intenzitě, vrcholí vývoj a růst pánve, zejména do šířky

14 - 15 let: Dokončuje se ženská konfigurace těla a vývoj pánve, končí růst, menstruační cyklus získává pravidelnost, přibývá ovulačních cyklů

15 - 16 let: někdy se mění zabarvení hlasu v altové, vzrůstá koncepční schopnost

17 - 18 let: dokončení tělesného i psychosexuálního dospívání, plná koncepční schopnost, tělesná zralost pro mateřství

20 let: zralost pro mateřství i z hlediska psychosociálního (Roztočil, 2011).

2.4.2 Psychologická specifika u adolescentek

Starší literatura charakterizovala nejčastěji celé období dospívání jako období emoční lability, zvláště jeho první část – pubertu, která je domněle podmíněna vnitřními změnami organismu jedince. Novější práce tuto obecnou charakteristiku potvrdily jen z části, neprokázaly univerzální výskyt emočních krizí (Langmeier & Krejčířová, 2006).

Oproti pubertální rozporuplnosti dochází v adolescenci ke střízlivějšímu a uvážlivějšímu vnímání a hodnocení okolního světa. Nastává příklon k reálnému životu a jeho problémům. Vnímání okolního světa, přesnost vjemů, vytváření a reprodukce představ je úplné. S ustalováním psychiky se postupně ustaluje také pozornost. Myšlení adolescenta se dostává na vysoký stupeň, o čemž nás přesvědčuje jeho snaha vést časté rozumové spory a uvádění důvodů, kterými hájí své názory (Kuric, 2000).

Nejdůležitějším rysem z psychologického hlediska je v období adolescence hledání a rozvoj vlastní identity. Tato identita musí aspoň částečně odpovídat jeho představám, aby byla pro adolescenta subjektivně přijatelná. To se projevuje větší snahou o sebepoznání, které se uskutečňuje v rámci vrstevnické skupiny, poskytující možnost základního sebevymezení. Díky vědomí možnosti ovládat vlastní život se u dospívajících projevuje aktivnější přístup k seberealizaci. Dospívající často experimentují s různými variantami chování, které ale nemusejí být vždy bezpečné. Standardní dospělost, spojená s definitivní volbou, nemusí být pro mnohé z nich lákavá, a proto usilují o prodloužení tohoto přechodného období. Tento jev označil Erikson (1963) jako adolescentní psychosociální moratorium. Moratorium je projevem potřeby odložit rozhodnutí, které by bylo příliš závazné (Vágnerová, 2012).

Za projev psychologické zralosti adolescenta je považována emancipace od rodiny s následným navázáním a udržení důvěrného dlouhodobého vztahu, doprovázeného intimními prvky. Tyto nové diferencovanější vztahy mu dávají jistotu, kterou ztrácí odpoutáváním se od rodiny. Uvolnění ze závislosti na rodičích je klíčové a rozhodující pro uspokojujivé převzetí pozdějších základních rolí manželských a rodičovských (Langmeier & Krejčířová, 2006).

V období dospívání se mění sebepojetí dívek v souvislosti s ženskou rolí. Více se zajímají o typicky ženská témata, zvyšuje se zájem o druhé pohlaví, sňatky, manželství, malé děti, módu a kráslení. Získání nové, ženské role sebou přináší i silnější společenský tlak k přijetí požadavků plynoucích z obecných představ o této roli a psychické vyrovnání s těmito požadavky může být pro některé adolescentky náročné (Janošová, 2008).

2.4.3 Sociální specifika u adolescentek

Dospívání je spojeno se samostatným vstupem do společnosti. Mění se i vztah dospívajících a rodičů. U adolescenta dochází k fázi přechodu do dospělosti. Tento proces bývá náročný pro obě strany. Uvažování, prožívání, chování i fyzický vzhled dospívajících signalizují potřebu změny. Pokud jsou rodiče těmto změnám dostatečně otevření a dokáží na ně flexibilně reagovat, vytvoří pozitivní podmínky k postupné automatizaci při zachování důvěry. Období dospívání je obdobím proměny sociálního očekávání, na jehož počátku nemusí být zcela jasné, co adolescent může, musí či nesmí. Přípravu na profesní roli lze chápat jako fázi specifikace přípravy na život ve společnosti. V této oblasti dochází k zásadnější sociální diferenciaci. Adolescence je z hlediska rozvoje profesní role chápána jako nestabilní, proměnlivé období, kdy jedinec teprve hledá své postavení (Vágnerová, 2012). České dospívající dívky často pocítují nevýhody v tom, že jsou svým okolím často tlačeny do role pečující hospodyně (Janošová, 2008).

Velmi důležitou a často nenahraditelnou roli má v tomto období vrstevnická skupina. Stává se zdrojem emoční a sociální opory. Adolescenti mají ve skupině pocit sounáležitosti, pochopení a soudržnosti. Často je spojují stejné zájmy, koníčky, styl oblékání nebo hudby, který může být pro okolí nepochopitelný. Ve skupině se dospívajícímu dostává podpory a pochopení, je s lidmi, kteří mu rozumí, se kterými může probírat své prožitky a zažívá spoustu společných zážitků. Adolescent má v tomto období potřebu se odlišovat, ale zároveň někam patřit. Tuto potřebu naplňuje právě vrstevnická skupina. V očích adolescenta totiž existuje dvojitý svět: svět "my", kam adolescent spadá a svět "mimo nás" kam s největší pravděpodobností ani patřit nechce. (Čáp, 1993).

2.5 Životní styl

Hartl, Hartlová (2010) definují životní styl jako souhrn postojů, hodnot a dovedností odrážející se ve výrobní, umělecké a jiné činnosti člověka. Zahrnují síť mezilidských vztahů, výživu, tělesný pohyb, organizaci času, zájmy a záliby. Je to jedinečný způsob chování jedince, který vychází z jeho motivů, rysů, zájmů a hodnot a prolíná veškerým jeho chováním, je ovlivněn též místní kulturou, životní zkušeností, referenční skupinou a sociálním postavením jedince.

Duffková (2006) rozlišuje životní styl jedince a životní styl skupiny. Zatímco pod životním stylem jedince se rozumí konzistentní životní způsob, jehož jednotlivé části si navzájem odpovídají, jsou ve vzájemném vztahu, vycházejí z jednotného základu a mají společné jádro, životní styl skupiny představuje společenské rysy životního způsobu, které jsou příznačné pro valnou většinu členů určité skupiny.

Dospívání je doprovázeno změnami fyzickými i emocionálními. Mladý člověk by měl přijmout zodpovědnost za své zdraví a kvalitní život. V adolescenci je proto velmi důležité, získat správné životní návyky pro udržení trvalého zdraví. Úskalím dospívání je i stále se zvyšující procentuální výskyt obezity ve stále nižším věku na straně jedné, a na straně druhé poruchy příjmu potravy, jako je mentální anorexie nebo bulimie, které jsou naneštěstí s obdobím dospívání také úzce spjaty. Další úskalí představuje vliv nevhodné „party“ a s tím spojené rizikové chování v podobě kouření, užívání alkoholu a návykových látek (Čeledová & Čevela, 2010).

2.5.1 Stravovací návyky

Období dospívání je obdobím somatických, funkčních a psychických změn, kdy se z dítěte stává dospělý jedinec se schopností plné reprodukce. V tomto období dochází k větší intenzitě růstu, růstovému spurtu, kdy jsou nároky na energii a živiny nejvyšší (Hlúbik & Fajfrová, 2005, on-line).

Výsledky populačních studií výživových zvyklostí ukazují na rozdílný příjem průměrného denního energetického příjmu v závislosti na věku a pohlaví. Zatímco u mužů spadá a odpovídá doporučením nejvyšší doporučovaný příjem do kategorie dospívajících, u žen je energetický příjem ve skupině dospívajících podstatně snížen oproti doporučením. Tyto výsledky poukazují na nefyziologické snižování příjmu energie dospívajícími dívkami, pravděpodobně ve snaze být souladu s předkládanými modely extrémní štíhlosti, které jsou touto skupinou považovány

za atraktivní a společensky žádané. Extrémní tlak společnosti na mladé lidi, kteří jsou v tomto období velmi senzitivní k vnímání vlastního těla, způsobuje nezdravé snižování energetického příjmu společně s nedostatečným zastoupením základních živin, vitamínů a minerálů. Snaha líbit se zvyšuje úsilí dospívajících držet extrémní diety. Organismus se na tento snížený energetický příjem po čase adaptuje, dojde ke sníženému energetickému výdeji a při přechodu na optimální energetický příjem dochází k pozitivní energetické bilanci a následnému přibírání na váze. Proto je u dospívajících velmi důležité, v případě normální hmotnosti, zbytečně energetický příjem nesnižovat, dostatečně sportovat a mít zdravé sebevědomí (Müllerová & kol., 2009).

Při sestavování jídelníčku je nutné brát ohledy na věk, pohlaví, tělesnou aktivitu a zdravotní stav, ale obecná a ucelená doporučení racionálního stravování dává například Společnost pro výživu (2012). Je nutné dodržovat správný stravovací režim, tzn. tři hlavní jídla denně s dopolední a odpolední svačinou, v časovém rozmezí dvě až tři hodiny. Strava v adolescentním období by v každé porci měla obsahovat obiloviny, s preferencí celozrnného pečiva, rýže nebo těstovin. Dále by strava v tomto věku měla obsahovat 3- 5 porcí zeleniny a ovoce denně, z toho 2 v syrovém stavu. Adolescenti by měli zkonzumovat dvě až tři porce mléka nebo mléčných výrobků denně. Zapomínat by se nemělo na 1 – 2 porce masa, především libového a také ryb, vejce nebo rostlinné produkty s obsahem rostlinné bílkoviny (sójové výrobky, luštěniny). Volné tuky a cukry by měly být konzumovány minimálně. Džusy a slazené nápoje by měly být naředěny vodou. Velmi důležitý je i pitný režim, který by neměl být opomíjen. Denní příjem tekutin by se měl pohybovat okolo 2 litrů, nejlépe ve formě čisté vody, čajů a 100% ředěných džusů (Dostálová, Dlouhý & Tláškal, 2012, on-line). Dobrou nápovědou může být i výživová pyramida (příloha č. 2) (VitalFIT, 2012, on-line).

2.5.2 Pohybová aktivita

Pohybová inaktivita je stále častějším, negativně vzrůstajícím, trendem, který se vyvíjí již na základních školách a pokračuje do dospělosti. Celodenní sezení adolescentů ve škole, odpolední příprava na další den a také elektrotechnické vymoženosti tuto neaktivitu ještě více prohlubují. V posledních desetiletích podstatně klesá množství pohybu, i když genetické vybavení a potřeba pohybu pro

tělo zůstává. Skutečná realizace znamená deficit, z něž vyplívá řada komplikací. Pravidelně prováděná pohybová aktivita je označována za jeden z hlavních prvků zdravého životního stylu. Nejpřirozenější a nejsnáze dostupnou pohybovou aktivitou je chůze nebo běh, která je nejlepším a nejbezpečnějším preventivním opatřením většiny civilizačních chorob (Bunc, 2006).

2.5.3 Volný čas

Důležitým prvkem v životě adolescentů je trávení volného času se svými vrstevníky, se kterými jsou spojovány společnými znaky. Období dospívání je charakteristické diferenciací do řady směrů a skupin. Jednotlivé skupiny mají svůj vlastní svět, hodnotové a estetické orientace, a také vlastní systém odívání. Zvláště pro dívky se v tomto období stává oblečení velmi důležitou součástí identity, jehož prostřednictvím na sebe chtějí upoutat a dát najevo svojí příslušnost k dané skupině (Kubátová, 2010).

2.5.4 Faktory životního stylu podílející se na vzniku obezity

Jak již bylo zmíněno výše, rizikovým faktorem v době dospívání je nedostatečný energetický příjem v důsledku „honby za štíhlostí“. Dalším rizikovým faktorem, v současné době stále častěji skloňovaným, je vznik obezity v důsledku vlivu faktorů životního stylu. Naprostá většina dětských a dospívajících obezit je výsledkem interakce mezi dědičností a vlivem faktorů zevního prostředí. Tento typ obezity je označován jako primární či alimentární. Z faktorů životního stylu je na prvním místě pokles fyzické aktivity, a to zejména doby, po kterou je denně provozována. Příčinou je stále častější vysedávání před televizí, počítačem a také celodenní sezení ve škole s minimální možností pohybu. V popředí problémů jsou i stravovací návyky, energetický obsah a nutriční skladba výživy. Disponující k rozvoji obezity je převaha jídel s vysokou kalorickou hodnotou avšak nízkou nutriční hodnotou mikronutrientů jako jsou koly, džusy, sušenky, uzeniny, majonézy, hamburgery, čokolády apod. Dalším aspektem je nedostatek stravy bohaté na vlákninu, jako je zelenina, ovoce a celozrnné výrobky. Nezanedbatelná není ani časová nepravidelnost v jídle, vynechávání snídaní a převaha jídla večer (Müllerová & kol., 2009).

2.6 Tělesná hmotnost

Tělesná hmotnost je určitým vypovídajícím znakem o lidském zdraví. Pojem tělesná hmotnost je označován součet svalové hmoty, kostí, tukové tkáně a zbývajících tkání, které jsou tvořeny především orgány v těle. Lidské tělo je složeno ze dvou hlavních částí a to tukové tkáně a beztuké tělesné hmoty. Avšak samotná váha není zcela přesná výpovědní hodnota, velmi důležité je také znát složení těla. Díky této znalosti se dá zpřesnit představa o tělesném stavu a zdraví jedince. Toto zjištění je velmi důležité v prevenci proti civilizačním nemocem, jako jsou kardiovaskulární choroby, diabetes mellitus, obezita, vysoká hladina cholesterolu, vysoká hladina krevního cukru, rakovina tlustého střeva, Alzheimerova a Parkinsonova choroba, které mají prokazatelnou spojitost s vysokou hmotností a vysokým procentem tělesného tuku (Centrum preventivní medicíny při Ústavu preventivního lékařství LF MU, 2014, on-line).

2.6.1 Optimální tělesná hmotnost

Pojem správná tělesná hmotnost, též nazývána jako optimální, ideální či zdravá tělesná hmotnost, bývá používán často, ale ne vždy v tom správném slova smyslu. Bývá obvyklé, že jedinec chce mít hmotnost zcela odlišnou od té své. Bohužel se už téměř nikdo nezamýšlí nad svou tělesnou konstitucí a rovněž nad tím, je-li jeho vysněná tělesná váha vůbec optimální k jeho typu postavy. Tato problematika je nejvíce zřetelná u dospívajících dívek a mladých žen. Spousta dívek chce vážit mnohem méně, než kolik by bylo optimální a zdravé pro jejich somatotyp. Dívka, jež chce při 170 cm vážit méně než 50 kg, rozhodně nevnímá svou optimální hmotnost správně. Bohužel v současné době se s takovými případy běžně setkáváme. Dívky zobrazované v módních časopisech, chodící po molu, takto často vypadají, ale s tímto životním stylem a režimem organismus nevydrží pracovat dlouhodobě. Pro mnohé dospívající dívky jsou právě tyto ženy vzorem, i když nezdravým. Nikdo totiž nevidí a netuší, s jakými všelijakými zdravotními problémy se dotyčné osoby potýkají. Na druhé straně existují i jedinci, kteří za tuto skutečnost nemůžou a i přesto, že se snaží přibrat, jedí správnou a vyváženou stravu, na hmotnosti nepřibývají. Příčinou může být silný metabolismus nebo genetické predispozice,

často doprovázené nemocemi spojenými s poruchami štítné žlázy (Pařízková & Lisá, 2007).

Tělesné proporce hrají jinou roli v životě ženy a muže, ženské tělo bývá tradičně pod větším drobnohledem a ženy jsou ke svojí postavě úzkostlivější. Ženy zajímá více tělesný tuk, zatímco muže svaly a síla. Zatímco u mužů se kulturní pohled na jejich tělo významně nemění, u ženského těla došlo v průběhu času k několika významným změnám ve vnímání proporcí. Kromě kulturních rozdílů jsou tu i rozdíly biologické. Ženy všech věkových skupin a ras mají větší tendenci k ukládání tuku než muži. Tato tendence je zřetelná právě v dospívání, kdy se dívky začínají „zakulacovat“ a pro mnohé z nich, je tato situace nepříjemná a snaží se ji řešit drastickým omezením jídla. I ženy, které mohou být se svou postavou spokojeny, často touží po štíhlejší postavě. Různé výzkumy uvádějí, že až sedmdesát procent žen není se svou postavou spokojeno. Pokud nejsou se svým tělem spokojeny ženy, snaží se zhubnout, zatímco pokud nejsou spokojeni muži, snaží se přibrat, respektive zesílit (Krch, 2003).

2.6.2 Metody pro stanovení správné tělesné hmotnosti a složení těla

Posouzení hmotnosti ve vztahu ke zdravotním rizikům se provádí srovnáním s hmotností dle tabulek (např. Metropolitní pojišťovací společnosti), kde se za optimální považuje hmotnost s nejmenší mortalitou, nebo pomocí váhově - výškových indexů, a indexu poměr obvodu pasu a boků (Hainer, 2004).

- Poměr pas/boky

Obvod pasu je jednoduchý antropometrický ukazatel, který nejlépe koreluje s intraabdominálním obsahem tukové tkáně. Obvod pasu je měřen v polovině vzdálenosti mezi spodním okrajem dolního žebra a crista iliaca v horizontální rovině. Zvýšené riziko vzniku metabolických a oběhových komplikací spojených s obezitou je u obvodu pasů pro muže ≥ 94 cm, pro ženy ≥ 80 cm, vysoké riziko je u mužů ≥ 102 cm, u žen ≥ 88 cm.

Obvod boků je měřen ve výši maximálního vyklenutí hýždí v horizontální rovině. Hraniční hodnoty pro poměr pas/boky je u mužů 1,0 a 0,85 u žen (Hainer, 2004).

- Brocův index

Velmi známý, ale dnes již nepoužívaný ukazatel doporučené váhy. Výpočet je oproti později zavedenému BMI velmi jednoduchý, ale také méně přesný.

Od výšky v centimetrech se odečte číslo 100 a výsledkem je maximální doporučená váha pro danou výšku. Modifikovaný Brocův index umožňuje zjistit, kolik kg hmotnosti přebývá nad krajní hranicí doporučené váhy, resp. kolik kilogramů do této hranice chybí. Výpočet se pak stanoví jako rozdíl hmotnosti v kg a výšky v cm zmenšené o 100.

Vzorec pro modifikovaný **Brocův index** = $m - (v - 100)$

m = hmotnost

v = výška v cm (Kokaisl, 2007).

- **Body Mass Index – BMI**

V současnosti nejběžněji používanou metodou k určení správné tělesné hmotnosti je Queteletův index tělesné hmotnosti (Body Mass Index – BMI). Váha se stanoví ve spodním prádle, bez obuvi, ráno nalačno, váha je rozložena na obě nohy a vyšetřovaný stojí v klidu. Výška se měří pomocí výškoměru, bez bot, nejlépe ráno, měřený jedinec stojí na ploše kolmé k svislé ose výškoměru. BMI je u dospělých považován za základní ukazatel optimální hmotnosti, který je z hlediska epidemiologických studií dostatečně přesný. Vyskytují se však jedinci, u kterých může dojít k chybné diagnóze, ve smyslu vyšších hodnot BMI, jež mají normální nebo i nižší obsah tukové tkáně v organismu. Příkladem mohou být sportovci adaptovaní na vysoký stupeň tělesné zátěže. Opačným příkladem jsem osoby s normálním výsledkem BMI ale s relativně vysokým zastoupením tukové tkáně, tzv. skrytou či fluidní obezitou. Z těchto důvodů je proto mnoha odborníky tento index tělesné hmotnosti doplnit ještě o další parametry, jako je například složení těla. Výpočet BMI se provádí podle vzorce: **BMI = váha (kg)/výška (m)²**. Rozpětí pro normu je 18,5 – 24,9. Podrobné členění BMI viz příloha č. 3 Klasifikace hmotnosti podle BMI a zdravotní rizika (Hainer, 2004).

- **BMI u adolescentek**

Díky rychlému růstu a jiné stavbě těla se u dětí a dospívajících používá percentilový graf BMI (viz. Příloha č. 4 Percentilový graf BMI pro dívky 0 – 18 let), který byl konstruován na základě výsledků CAV 1991. Pro použití percentilových tabulek je nutné nejprve vypočítat hodnotu BMI daného jedince, tu poté najít na levé svislé lince grafu, na vodorovné lince najít příslušný věk a pomocí průsečíku zjistit, v jaké percentilové hladině se jedinec nachází. Rozlišuje se mezi tabulkou dívek a chlapců, i když rozdíl není příliš dramatický. Pokud se jedinec nachází v rozmezí

25. – 75. percentil je zcela v normě. Pokud se hmotnostně-výškový poměr pohybuje v rozmezí 75. – 90. Percentilu, značí zvýšenou hmotnost. Hodnoty nad 90. percentilem znamenají nadměrnou hmotnost hraničící s obezitou a hodnoty nad 97. percentilem znamenají jednoznačně obezitu. Alarmující jsou však i hodnoty pod 3. percentilem, které mohou naznačovat poruchu příjmu potravy (Vignerová & Bláha, 2001).

- Výpočet tzv. ideální hmotnosti

Tyto velmi složité výpočty jsou v praxi rozšířeny minimálně. Důvodem je i fakt, že různí autoři výpočty různě pozměňují. Nejznámější jsou indexy podle Devina, Verdoncka, Robinsona nebo Millera. Nejpřesnějším a v literatuře podloženým způsobem se jeví výpočty ideální tělesné hmotnosti podle Robinsona.

Vzorec výpočtu ideální tělesné hmotnosti podle Robinsona **pro muže**:

$$(\text{výška (v cm)} - 152,4) \times 0,728 + 51,65$$

Vzorec výpočtu ideální tělesné hmotnosti podle Robinsona **pro ženy**:

$$(\text{výška (v cm)} - 152,4) \times 0,650 + 48,67 \text{ (Vítek, 2008).}$$

Pro stanovení složení těla je považována, za tradiční a nejdéle používanou, antropometrická metoda měření kožních řas podle Pařízkové. Dalšími metodami pro stanovení tělesného složení bývají bioelektrická impedance (BIA), hydrodenzitometrie, nebo různé zobrazovací metody. Měření obsahu tuku v organismu má význam především ve výzkumných studiích zabývajících se obezitou nebo malnutricí. Přesná znalost obsahu tuku v organismu může být dobrým motivačním faktorem u jedinců léčených v obezitologických ambulancích. Za normální podíl tuku na celkové hmotnosti se považuje u mužů 15%, u žen 25%. Tomu nejčastěji odpovídá 10 až 15 kg tukové tkáně (Svačina, 2010).

- Měření kožních řas

Měření kožních řas se provádí nejčastěji pomocí Bestova kaliperu, kdy jsou měřeny 4 nebo 10 podkožních řas na trupu a končetinách. K dosažení dostatečné reprodukovatelnosti měření kožních řas kaliperem je nutná předchozí zkušenost vyšetřujícího. Hodnoty tloušťky kožních řas jsou dosazeny do specifických rovnic, čímž lze vyvodit celkové procento i absolutní množství tuku v organismu (Pařízková & Lisá, 2007).

- Bioelektrická impedance (BIA)

V posledních letech hojně využívaná metoda pro stanovení tělesného tuku. Měří odpor, který tělo klade průchodu proudu s nízkou intenzitou a vysokou frekvencí. Tukuprostá, aktivní hmota obsahuje vysoký podíl vody a je dobrým vodičem, zatímco tuková tkáň se chová jako izolátor. Výhodou BIA je nízká cena, krátké a pohodlné vyšetření. Nevýhodou je ovlivnění výsledku hydratací organismu (Svačina, 2010).

- Hydrodenzitometrie

Hydrodenzitometrie neboli vážení pod vodou, je jedna z nejstarších referenčních hodnot. Na základě hmotnosti těla pod vodou a na vzduchu lze vypočítat denzitu lidského těla a z ní obsah tuku (Hainer, 2004).

- Zobrazovací metody

Mezi tyto metody spadá například CT, NMR (nukleární magnetická rezonance) nebo duální rentgenová absorpciometrie (DEXA), jejich výhodou je nedostupnost, vysoká cena a v případě CT rovněž iradiace vyšetřovaného (Hainer & Kunešová, 1997).

2.6.3 Tělesná hmotnost a možnosti její změny

Řada lidí, kteří se rozhodnou změnit svou váhu, se domnívají, že pomocí diet a dalších hrubě drastických, nezdravých, nefyziologických zásahů do funkcí organismu, během jistého období sníží svoji hmotnost. Tato snaha je krátkodobě účinná a pokles hmotnosti může být až o desítky kilogramů, ale tento krátkodobý úspěch je většinou po čase následován opětným zvýšením tělesné hmotnosti na úroveň před zahájením diety nebo se dokonce vzestup hmotnosti zastaví na ještě vyšší hodnotě. Radost z úspěchu a zlepšení vzhledu je tak následována nepříjemnými pocity zklamání a prohry. Tato frustrace může paradoxně vést ke zvýšené konzumaci stravy a k dalšímu nekontrolovanému vzestupu hmotnosti. Pokud je pokles hmotnosti nastolen především či výhradně zásahy do příjmu potravy, je naděje na udržení, případně dosažených pozitivních změn, mizivá a dříve nebo později se ztracené kilogramy nemilosrdně vrátí. U člověka, který během života projde několika takovými gigantickými cykly poklesu a znovunabytí tukových zásob, mluvíme o fluktuaci neboli kolísání hmotnosti (Krch & Málková, 2001).

Skutečnost, že ztráta hmotnosti, navozená pouze zásahy do příjmu energie, je pouze krátkodobá, potvrdily tisíce výzkumů. Výsledků řady vědeckých výzkumů

prokázaly, že v průběhu jednoho až dvou roků po ukončení diety omezující pouze příjem energie, dochází k znovunabytí celých 50% původní hmotnosti a za pět let pak ohromujících 95%, případně je hmotnost těla dokonce vyšší než před zahájením diety (Safer, 2006).

Pro snížení a následné udržení tělesné hmotnosti, je největší chybou, pokud jí jedinec málo nebo vůbec. Nejdůležitějším krokem je především zvýšení energetického výdeje v podobě adekvátní pohybové aktivity. Důležitým faktorem je stálost, pravidelnost a časová dotace pohybu. Velmi důležitým faktorem je aktivní tělesná hmota, jejíž množství má významný vliv na hladinu bazálního energetického výdeje (Bouchard, 2000).

2.6.4 Fluktuace tělesné hmotnosti v průběhu roku

Kolísání tělesné hmotnosti je v určité míře závislé i na střídání ročních období. V průběhu letních měsíců, kdy jsou venku příjemné teploty, den díky slunečnímu svítu trvá mnohem déle, jsou možnosti provozování různých sportovních aktivit, dostupnost sezónních potravin jako ovoce a zelenina je mnohem snazší a v neposlední řadě je toto období spojené s letními prázdninami a dovolenými což snižuje míru stresu, je pokles tělesné hmotnosti zcela přirozeným jevem, aniž by se jedinec o tento jev musel nějak výrazněji snažit. Opak nastává s nástupem podzimních měsíců, kdy jsou kdy mnohem kratší, spousta sportovních aktivit je člověku v tomto období odepřena a tělo se zároveň připravuje na příchod zimy, tudíž je pro něj přirozené „obalování“ těla tukem pro přečkání nepříznivých měsíců. V těchto měsících končí bezstarostnost spojená s letními prázdninami a dovolenými, jedinec musí plnit pracovní a školní povinnosti často spojené s nadměrou stresu. Zvýšená míra stresu může vyvolat u mnohých jedinců zvýšenou konzumaci potravy, tím pádem i nárůst hmotnosti. Tento nárůst je patrný zejména v zimních měsících, kdy dochází u většiny studující mládeže k absolvování zkoušek (Roger, 1999).

3 PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Cíle práce

V mé diplomové práci byly stanoveny tyto cíle:

1. Shrnutí teoretických poznatků z oblasti cirkadiánní typologie a jejich vliv na fyziologický vývoj v období adolescence.
2. Zjištění cirkadiánní typologie adolescentek.
3. Stanovení ročního období, ve kterém dochází u adolescentek k největšímu nárůstu tělesné hmotnosti.
4. Stanovení ročního období, ve kterém dochází u adolescentek k největšímu poklesu tělesné hmotnosti.
5. Zjistit, zda cirkadiánní typologie ovlivňuje stravovací režim adolescentek.
6. Zjistit, zda cirkadiánní typologie ovlivňuje tělesnou hmotnost adolescentek.

3.2 Úkoly práce

Ze stanovených cílů práce vyplývají následující úkoly:

- Shromáždění české i zahraniční odborné literatury, tištěných i elektronických periodik, internetových odkazů na odborné články a jejich následná obsahová analýza.
- Sestavení obsahu diplomové práce na základě konzultací s vedoucím práce.
- Stanovení cílů a výzkumných hypotéz.
- Určení výzkumného souboru pro sledování tělesných parametrů výšky a váhy.
- Stanovení postupů pro měření tělesných parametrů u adolescentek.
- Sledování změn tělesné hmotnosti v průběhu kalendářního roku u adolescentek.
- Určení cirkadiánní typologie adolescentek pomocí standardizovaného dotazníku (Harada, Krejčí 2010).
- Analýza získaných dat a vyhodnocení získaných výsledků.
- Prezentace zjištěných výsledků a jejich prezentace.
- Stanovení závěrů a doporučení pro praxi z provedeného výzkumu.

3.3 Odborné hypotézy

H I. Předpokládám, že nejvyšší hodnota BMI bude u adolescentek naměřena v zimních měsících.

H II. Předpokládám, že nejnižší hodnota BMI bude u adolescentek naměřena v letních měsících.

H III. Předpokládám, že vyšší průměrná hodnota BMI v průběhu roku bude naměřena u chronotypu sova.

H IV. Předpokládám, že stravování bude u chronotypu sova méně racionálnější, než u chronotypu skřivan.

H V. Předpokládám, že stravování bude pravidelnější u chronotypu skřivan.

H VI. Předpokládám, že chronotyp sova bude jíst častěji během týdne sladkosti a cukrovinky než chronotyp skřivan.

4 METODOLOGIE

4.1 Charakteristika souboru

Pro výzkumné šetření byl použit soubor sestávající z 90 adolescentek ve věku 16 – 20 let. Všechny zkoumané dívky byly studentky středních škol. 43 z nich navštěvovalo gymnázium, 32 střední odbornou školu a 15 střední odborné učiliště. Průměrný vstupní věk souboru při zahájení výzkumného šetření byl 17,1 let, průměrná vstupní výška dosahovala 167,5 cm, průměrná vstupní váha činila 58,2 kg a průběrný vstupní BMI byl 20,74. Dívky byly získány na základě osobního, telefonického a emailového kontaktu, při kterém jim byl vysvětlen průběh a cíl výzkumného šetření.

4.2 Organizace výzkumného šetření

Výzkum započal na začátku roku 2012, kdy byly definovány cíle výzkumného šetření a vybrána cílová skupina pro tento výzkum. Poté se započalo se samotným oslovováním probandek, které splňovaly kritéria výzkumu. Samotné měření tělesné hmotnosti a výšky započalo v březnu 2012 a končilo v lednu 2013. Celkem bylo provedeno šest měření hmotnosti adolescentek, a to vždy jednou za dva měsíce na začátku daného měsíce, tj. v měsíci březnu 2012, květnu, červenci, září, listopadu a lednu 2013. Měření probíhalo na středních školách, které adolescentky navštěvovaly. Po konzultaci s vedoucím práce byl navržen tento způsob měření, z důvodu školní docházky celého měřeného vzorku a minimalizování problémů s měřeními v letních měsících, kdy mají studentky letní prázdniny.

Na konci roku 2012 byl všem měřeným adolescentkám, prostřednictvím emailu, zaslán Dotazník životních rytmů a spánkového režimu 16 – 20 let (Krejčí, Harada 2011), (příloha č. 5), který zjišťuje chronotypologii jedince. Na základě získaných dotazníků byly adolescentky rozděleny na „ranní skřivany“ a „noční sovy“. Z celkového počtu 90 adolescentek, bylo 38 probandek s ranní preferencí („skřivani“) a 52 probandek s večerní preferencí („sovy“). Dále byly z tohoto dotazníky zjištěny jídelní a režimové zvyklosti probandek. Všechny získaná data byla zaevidována pomocí programu Microsoft Excel pro jejich následné zpracování a využití.

4.3 Použité metody výzkumného šetření

Při zpracování diplomové práce jsem použila tyto metody:

- *Obsahová analýza odborné literatury*

Při sestavování teoretické části jsem použila metodu obsahové analýzy odborných

literárních zdrojů z knih, periodik a příspěvků a také odborné internetové zdroje v podobě e- časopisů a fundovaných internetových stránek. Jednalo se o publikace zabývající se především biorytmy, chronotypologií, spánkem tělesnou hmotností a vývojovým obdobím adolescence (Miovský, 2006).

- *Měření tělesné výšky*

Měření tělesné výšky bylo prováděno antropometrem. Antropometr je přenosná, rovná, kovová, cejchovaná tyč s milimetrovou škálou a posouvacím jezdcem používána k měření tělesné výšky ve stoji. Měřená adolescentka stála bez obuvi, maximálně vzpřímeně s patami u sebe, dívala se přímo před sebe na určitý vzdálený předmět v úrovni očí na protější stěně. Tělesná výška je vertikální vzdálenost od rovné podložky, na níž měřené studentky stály, k bodu vertex, což je bod na temeni hlavy, který při poloze hlavy ve Frankfurtské horizontále leží nejvíce nahoře. Po změření celého výzkumného vzorku jsem získala výšky adolescentek v centimetrech, ze kterých jsem následně vypočítala průměrnou vstupní výšku výzkumného souboru (Vignerová & Bláha, 2001).

- *Měření tělesné hmotnosti*

Hmotnost těla byla měřena pomocí osobní digitální váhou Tanita UM – 040. Vážení probíhalo vždy za plentou, váha byla položena na rovné podložce, vždy ráno na lačno, pouze ve spodním prádle. Adolescentka stála na váze bez obuvi, rovně s volně spuštěnými pažemi a hleděla přímo před sebe. Každé měření bylo zaznamenáno do programu Microsoft Excel. Tímto měřením byla zjištěna data o vývoji váhy u každé adolescentky v průběhu jednoho roku (Vignerová & Bláha, 2001).

- *Dotazník životních rytů a spánkového režimu 16 – 20 let (Krejčí, Harada, 2009) – viz příloha č. 5*

Výzkumná část byla realizována metodou dotazníkového šetření. Byl použit Dotazník životních rytů a spánkového režimu 16 – 20 let (příloha č. 5). Tento dotazník zjišťuje chronotypologii jedince, stravovací a spánkový režim a také racionalitu stravování za poslední měsíc. Dotazník sestává z 53 otázek, jež jsou rozčleněny do šesti menších celků, kterými jsou režim spánku ve všedních dnech, režim spánku o víkendu, diurnální rytmy, typologie cirkadiánního rytmu, M-E skóre a stravovací návyky. Metoda dotazníkového šetření byla použita na rozdělení adolescentek do skupiny „skřivanů“ nebo „sov“.

Dále byla dotazníkem zjišťována pravidelnost stravování během dne, kdy byla určena 5 -ti bodová škála, pro každé jednotlivé jídlo dne – snídaně, svačina, oběd, svačina, večeře. Kdy 1 = jím pravidelně každý den, jako nejvhodnější, až 5 = nejím vůbec, nejméně vhodné.

Pro konzumaci vyvážené stravy k snídani, obědu a večeři, jimiž se zabývají otázky č. 46, č. 48, č. 50 byla stanovena 4bodová škála. Kdy 1 = jím vyváženou stravu každý den, nejvhodnější, 4 = nejím vůbec nebo minimálně, nejméně vhodné.

U otázky č. 51: „Kolikrát týdně jíte sladkosti a cukrovinky?“ Byla opět použita 4bodová škála. 1 = jím výjimečně nebo nikdy, nejvhodnější, 4 = jím 5x – 6x týdně, nejméně vhodné.

- *Statistické metody pro vyhodnocení*

Aritmetický průměr se používá tehdy, chceme-li zjistit střední hodnotu všech naměřených hodnot. Jedná se o součet veškerých hodnot, který je vydělený jejich počtem. Tento druh průměru je v řadě početních úkonů hojně využíván. Jeho kladnou vlastností je vyvážení všech hodnot, ovšem pouze v případě, kdy se tyto hodnoty od sebe výrazně neliší, jinak by mohlo dojít ke zkreslení výsledků (Krämer, 2005).

Dvouvýběrový T-test se používá pro porovnání výsledků dvou skupin („skřivani“ a „sovy“) kdy sledované skupiny mohou mít různý rozsah. Užití testu má smysl pouze tehdy, pracujeme-li s výběrovými daty a neznáme skutečné střední hodnoty rozdělení, ze kterých data pocházejí. Pro výpočet se používá níže uvedený vzorec.

$$T = \frac{\bar{X} - \bar{Y} - \delta}{\sqrt{(n-1)S_x^2 + (m-1)S_y^2}} \sqrt{\frac{nm(n+m-2)}{n+m}}$$

Pro použití t-testu musí data splňovat tyto základní předpoklady:

- Pozorování jsou mezi sebou navzájem nezávislá.
- Skutečné hodnoty a chyby jsou navzájem nezávislé.
- Výběry pocházejí z normálního rozdělení.
- Výběry jsou navzájem nezávislé.
- Ve skupinách jsou stejné rozptyly (Neubauer, Sedlačík & Kříž, 2012, SPSS Base, n. d.).

Směrodatná odchylka je míra statistické proměnlivosti. Vypočítává odchylky jednotlivých hodnot od aritmetického průměru a vyhodnotí rozptyl výsledků vzhledem k hodnotě průměr (Schels, 2008).

5 VÝCHODISKA PRO VZNIK HYPOTÉZ

H I. Předpokládám, že nejvyšší hodnota BMI bude u adolescentek naměřena v zimních měsících.

H II. Předpokládám, že nejnižší hodnota BMI bude u adolescentek naměřena v letních měsících.

Pro položení těchto výzkumných otázek posloužily podklady získané během výzkumného šetření v období od března 2012 do ledna 2013. Během tohoto výzkumného šetření, kdy byla měřena tělesná hmotnost, jsem u výzkumného vzorku, který se skládal z 90 adolescentek, zjistila, že nejvyšší tělesná hmotnost byla naměřena právě v zimních měsících a naopak, nejnižší tělesná hmotnost se vyskytovala v letních měsících. Ze získaných tělesných hmotností se poté vypočítává BMI, jehož vývoj koreluje s vývojem tělesné hmotnosti. K tomu zjištění jsem došla i v případě, kdy byl výzkumný vzorek rozdělen na „skřivany“ a „sovy“.

Východiskem pro vznik těchto hypotéz byl i obecně známý fakt, že jedinec na zimu přibírá a v létě naopak hubne (Roger, 1999).

Vlivem nepříznivého počasí v zimních měsících člověk automaticky přijímá potravu energeticky bohatší, má menší motivaci k tělesnému pohybu a díky více vrstvám teplého oblečení, pod které schová případné nedostatky, ho nárůst tělesné hmotnosti tolik netrápí.

S rostoucími teplotami a odkládáním vrstev oblečení, si většina lidí uvědomuje své prohřešky během zimy, které se podepsaly na jejich postavě a snaží se těchto nadbytečných kilogramů zbavit. Díky delším a teplejším dnům člověk přirozeně inklinuje k možnosti trávit více času venku a provádění sportovních aktivit je nedílnou součástí. Také nastává změna v konzumovaných potravinách. Dochází k záměně energeticky bohatých jídel za jídla s vysokým obsahem vody a lehčeji stravitelných pokrmů.

H III. Předpokládám, že vyšší průměrná hodnota BMI v průběhu roku bude naměřena u chronotypu sova.

Tuto hypotézu jsem stanovila na základě Dotazníku životních rytmů a spánkového režimu 16 – 20 let (Krejčí, Harada, 2009) – příloha č. 5. Po získání všech potřebných dat, jako je tělesná hmotnost měřená v období jednoho roku, tělesná výška a preference ranního či nočního typu, od všech členek výzkumného

šetření. Po získání potřebných dat byly adolescentky rozděleny na dvě skupiny s ranní preferencí („skřivany“) a noční preferencí („sovy“). Tyto skupiny poté byly porovnávány.

Důvodem pro vznik hypotézy byly i informace získané během tvorby teoretické práce, kdy jsem se z odborné literatury dozvěděla, že „skřivani“ mají obecně nižší BMI, což může souviset nejen s denním rytmem a příjmem potravy ale také s kvalitou spánku a vylučováním hormonu melanoninu během této odpočinkové fáze organismu (Bock & Boyette, 1996; Illnerová, 2005; Pflugbeil, 2009).

H IV. Předpokládám, že stravování bude u chronotypu sova méně racionálnější, než u chronotypu skřivan.

Vznik této hypotézy souvisí s otázkami z Dotazníku životních rytmů a spánkového režimu 16 – 20 let (Krejčí, Harada, 2009) – příloha č. 5. Pro vyhodnocení jsem použila otázky č. 45, 47, 49, 51 a 52, které souvisely právě s racionalitou a správnými stravovacími návyky. Tyto otázky byly statisticky vyhodnoceny a byl získán kompletní výsledek. Tato hypotéza úzce souvisí i s hypotézou č. III, kdy vyšší tělesná hmotnost jde „ruku v ruce“ právě s nevhodnými stravovacími návyky a vyšším příjmem energie z potravin. Dalším východiskem pro vznik hypotézy byl rozdílný životní styl „skřivanů“ a „sovy“. Sovy, které jsou aktivnější až v pozdějších odpoledních a večerních hodinách, přesouvají svůj hlavní příjem potravy právě do tohoto časového úseku, kdy již tělo není schopno přijatou energii vydat a tak jí ukládá, v podobě tukových zásob, do organismu. S příjmem ve večerních hodinách také souvisí vyšší příjem nezdravých a tučných jídel v podobě sladkostí, smažených jídel, alkoholu a sladkých limonád.

H V. Předpokládám, že stravování bude pravidelnější u chronotypu skřivan.

Po rozdělení výzkumného vzorku na ranní a večerní typ na základě Dotazníku životních rytmů a spánkového režimu 16 – 20 let (Krejčí, Harada, 2009) – příloha č. 5, byly z tohoto dotazníku statisticky vyhodnoceny otázky č. 43, 46, 48, a 50 související s pravidelností. Stejně jako hypotéza IV, tak i hypotéza V vznikla na základě získaných informací, z odborných zdrojů, o chronotypech „skřivan“ a „sova“. Hypotéza V také souvisí s hypotézou III, kdy předpokládám, že BMI bude vyšší u chronotypu „sova“. Stejně jako nevhodné složení stravy, tak i nesprávné

stravovací návyky a nepravidelnost, předpokládaná u „sov“, v příjmu potravy zvyšuje BMI. Tělo není navyklé na pravidelný příjem potravy, trpí stresem z nedostatku energie, a tak každou přijatou energii, v podobě stravy, ukládá do tukových zásob „na horší časy“.

H VI. Předpokládám, že chronotyp sova bude jíst častěji během týdne sladkosti a cukrovinky než chronotyp skřivan.

VI. hypotéza vznikla na základě otázky č. 51 z Dotazníku životních rytmů a spánkového režimu 16 – 20 let (Krejčí, Harada, 2009) – příloha č. 5. Otázka byla položena takto: Kolikrát týdně jíte sladkosti a cukrovinky? Např. bonbony, čokoládu, zmrzlinu? (1) 5x – 6x týdně (2) 3x – 4x týdně (3) 1x – 2x týdně (4) Výjimečně nebo nikdy. Po rozdělení výzkumného souboru na chronotyp s ranní a večerní preferencí, byla výzkumná otázka statisticky vyhodnocena. Pro vznik hypotézy jsem vycházela z poznatků, které jsem načerpala, v průběhu seznamování se s teoretickými poznatky o jednotlivých chronotypech. „Sovy“, které obecně zanedbávají racionální a pravidelné stravování, mají větší pravděpodobnost dohánění energetického příjmu právě v podobě sladkostí, než je tomu u chronotypu „skřivan“.

6 VÝSLEDKY A DISKUZE

Výsledky výzkumu přinesly zajímavá fakta o změnách tělesné hmotnosti u adolescentek v průběhu roku v souvislosti s jejich denním režimem, chronotypologií a stravovacími zvyklostmi.

Následující kapitola odpovídá na výše zmíněné hypotézy pomocí znázorněných grafů a slovním hodnocením tyto hypotézy komentuje.

Pro přehlednost jsou statisticky zpracované výsledky uvedeny v příloze č. 6 (Tabulka statistických výsledků).

6.1 Výsledky a diskuze k hypotéze č. I

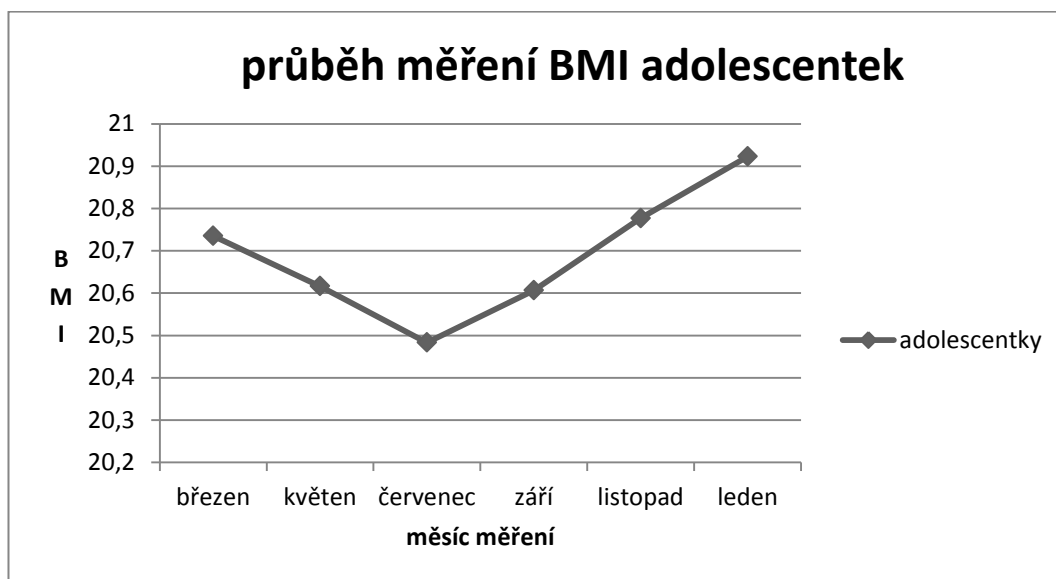
I. Předpokládám, že nejvyšší hodnota BMI bude u adolescentek naměřena v zimních měsících.

První hypotéza byla potvrzena.

Výsledky:

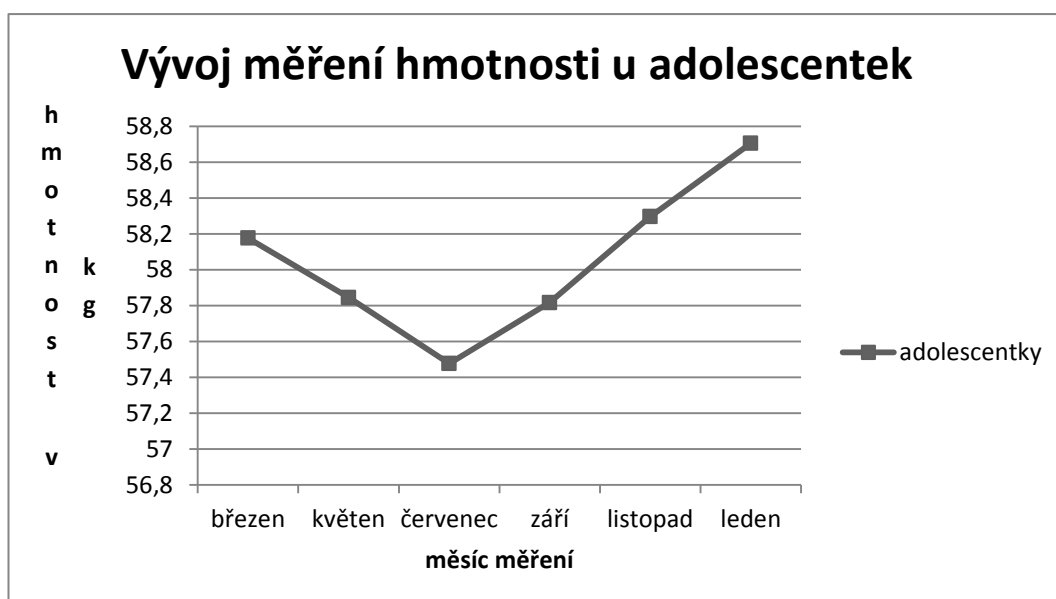
Z grafu č. 1 vyplívá, že nejvyšší hodnoty skóre BMI, vypočítané na základě zjištěné výšky a váhy adolescentek v jednotlivých měsících, byly v lednu, tj. v zimním období. Hypotéza č. I byla tímto výpočtem potvrzena. Toto zjištění koreluje také s hodnotami v grafu č. 2, který znázorňuje průběh měření tělesné hmotnosti u adolescentek v průběhu roku.

Graf č. 1 Průběh měření BMI u adolescentek v průběhu roku; od března 2012 do ledna 2013



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 2 Průběh vývoje měření hmotnosti u adolescentek v průběhu roku; od března 2012 do ledna 2013



Zdroj: Vlastní výzkum

Diskuze:

Z grafu č. 1 zřetelně vyplývá, že nejvyšší hodnoty BMI byly dosaženy v zimním období. Tento fakt odráží skutečnost, že tělo se v podzimních měsících začíná připravovat na zimní období, kdy byl menší přísun živin a tím pádem začíná

ukládat tukové zásoby. I když v současné době, díky potravinářskému průmyslu, toto strádání člověk již nepocítuje, má tělo, které takto fungovalo tisíce let, tento kód pro přežití stále v sobě a podle něj funguje. Člověk v zimě přirozeně inklinuje ke konzumaci tučnějších jídel a také možnost sportovních aktivit, zvláště venku je omezená. Se zimními měsíci souvisí i krátké dny, které lákají spíše k sezení doma s něčím dobrým k zakousnutí. Nedílnou součástí zimních měsíců jsou i vánoční svátky, které přímo souvisí s hojností kalorických jídel. Všechny tyto faktory se podílejí na vzrůstu hmotnosti a tím pádem i vyšší hodnoty BMI.

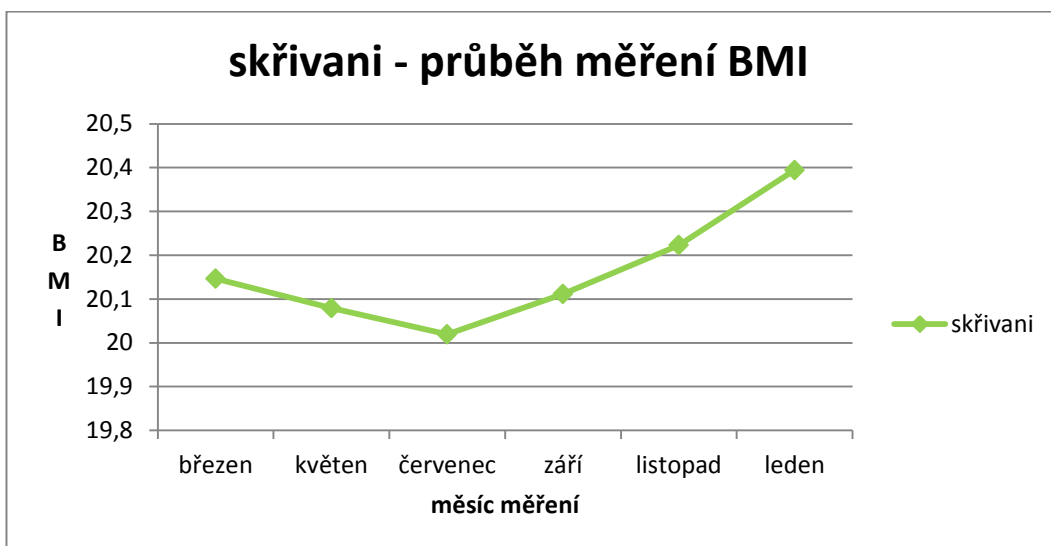
Dalším faktorem zvyšující tělesnou hmotnost může být i stres, který u některých jedinců podněcuje zvýšený přísun jídla. Stres může u studující mládeže úzce souviset s probíhajícími zkouškami právě v tomto období (Roger, 1999).

Vědeckými výzkumy bylo zjištěno, že konzumace těžších a tučnějších jídel je zapříčiněno samotnou přírodou. V zimním období se mozku nedostává dostatečného množství hormonu serotoninu, který ovlivňuje dobrou náladu. Tělo si tuto dobrou náladu kompenzuje právě vyšším příjmem sladkých a tučných jídel, jen vedou k přibývání na váze (Raab, 2010).

Toto zjištění bylo potvrzeno i v případě, kdy byl výzkumný vzorek rozdělen podle chronotypu na „skřivany“ a „sovy“. Vývoj změn BMI v průběhu března 2012 až ledna 2013 se lišil minimálně, rozdílné jsou pouze hodnoty BMI a to přibližně o jednu hodnotu vyšší u jedinců s preferencí nočního typu. Tento vývoj je jasně patrný na grafech č. 3A a 4A.

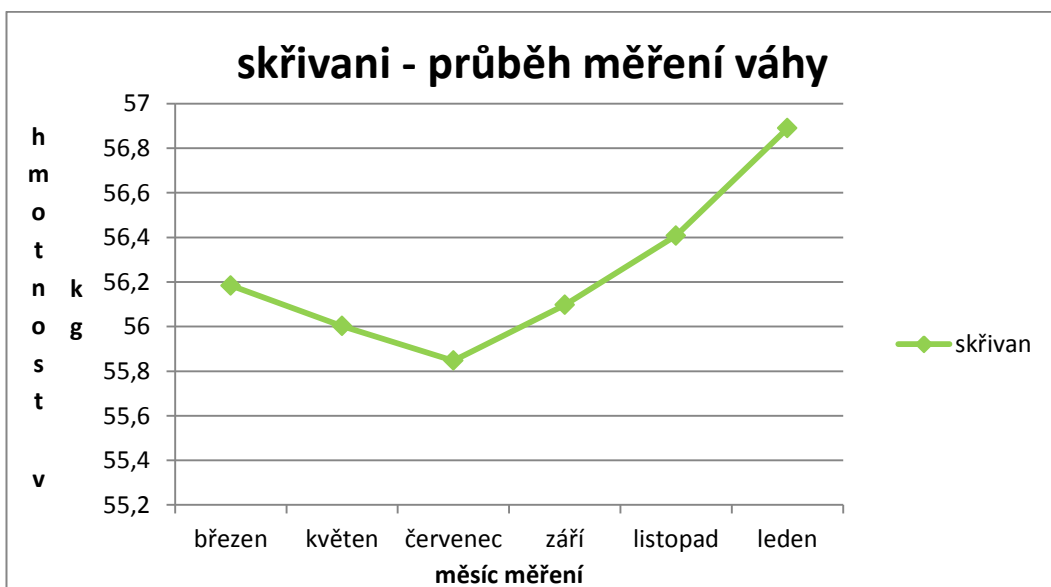
Velmi podobnou křivku vývoje, jako vývoj BMI, má i vývoj tělesné hmotnosti naměřené v průběhu března 2012 až ledna 2013, jak u chronotypu skřivan tak u chronotypu sova. Tento průběh je znázorněn na grafech 3B a 4B. Oba grafy vývoje tělesné hmotnosti skřivanů i sov mají podobnou strukturu, rozdílné jsou pouze průměrné hodnoty naměřené hmotnosti. U chronotypu s večerní preferencí („sovy“) byly průměrné hodnoty přibližně o tři kilogramy vyšší, než u chronotypu s ranní preferencí („skřivani“).

Graf č. 3A Vývoj hodnoty BMI u chronotypu skřivani v průběhu roku; od března 2012 do ledna 2013



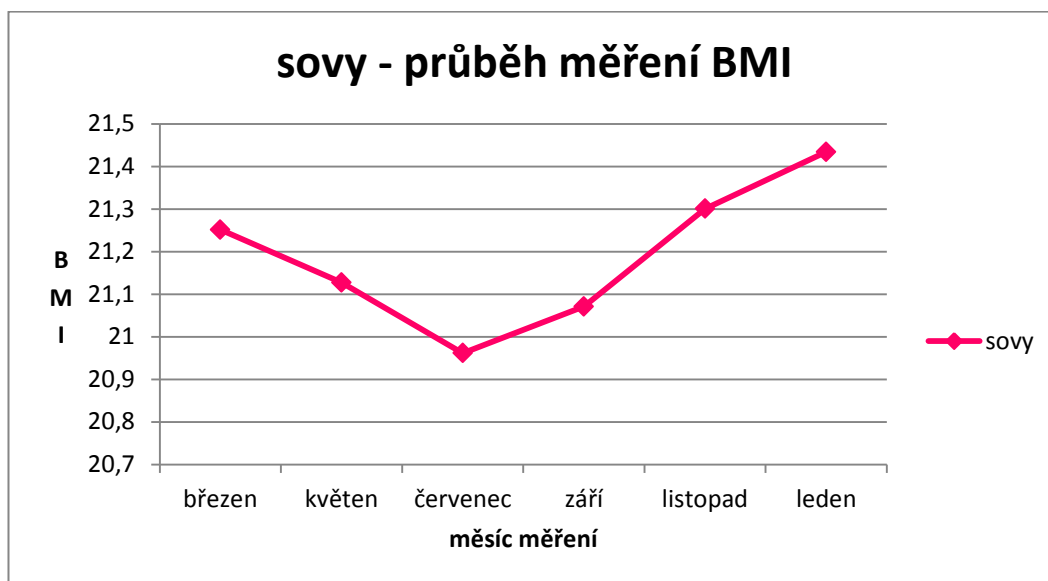
Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 3B Vývoj tělesné hmotnosti u chronotypu skřivani v průběhu roku; od března 2012 do ledna 2013



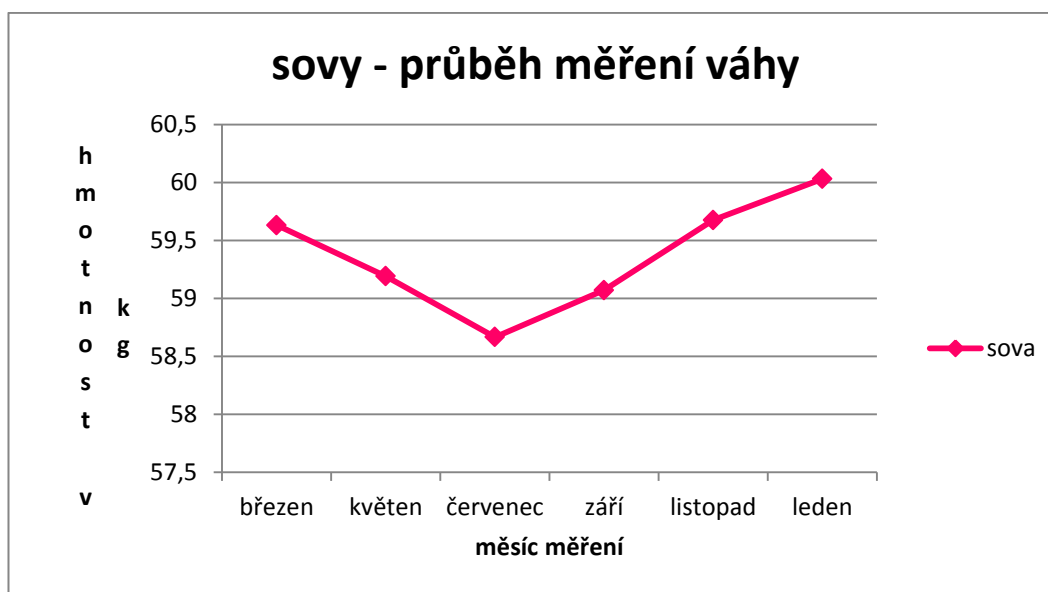
Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 4A Vývoj hodnoty BMI u chronotypu sova v průběhu roku; od března 2012 do ledna 2013



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 4B Vývoj tělesné hmotnosti u chronotypu sova v průběhu roku; od března 2012 do ledna 2013



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 3A znázorňuje vývoj naměřené hodnoty BMI od března 2012 do ledna 2013 u skupiny s ranní preferencí (tzv. skřivani). Graf č. 4A znázorňuje vývoj naměřené hodnoty BMI od března 2012 do ledna 2013 u skupiny s večerní preferencí (tzv. sovy). Tyto hodnoty byly vypočítány na základě naměřených parametrů výšky

a váhy u celého výzkumného vzorku. Z grafů vyplívá, že obě skupiny měly největší nárůst hodnoty BMI právě v zimních měsících (tj. v měsíci lednu).

Grafy č. 3B a 4B znázorňují vývoj tělesné hmotnosti v průběhu od března 2012 do ledna 2013 u chronotypu „skřivan“ a „sova“. Z grafů je jasně patrné, že u obou skupin byl největší nárůst tělesné hmotnosti v měsíci lednu, tzn. v zimním období.

6.2 Výsledky a diskuze k hypotéze č. II

II. Předpokládám, že nejnižší hodnota BMI bude u adolescentek naměřena v letních měsících.

Druhá hypotéza byla potvrzena.

Výsledky:

Na základě provedených měření výšky a váhy v průběhu od března 2012 do ledna 2013 bylo zjištěno, že nejnižší hodnoty BMI bylo dosaženo v měsíci červenci (tj. v letním období) u celého výzkumného vzorku. Grafické znázornění je patrné na grafu č. 1. Po rozdělení probandek na typ s ranní a noční preferencí bylo dosaženo stejných výsledků, tzn., že obě skupiny měly nejnižší hodnotu BMI právě v červenci. Rozdíl byl v hodnotách BMI kdy u večerního typu („sova“) oscilují přibližně o 1 hodnotu BMI výše oproti rannímu typu („skřivan“). Grafické znázornění je patrné z grafů 3A a 4A.

Se zjištěnými výsledky hodnot BMI korelují i zjištěné hodnoty tělesné hmotnosti u celého výzkumného vzorku adolescentek (graf č. 2), tzn., že nejnižší naměřená hodnota tělesné hmotnosti byla u adolescentek v měsíci červenci (letním období). Při rozdělení výzkumného vzorku na skupinu s preferencí ranního typu (skřivan“) a večerního typu („sova“) bylo dosaženo stejných výsledků, tj. že u obou skupin byla naměřena nejnižší hodnota tělesné hmotnosti v měsíci červenci (letním období). Tato zjištění vyplívají z grafů 3B a 4B.

Diskuze:

Při stanovení hypotézy č. II jsem vycházela z předpokladu, že v letních měsících jsou delší slunné dny, kdy člověk přirozeně inklinuje k pobytu venku. Tento pobyt venku na čerstvém vzduchu a slunečních paprscích podněcuje k větší pohybové aktivitě, ať už v oblasti sportovních aktivit, jako je jízda na kole, in-line

brusle, různé míčové hry, procházky v přírodě a další, nebo jako možnost dopravy do školy případně zaměstnání. Spousta z nás v letních měsících zvolí raději alternativnější způsob dopravy, jako je chůze nebo kolo, na určené místo, aby mohl strávit více času venku, než se přepravovat automobilovou či hromadnou dopravou, pokud se nejedná o velké vzdálenosti. Nárůst tohoto přirozeného a znásobeného pohybu se odráží právě v podobě úbytku váhy.

Dalším faktorem, podporující pokles váhy v letních měsících je dostatek sezónních potravin, především ovoce a zeleniny, která je čerstvá a vypadá mnohem lákavěji, než přes zimu uměle vypěstovaná a prodávaná v supermarketech. Člověk si podvědomě vybírá lehce stravitelná jídla, která nezatěžují organismus, tak jako těžká a hutná jídla v zimě. Chce více času trávit venku, a proto vyhledává jídla, která jsou nenáročná na přípravu a čas, což pokrmy podle zásad zdravé výživy splňují. Nezanedbatelnou složkou zásad zdravé výživy je i pitný režim, který je díky zvýšeným venkovním teplotám podpořen. Díky dostatečné hydrataci a vylučování odpadních látek z těla zvýšeným pocením a vyměšováním dochází k postupnému úbytku váhy.

Letní období je také spojeno s obdobím letních prázdnin a časem dovolených. Díky slunečním paprskům se do těla vyplavuje více hormonu endorfinu, který působí na mozek jako hormon štěstí. Člověk je více optimistický, dobře naladěný, odpočínutý po dovolené a hladina stresu, která může způsobit přibírání, je minimalizována (Roger, 1999).

U adolescentek, a nejen u nich, je toto období spojeno s odkládáním svršků, trávením času na veřejných plovárnách a odhalováním svého těla. Tato skutečnost odráží potřebu vypadat dobře, a proto je mnoho lidí motivováno k „odložení“ nadbytečných kilogramů získaných v zimě (Chopra, 2008).

6.3 Výsledky a diskuze k hypotéze č. III

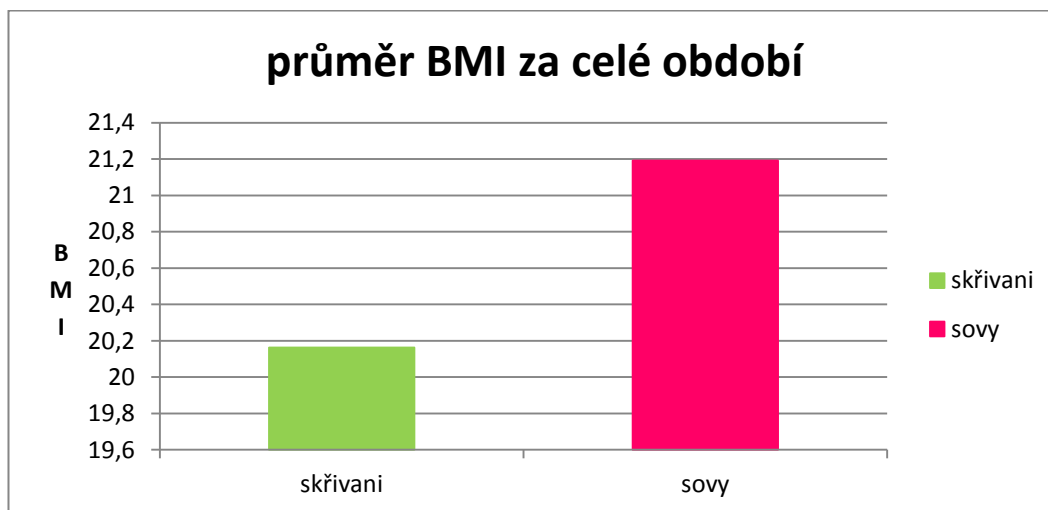
III. Předpokládám, že vyšší průměrná hodnota BMI v průběhu roku bude naměřena u chronotypu sova.

Třetí hypotéza se potvrdila.

Výsledky:

Na základě získaných parametrů výšky a váhy v období od března 2012 do ledna 2013 u všech probandek z výzkumného šetření, bylo vypočítáno průběrné BMI za celé období. Probandky byly rozděleny na dvě skupiny s ranní preferencí („skřivani“) a večerní preferencí („sovy“). Toto rozdělení potvrdilo hypotézu č. III, kdy předpokládáme, že vyšší průměrná hodnota BMI v průběhu roku bude naměřena u chronotypu sova. Výsledek je patrný z grafu č. 5. Průměrná hodnota BMI u „skřivanů“ za celé měřené období byla 20,16, u „sovy“ byla tato hodnota 21,20.

Graf č. 5 Průměrná hodnota BMI za období od března 2012 do ledna 2013 u skupiny „skřivanů“ a „sovy“



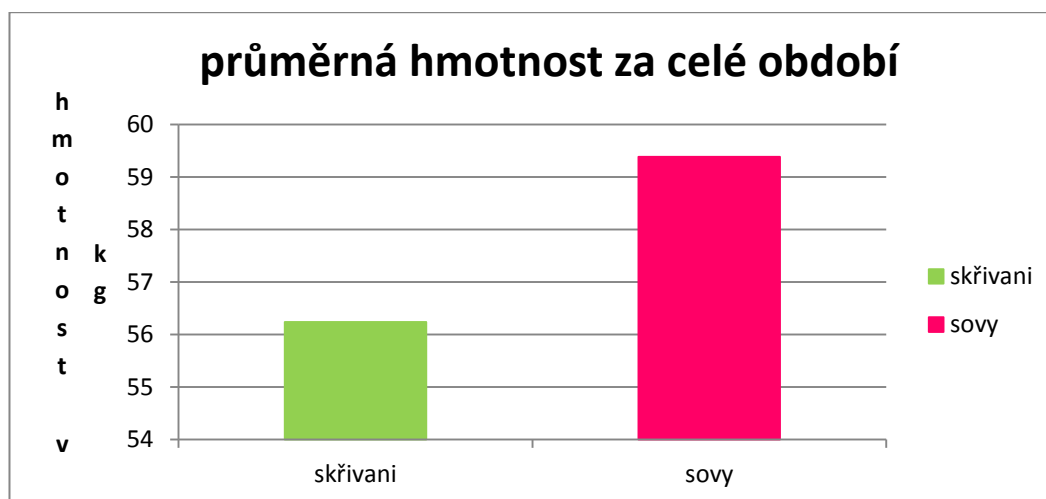
Zdroj: Vlastní výzkum

Na základě získaných parametrů výšky a hmotnosti byla vypočítaná průměrná hodnota BMI ve sledovaném období. Tato hodnota je vyšší u chronotypu „sovy“, kdy osciluje zhruba o 1 hodnotu BMI výše než u skupiny s ranní preferencí („skřivanů“).

Zajímavým zjištěním bylo také porovnání tělesné hmotnosti, všech měřených adolescentek, ze které se vypočítává BMI. Všechny hmotnosti z jednotlivých měření byly zprůměrovány a rozděleny podle ranní a večerní preference jednotlivých adolescentek. Průměrná hmotnost ve sledovaném období u chronotypu „skřivani“ byla 56,24 kg, u chronotypu „sovy“ 59,38 kg. U chronotypu s večerní preferencí („sovy“) byla v průměru tělesná hmotnost o 3,14 kg vyšší než

u chronotypu s ranní preferencí („skřivani“). Tento rozdíl je znázorněn v grafu č. 5A.

Graf č. 5A Průměrná tělesná hmotnost za období od března 2012 do ledna 2013 u skupiny „skřivani“ a „sovy“



Zdroj: Vlastní výzkum

Diskuze:

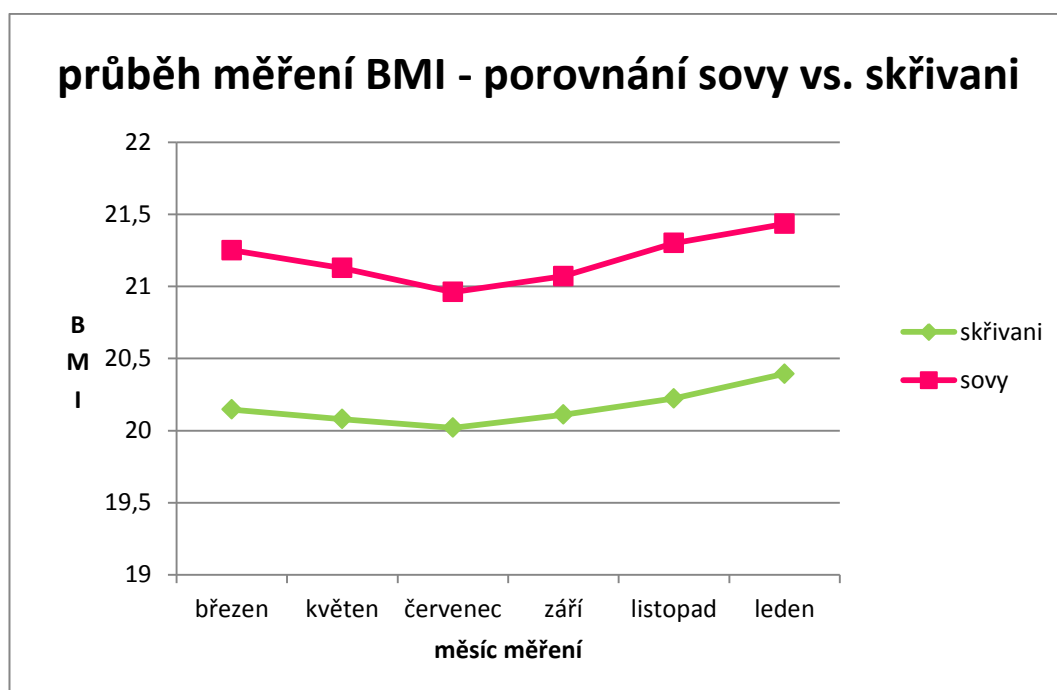
Při sestavování třetí hypotézy jsem vycházela z obecně známého faktu, že hodnota BMI je obecně nižší u chronotypu s ranní preferencí (Pflugbeil, 2009). Příčinu lze nalézt v respektování biologických hodin, což je charakteristické spíše pro skřivany. Díky dřívějšímu uléhání nedochází u skřivanů ke konzumaci potravy v pozdních večerních hodinách, kdy tělo není schopno přijatou energii správně využít a dochází tak k ukládání v podobě tukových zásob, jak je tomu u sov. Naopak skřivani časněji vstávají, konzumují vydatnou snídani, která je ihned využívána jako zdroj energie pro fungování těla. Tento fakt u sov většinou chybí, i z důvodu pozdějšího vstávání čímž se konzumace potravy přesouvá do odpoledních a večerních hodin, kdy už energie není tolik využita a je spíše ukládána. Tyto stravovací návyky tak zapříčiňují vyšší hodnotu BMI právě u sov.

Vyšší hodnota BMI může mít souvislost s hladinou melatoninu v krvi. Melatonin je vylučován ve spánku, působí jako silný antioxidant, podporuje rytmicitu těla a snižuje hladinu cholesterolu v krvi, který zvyšuje tělesnou hmotnost. Melatonin začíná být do krve vylučován okolo 22. hodiny, kdy „skřivani“ uléhají ke spánku, ale „sovy“ jsou ještě stále aktivní. Nedochází tak k vytvoření dostatečného

množství melatoninu, což může se zapříčiňovat vyšší hodnotu cholesterolu v krvi a s tím spojenou hodnotu BMI (Bock & Boyette, 1996).

Hodnoty BMI jsou v průběhu celého roku nižší u chronotypu s ranní preferencí („skřivani“) a žádný vliv na to nemá ani roční období, jak je patrné z grafu č. 6.

Graf č. 6 Získané průměrné hodnoty BMI v jednotlivých měsících za období březen 2012 až leden 2013 u skupiny „skřivanů“ a „sov“



Zdroj: Vlastní výzkum

6.4 Výsledky a diskuze k hypotéze č. IV

IV. Předpokládám, že stravování bude u chronotypu sova méně racionálnější, než u chronotypu skřivan.

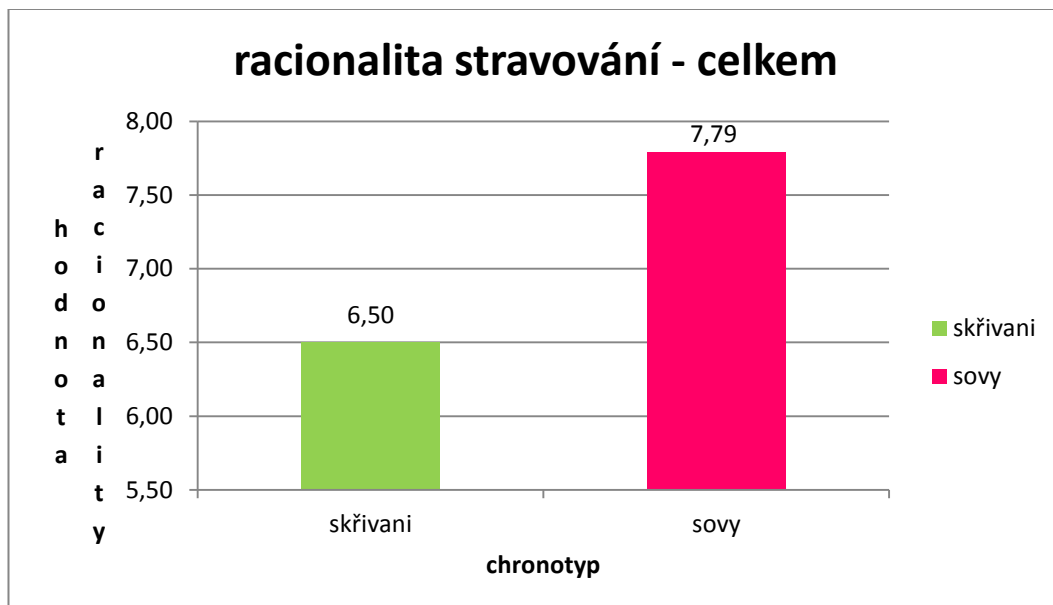
Čtvrtá hypotéza se potvrdila.

Výsledky:

Na základě Dotazníku životních rytmů a spánkového režimu 16 – 20 let (Krejčí, Harada, 2009) – příloha č. 5, byly pro racionalitu statisticky vyhodnoceny otázky č. 45, 47, 49, 51 a 52. Po tomto statistickém vyhodnocení jsem došla

k závěru, že stanovená hypotéza se potvrdila. Chronotyp s noční preferencí („sovy“) má méně racionálnější stravování než chronotyp s ranní preferencí („skřivani“).

Graf č. 7 Statistické vyhodnocení racionality pro chronotyp „skřivani“ a „sovy“



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf č. 7 znázorňuje rozdílnost racionality ve stravování u „skřivanů“ a „sov“. Tato rozdílnost vyšla jako statisticky velmi významná, takže se dá předpokládat, že při opakovaném provádění průzkumu na toto téma, budou výsledky velmi podobné.

Diskuze:

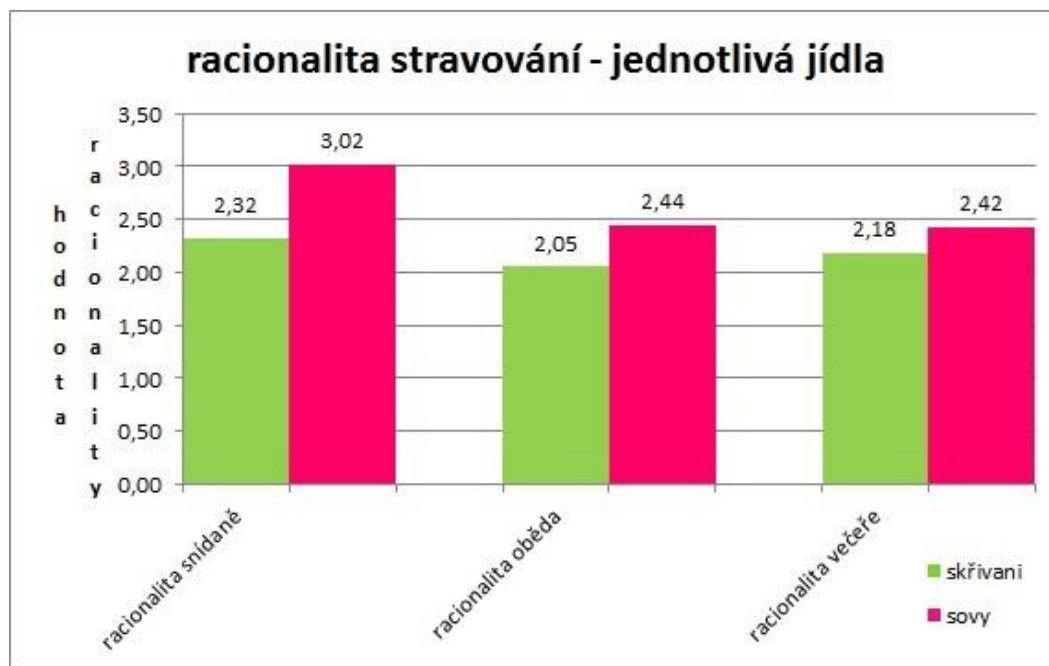
Při sestavování hypotézy č. IV jsem vycházela z faktu, že „sovy“ které nekladou takový důraz na pravidelnost a řád budou i více laxní v přístupu k racionalitě a zdravému způsobu stravování. Jelikož jejich hlavní aktivita je převážně v odpoledních a nočních hodinách, i příjem stravy je až v tomto časovém období. Studentky, jejichž hlavní pracovní náplň je hlavně psychického rázu tak plní úkoly do školy až ve večerních hodinách, což často podněcuje k pojídání pochutin, jako jsou sladkosti, oříšky, chipsy a pití energetických a kolových nápojů pro udržení pozornosti. Všechny zmíněné kategorie poživatin nespádají do racionální složky stravy.

K požívání nezdravých pokrmů podněcuje i reklama v televizi, jež tyto pochutiny činí lákavými a nutnými si dát. Právě „sovy“, které jsou vzhůru do pozdních nočních hodin, a tento čas tráví převážně před televizí, jsou těmito lákadly ohroženy mnohem více, než „skřivani“ kteří uléhají v dřívějších hodinách.

S životním stylem adolescentek také souvisí navštěvování clubů a různých párty ve volném čase, které přímo vybízí ke konzumování alkoholu, sladkých limonád, a tučných jídel v pozdních hodinách. Všechny tyto pochutiny nesplňují charakteristiku racionální výživy. „Sovy“ jež tyto večírky navštěvují mnohem hojněji než „skřivani“ jsou tak těmito úskalími více ohroženy.

Zajímavé bylo i porovnání racionality jednotlivých jídel během dne. Z grafu č. 8 vyplývá, že největší, a také statisticky velmi významný, rozdíl byl v racionalitě snídaně. Při porovnávání racionality večeře už tento rozdíl tak markantní nebyl. Toto zjištění je možné odůvodnit tím, že při rozhodování o snídani jsou adolescenty samy doma, bez dozoru rodičů, kteří už jsou mnohdy v práci a mají tak volnost v rozhodování, zatímco při večeři valná většina adolescentek jí v rodinném kruhu a rodiče tak více dohlížejí na to, co jejich potomci jedí.

Graf č. 8 Statistické vyhodnocení racionality stravování u chronotypu „skřivan“ a „sova“ pro jednotlivá jídla dne



Zdroj: Vlastní výzkum

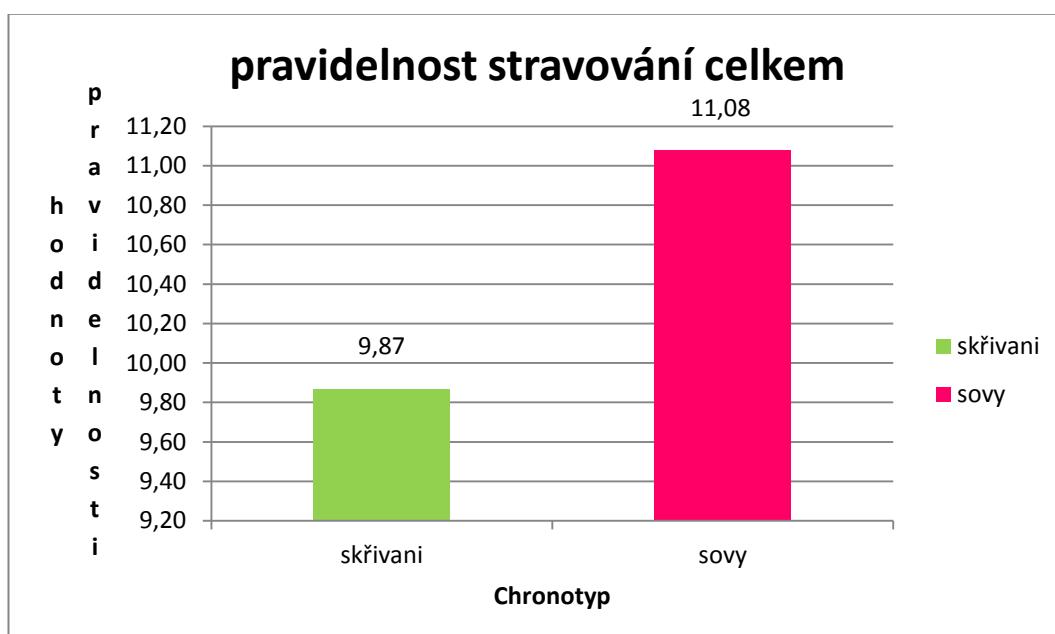
6.5 Výsledky a diskuze k hypotéze č. V

V. Předpokládám, že stravování bude pravidelnější u chronotypu skřivan. Pátá hypotéza se nepotvrdila.

Výsledky:

Na základě statistického vyhodnocení otázek č. 43, 46, 48, a 50 z Dotazníku životních rytmtů a spánkového režimu 16 – 20 let (Krejčí, Harada, 2009) – příloha č. 5 týkající se pravidelnosti jsem pátou hypotézu zamítnula. Z grafu sice vyplívají určité rozdíly, ale tyto rozdíly nejsou natolik statisticky významné, aby to moji hypotézu potvrdilo, proto musela být zamítnuta.

Graf č. 9 Statistické zhodnocení pravidelnosti stravování u „skřivanů“ a „sovy“



Zdroj: Vlastní výzkum

Diskuze:

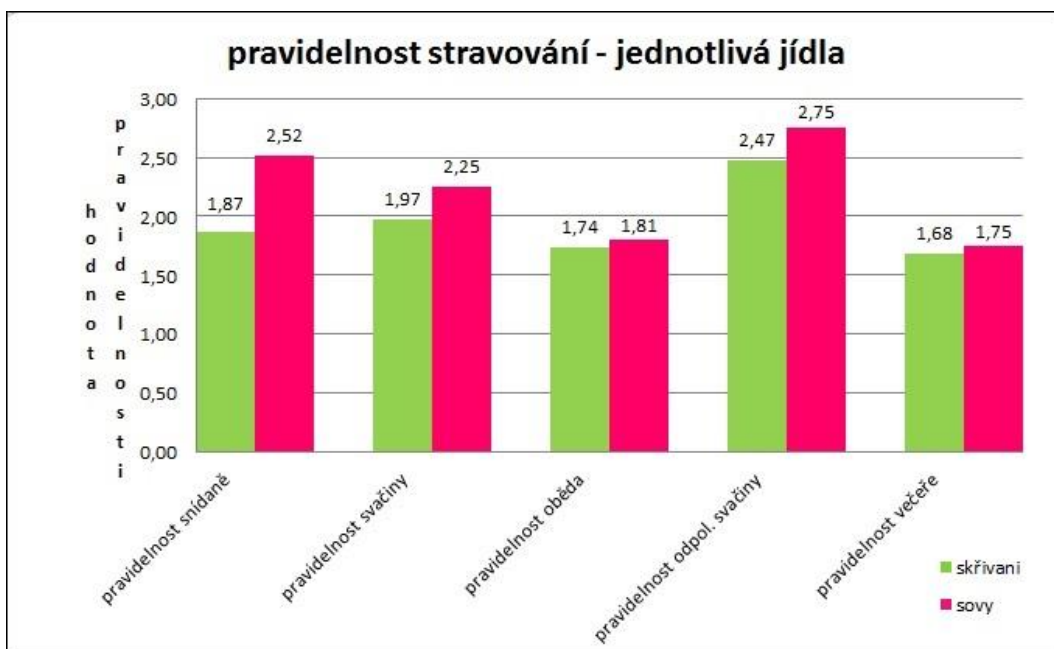
Na základě statistického hodnocení pomocí dvouvýběrového t-testu bylo zhodnoceno, že pravidelnost „skřivanů“ ve stravování je o něco přesnější, než u „sovy“ ale že jsou tyto rozdíly nevelké. Toto zjištění tedy vede k tvrzení, že pravidelnost stravování je stejná, jak u „skřivanů“ tak u „sovy“.

Při sestavování páté hypotézy, jsem stejně jako u čtvrté vycházela z tvrzení, že „sovy“ jsou ve svém přístupu ke stravování, a tím pádem i k pravidelnosti ve stravě o něco laxnější, než „skřivani“. Výzkum nám však tuto hypotézu

nepotvrdil. Důvodem může být fakt, že celý výzkumný vzorek sestával ze studujících adolescentek, které mají velmi podobný denní režim přes týden, právě díky navštěvování školy. Všechny adolescentky mají přesně stanovený začátek školy, který se ve většině případů nijak neliší, stejně tak jsou přesně dány přestávky mezi vyučovacími hodinami a tím pádem i přestávky na jídlo. Tyto důvody tak omezují variabilitu časového nastavení konzumace potravy a zřejmě proto se nám naše hypotéza nepotvrdila.

Při srovnávání pravidelnosti u jednotlivých jídel během dne byla statisticky významná rozdílnost pouze u snídaně, u ostatních jídel byla tato významnost nezřetelná, a proto jsme hypotézu zamítli. Rozdílnost v pravidelnosti snídaně zřejmě vyplívá z rozdílu v chronotypech. Zatímco ranní chronotyp („skřivani“) je ihned po probuzení čilý, aktivní, s chutí na velkou snídani, která mu dodá energii na následující aktivní hodiny, „sovám“ toto probouzení trvá déle a příjem snídaně v časných hodinách je pro ně nepředstavitelný a snídaně je pro ně spíše občasnou záležitostí než pravidelností.

Graf č. 10 Statistické vyhodnocení pravidelnosti stravování u chronotypu „skřivan“ a „sova“ pro jednotlivá jídla dne



Zdroj: Vlastní výzkum

6.6 Výsledky a diskuze k hypotéze č. VI

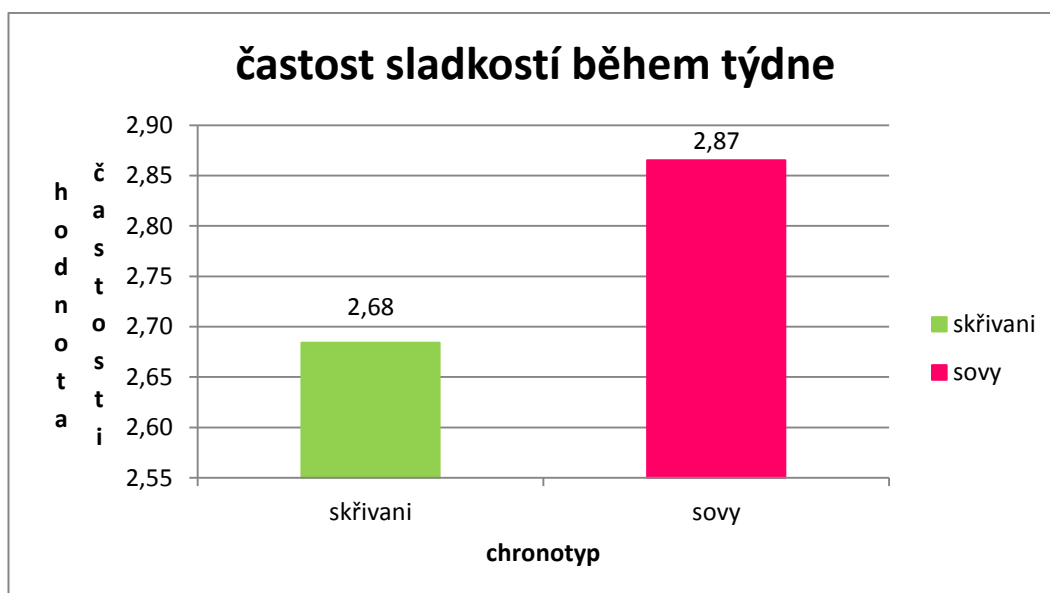
VI. Předpokládám, že chronotyp sova bude jíst častěji během týdne sladkosti a cukrovinky než chronotyp skřivan.

Šestá hypotéza se nepotvrdila.

Výsledky:

Hypotéza č. VI vznikla na základě otázky č. 51 z Dotazníku životních rytmtů a spánkového režimu 16 – 20 let (Krejčí, Harada, 2009) – příloha č. 5. Otázka byla položena takto: Kolikrát týdně jíte sladkosti a cukrovinky? Např. bonbony, čokoládu, zmrzlinu? (1) 5x – 6x týdně (2) 3x – 4x týdně (3) 1x – 2x týdně (4) Výjimečně nebo nikdy. Po statistickém vyhodnocení, bylo zjištěno, že rozdílnost u „skřivanů“ a „sovy“ je minimální, stejně tak nebyla v této otázce prokázána statistická významnost, čím by při opakování výzkumu mohlo dojít k jiným výsledkům a tím pádem jsem musela tuto hypotézu zavrhnout.

Graf č. 11 Statistické vyhodnocení požívání sladkostí během týdne u chronotypu „skřivan“ a „sova“



Zdroj: Vlastní výzkum

Diskuze:

Pro sestavení hypotézy č. VI jsem vycházela z hypotézy č. IV, jež souvisí s racionalitou. Sladkosti a cukrovinky zcela jistě nepatří do racionální výživy. Jak jsem předpokládala více, právě „sovy“ mají s racionálním stravováním větší

problémy než „skřivani“. Celková vyšší racionalita sice byla u „skřivanů“ potvrzena, ale u příjmu cukrovinek tomu už tak není. Má domněnka o vyšší četosti příjmu cukrovinek byla založena na faktu, že „sovy“, které často a rády ponocují, se v nočních hodinách přiklání spíše ke konzumaci zmíněných poživatin, než ke zdravým racionálním pamlskům. „Skřivani“, kteří již v tuto dobu spí, jsou tak před těmito lákadly ušetřeni. Četost příjmu sladkostí se u „skřivanů“ a „sovy“ o mnoho neliší. Důvodem může být fakt, že celé výzkumné šetření bylo prováděno na adolescentkách, které mají vyšší tendenci ke konzumaci sladkostí, než je tomu u chlapců. Rozdílnost by tím pádem mohla být spíše při porovnávání skupin adolescentek a adolescentů.

7 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ PRO PRAXI

Tato diplomová práce předkládá problematiku cirkadiánní typologie osobnosti a její vliv na změny tělesné hmotnosti během roku u výzkumného vzorku adolescentek.

Cílem práce bylo podat ucelený přehled teoretických poznatků z oblasti cirkadiánní typologie a její vliv na fyziologický vývoj v období adolescence. V praktické části jsem se zaměřila na zjištění cirkadiánní typologie adolescentek, a její vliv na fluktuaci tělesné hmotnosti. Jedním z cílů výzkumného šetření bylo stanovení ročního období, ve kterém dochází u adolescentek k největšímu nárůstu tělesné hmotnosti a naopak, v kterých měsících dochází k největšímu poklesu hmotnosti. Dále jsem chtěla zjistit, zda cirkadiánní typologie ovlivňuje stravovací režim jak z pohledu racionality, tak z pohledu pravidelnosti.

Výsledky výzkumného šetření jsou prezentovány ve výzkumné části diplomové práce pomocí grafů a slovního hodnocení. Zajímavým zjištěním byl fakt, že chronotyp s ranní preferencí („skřivani“) má v průběhu celého roku nižší hodnotu BIM než chronotyp s večerní preferencí („sovy“), ale vývoj hodnot BMI byl v průběhu celého roku velmi podobný u obou dvou skupin.

Při zjišťování ročního období, kdy dochází k největšímu nárůstu tělesné hmotnosti, bylo zjištěno, že u obou chronotypů („skřivanů“ i „sovy“) je toto období v zimních měsících, přesněji řečeno v lednu. Naopak nejnižší tělesná hmotnost byla u obou skupin zjištěna v letních měsících, tj. v červenci. Toto zjištění koreluje s poznatky z odborné literatury, použité v teoretické části, která uvádí, že tělo přirozeně inklinuje k obalování tukovou vrstvou v zimních měsících z důvodu přečkání nepříznivých měsíců, v dřívějších dobách spojených s nedostatkem potravy. Tento nedostatek již v dnešní době nehrozí, ale tělo, které takto fungovalo nepřetržitě několik set staletí, má tuto potřebu ještě stále zakódovanou. V tomto případě není rozdílnost ani u jednotlivých chronotypů.

Rozdílnost u chronotypů byla nalezena v racionalitě stravování. Vyšší míru racionality vykazoval chronotyp s ranní preferencí („skřivani“). Toto zjištění potvrzuje obecně přijímaný fakt, že „skřivani“ jsou více důslední nejen v životosprávě ale také v dostatečné míře spánku a vyhýbání se nezdravým životním návykům jako je nikotinismus či požívání alkoholických nápojů, jak je tomu u „sovy“ jejichž noční život k tomuto nezdravému způsobu života přímo

vybízí. Tento fakt samozřejmě nemůže být paušalizován na všechny „sovy“ a nezbyvá než doufat, že jsou i „sovy“ se zdravým životním stylem.

Při zjišťování pravidelnosti stravování nebyl zjištěn žádný významný rozdíl „skřivanů“ a „sov“. Toto zjištění je zřejmě dáno tím, že výzkumné šetření bylo prováděno na vzorku studujících adolescentek, které mají v týdnu velmi podobný denní režim, právě v důsledku navštěvování středních škol, kdy jsou pauzy na jídlo striktně dány. Tímto faktorem může být zjištění mírně zkresleno, a pokud by byl průzkum proveden u skupin s volností plánování času, pravidelnost stravování by se mohla u chronotypu „skřivan“ a „sova“ lišit.

V závislosti na rozdílnosti racionality, mě také zajímalo, zda se liší množství přijatých sladkostí během týdne u „skřivanů“ a „sov“. Tato rozdílnost se nepotvrdila. Jednou z příčin může být fakt, že výzkumné šetření bylo prováděno u adolescentek, kdy podle Vágnerové (2012) nemusí být růst ještě zcela dokončen a je zde vyšší potřeba energie, kterou adolescentky dohánějí právě v podobě sladkostí a cukrovinek.

Jedním z doporučení je větší informovanost o zdravém životním stylu zahrnující racionální a pravidelné stravování, dostatečný pitný režim, pravidelnou adekvátní pohybovou aktivitu a také kvalitní a dostatečný odpočinek. Informovanost by měla zahrnovat i upozornění na zdravotní rizika a nemoci spojené s nezdravými životními návyky jako je obezita, diabetes mellitus, metabolický syndrom a další, které se naneštěstí vyskytují už i u dětí a mládeže.

Tato informovanost by měla v první řadě vycházet z rodiny a být podpořena školskými institucemi ve formě přednášek, seminářů, workshopů, návštěvou zdravotnických a školících center zaměřujících se na zdravý životní styl, vyšší časovou dotací tělesné výchovy, širokou škálou volnočasových pohybových aktivit, omezením automatů na nezdravé pochutiny a přeslazené nápoje ve školních budovách a také apelace na uvědomění si zodpovědnosti za své zdraví. Výše zmíněné možnosti mohou být prováděny pomocí předmětu Výchova ke zdraví, který je několik málo let součástí školních osnov základních a středních škol. Doufejme, že tento pozitivní krok rozšíření učebního plánu bude mít pozitivní výsledky.

Pro podporu přirozené pohybové aktivity by jednou z možností mohlo být rozšíření sítě cyklistických stezek a stezek pro pěší, pro bezpečnější dopravu na určené místo, bez potřeby automobilové nebo hromadné dopravy.

Vliv na tělesnou hmotnost má také kvalitní a dostatečný spánek. Doporučením pro „sovy“, které uléhají v pozdních hodinách a ráno musí „chtě nechtě“ vstávat, může být pořízení elektronických rolet. Večer vytvoří automatickou tmu, která podněcuje ke spánku a ráno vystaví jedince slunečnímu svitu, který je pro tělo signál k probouzení.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

Literatura

American Academy of Sleep Medicine. (2001). *The international classification of sleep disorders, revised diagnostic and coding manual*. Chicago: Illinois.

Berger, J. (1995). *Biorytmy: tajemství vlastní budoucnosti*. Praha: Paseka.

Bock, S., & Boyette, M. (1996). *Zůstaňte mladí s melatoninem*. Praha: Olympia.

Borzová, C. (2009) *Nespavost a jiné poruchy spánku: pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada

Bouchard, C. (2000). *Physical activity and obesity*. Champaign, IL: Human Kinetics.

Bunc, V. In Novotná, V., Čechovská, I., & Bunc, V. (2006). *Fit programy pro ženy: průvodce kondiční přípravou: 258 ilustrovaných cviků: 12 komplexních pohybových programů*. Praha: Grada

Coveney, P., & Highfield, R. (1995). *The Arrow of Time: A voyage through science to solve time's greatest mystery*. Great Britain: OLDAG.

Čáp, J. (1993). *Psychologie výchovy a vyučování*. Praha: Univerzita Karlova.

Čeledová, L., & Čevela, R. (2010). *Výchova ke zdraví: vybrané kapitoly*. Praha: Grada

Dunlap, J., C., Loros, J., J., & Decoursey, P., J. (2004). *Chronobiology: biological timekeeping*. Sunderland, Mass.: Sinauer Associates.

Hainer, V. (2004). *Základy klinické obezitologie*. Praha: Grada.

Hainer, V. & Kunešová, M. (1997). *Obezita: etiopatogeneze, diagnostika a terapie*. Praha: Galén.

- Hartl, P., & Hartlová, H. (2010). *Velký psychologický slovník*. Praha: Portál.
- Hill, G. (2004). *Moderní psychologie: hlavní oblasti současného studia lidské psychiky*. Praha: Portál.
- Homolka, P. (2010). *Monitorování krevního tlaku v klinické praxi a biologické rytmy*. Praha: Grada.
- Hučín, J. (2003). Učíme se žít se svým vnitřním časem. *Psychologie dnes*, 9(7-8), 1-3.
- Chopra, D. (2008). *Jak získat ideální váhu*. Praha: Pragma.
- Illnerová, H. (2005). 11. Výroční přednáška k počtě J. L. Fischera. Olomouc: Univerzita Palackého
- Illnerová, H., & Nevšimalová, S. (2007) *Poruchy cirkadiálního rytmu*. In S. Nevšimalová, S., & K. Šonka, *Poruchy spánku a bdění*. Praha: Galén.
- Janošová, P. (2008). *Dívčí a chlapecká identita: vývoj a úskalí*. Praha: Grada.
- Kassin, S., M. (2007). *Psychologie*. Brno: Computer Press.
- Kokaisl, P. (2007). *Základy antropologie*. Praha: Provozně ekonomická fakulta ČZU.
- Koukolík, F. (2012). *Lidský mozek*. Praha: Galén.
- Krämer, W. (2005). *Statistika do vesty*. Praha: Baronet.
- Krch, F., D. (2003). *Bulimie: jak bojovat s přejídáním*. Praha: Grada.
- Krch, F., D., & Málková, I. (2001). *SOS nadváha*. Praha: Portál

- Kubátová, H. (2010). *Sociologie životního způsobu*. Praha: Grada.
- Kuric, J. (2000). *Ontogenetická psychologie*. Brno: CERM.
- Langmeier, J., & Krejčířová, D. (2006). *Vývojová psychologie*. Praha: Grada.
- Langmeier, M. (2009). *Základy lékařské fyziologie*. Praha: Grada.
- Leibold, G. (1994). *Dobrý spánek – dobré nervy*. Praha: Svoboda.
- Martinová, J. (2009). *Mozek: průvodce po anatomii mozku a jeho funkcích*. Brno: Jota.
- Merkunová, A., & Orel, M. (2008). *Anatomie a fyziologie člověka*. Praha: Grada.
- Michačáková, R. (2007). *Strachy v období rané adolescence*. Brno: Společnost pro odbornou literaturu – Barrister.
- Miovský, M. (2006). *Kvalitativní přístup a metody v psychologickém výzkumu*. Praha: Grada.
- Mourek, J. (2005). *Fyziologie: učebnice pro studenty zdravotnických oborů*. Praha: Grada.
- Müllerová, D., & kol. (2009). *Obezita – prevence a léčba*. Praha: Mladá fronta.
- Nakonečný, M. (2004). *Psychologie téměř pro každého*. Praha: Academia.
- Neubauer, J., Sedlačík, M., & Kříž, O. (2012). *Základy statistiky: aplikace v technických a ekonomických oborech*. Praha: Grada.
- Nevšimalová, S., Růžička, E., & Tichý, J. (2002). *Neurologie*. Praha: Galén.
- Nevšimalová, S., & Šonka, K. (2007). *Poruchy spánku a bdění*. Praha: MAXDORF.

- Orel, M., & Facová, V. (2009). *Člověk, jeho mozek a svět*. Praha: Grada.
- Palazzolo, J. (2007). *Nespavost - zbavte se jí navždy!*. Praha: Grada.
- Pařízková, J., & Lisá, L. (2007). *Obezita v dětství a dospívání: terapie a prevence*. Praha: Galén.
- Pflugbeil, K., J. (2009). *Biologické hodiny: stále ve vrcholné formě s rytmy přírody*. Praha: Knižní klub.
- Praško, J., Espa-Červená, K., & Závěšická L. (2004). *Nespavost: zvládání nespavosti*. Praha: Portál.
- Pretl M., & Příhodová, I. (2007). In Nevšimalová, S., & Šonka, K. *Poruchy spánku a bdění*. Praha: Galén.
- Raab, C. (2010). *Tradiční čínská medicína: samoléčba: akupresura, masáže, čchi-kung, strava a rostlinná léčiva*. Praha: Ikar.
- Roger, J. (1999). *Vychutnej život: Kniha o zdravé výživě*. Praha: Advent-Orion.
- Rokyta, R., & Šťastný, F. (2002). *Struktura a funkce lidského těla*. Praha: TIGIS.
- Roztočil, A. (2011). *Moderní gynekologie*. Praha: Grada.
- Říčan, P. (2006). *Cesta životem*. Praha: Portál.
- Schels, I. (2008). *Excel 2007: vzorce a funkce*. Praha: Grada.
- Silbernagl, S., & Despopoulos, A. (2004). *Atlas fyziologie člověka*. Praha: Grada.
- Skočovský, K. D. (2004). Chronopsychologie: výzkum rytmicity v lidském chování a prožívání. *Československá psychologie*, 48(1), 69-84.

SPSS Base, (n. d.) *Základní statistické procedury*. Praha: SPSS ČR, spol. s. r. o.
Centrum výuky SPSS

Svačina, Š. (2010). *Poruchy metabolismu a výživy*. Praha: Galén.

Trojan, S. (2003). *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada Publishing.

Vágnerová, M. (2012). *Vývojová psychologie: dětství a dospívání*. Praha: Karolinum.

Vignerová, J., & Bláha, P. (2001). *Sledování růstu českých dětí a dospívajících: norma, vyhublost, obezita*. Praha: Státní zdravotní ústav.

Vítek, L. (2008). *Jak ovlivnit nadváhu a obezitu*. Praha: Grada.

Internetové zdroje

Biologické rytmy, režim práce a odpočinku, spánek, pohyb a zdraví. (2003). *Souhrn přednášky ze dne 18. 4. a cvičení 25. 4. 2003*, Dostupné z <http://www.med.muni.cz/prelek/prevFSPS/Biorytmy.html>

Biorytmy. (2007). <http://www.biorytmy.cz> Dostupné z http://www.cojeco.cz/index.php?id_desc=9913&s_lang=2&detail=1&title=biorytmy

Centrum preventivní medicíny při Ústavu preventivního lékařství LF MU. (2014) *Váha – přiměřená tělesná hmotnost, obezita, jak zhubnout*. Dostupné z <http://www.med.muni.cz/centrumprevence/>

Dohnal, P. (2013). Výživa a spánek. *Interní medicína*, 15(2), 75-77. Dostupné z <http://solen.cz/pdfs/int/2013/02/07.1pdf>

Dostálová, J., Dlouhý, P., & Tláskal, P. (2012). Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky. *Společnost pro výživu*, 6. 4. 2012, Dostupné z <http://www.vyzivaspol.cz/rubrika-dokumenty/konecne-zneni-vyzivovych-doporuceni.html>

Duffková, J. (2006). Životní způsob/styl a jeho variantnost (Malé zamyšlení nad tím, co všechno se může skrývat pod označením „alternativní životní styl“). In: Aktuální problémy životního stylu. *Sborník referátů a příspěvků ze semináře sekce sociologie integrálního zkoumání člověka a sekce sociologie kultury a volného času*. Dostupné z http://www.janaduff.estranky.cz/clanky/sociologie-zivotniho-stylu/Duffkova_zivotni_zpusob_styl_variantnost_.html

Hlúbik, P., & Fajfrová, J. (2005). Název: vitaminy v dětském období. *Pediatric pro praxi*, 2/2005, 66-68, Dostupné z <http://solen.cz/pdfs/ped/2005/02/03.pdf>

Hučín, J. *O spánku*. Dostupné z <http://jakub.hucin.cz/spanek.html>

Illnerová, H., & Sumová, A. (2008). Vnitřní časový systém. *Interní medicína*, 10(7 a 8), 350-352. Dostupné z <http://www.solen.cz/pdfs/int/2008/07/09.pdf>

Kitzlerová, E., & Anders, M. (2011). Vztah cirkadiánních a sociálních rytmů k poruchám nálady. *Česká a slovenská psychiatrie*. 107(2), 94-98. Dostupné z <http://www.cspychiatr.cz/detail.php?stat=701>

Koukal, M. (2007). Jak nám tikají biorytmy? *21. Století*, 2/2007. Dostupné z <http://21stoleti.cz/blog/2007/02/19/jak-nam-tikaji-biorytmy/>

Koukal, M. (2009). Jak vám tikají biologické hodiny? *21. Století*, 4/2009. Dostupné z <http://21stoleti.cz/blog/2009/04/21/jak-vam-tikaji-biologicke-hodiny/>

Maňasková, D. (2013). *Melatonin – Circadian, Agomelatin*. Dostupné z <http://medicinman.cz/?p=leky-latky/melatonin>

Maršálek, M. (2013). Cirkadiánní rytmy a deprese. *Psychiatrie pro praxi*. 13(2), 50-53. Dostupné z <http://solen.cz/pdfs/psy/2012/02/02.pdf>

MeDitorial (2012). NREM fáze spánku. *Dobry spanek*. Dostupné z <http://www.dobry-spanek.cz/nrem-faze-spanku>

Moráň, M. (2001). Poruchy spánku. *Interní medicína pro praxi*, 3/2001, 104- 109. Dostupné z <http://www.solen.cz/pdfs/int/2001/03/02.pdf>

Nevšímalová, S. (2006). Vztah spánku a jeho poruch ke kvalitě života. *Interní medicína pro praxi*, 7 a 8, 342-347. Dostupné z <http://www.solen.cz/pdfs/int/2006/07/07.pdf>

Prokšová, J., & Duršpek, J. Biochemické oscilace. *Aplikace nerovnovážné termodynamiky v biologii*, Dostupné z <http://nelterm.kof.zcu.cz/biologie/eo/eo.htm>

Safer, D. J., In Kolouch, V. (2006). Fluktuace hmotnosti. *Trenéřské kurzy, vzdělávací a konzultační centrum pro fitness a wellness - pro veřejnost*. Dostupné z <http://www.fitnet.cz/index.php?desktop=clanky&action=view&id=53>

Skočovský, K., D. (2007). Psychometrické vlastnosti české verze kompozitní škály ranních a večerních typů. *Sborník prací filozofické fakulty brněnské univerzity*, 11/2007, 55-63. Dostupné z http://digilib.phil.muni.cz/bitstream/handle/11222.digilib/114287/P_Psychologica_11-2007-1_7.pdf?sequence=1

Smolík, P. (2005). Letní čas, biologické rytmy a lidské zdraví. *Interní medicína pro praxi*, 10/2005, 423. Dostupné z <http://www.solen.cz/pdfs/int/2005/10/01.pdf>

Smolík, P. (2008). Chronobiologické komponenty duševních poruch. *Psychiatrie pro praxi*, 9(3), 112-114. Dostupné z <http://solen.cz/pdfs/psy/2008/03/03.pdf>

Šonka, K. (2008). Úloha melatoninu u cirkadiánních poruch. *Edukafarm*, 2/2008, 94-95. Dostupné z <http://www.edukafarm.cz/soubory/farminews-2008/094-098-sonka-3inz.pdf>

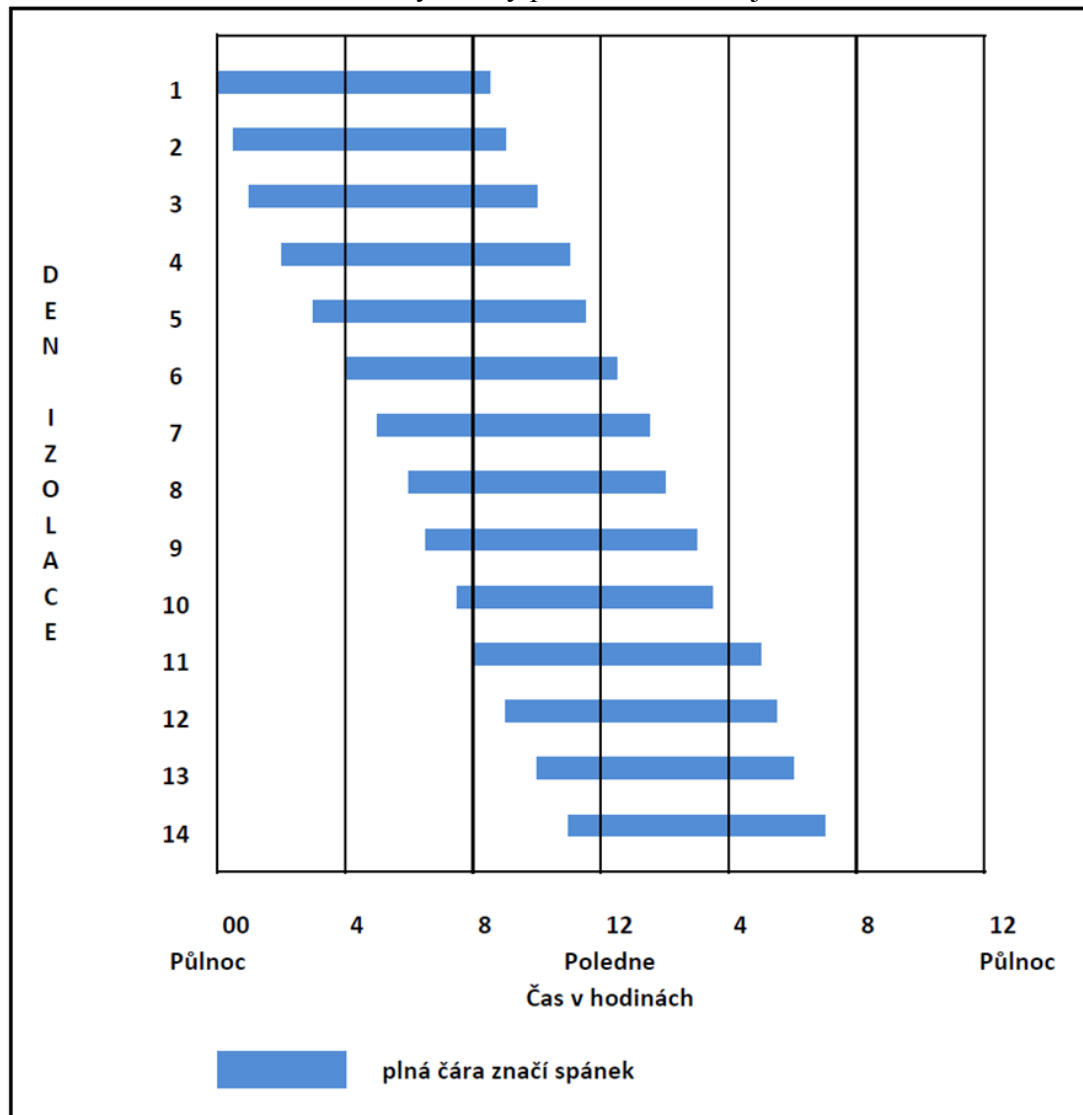
Šonka, K., & Nevšimalová, S. (2008). Melatonin známe 50 let. Co o něm víme a jak jej můžeme použít? *Neurologie pro praxi*, 9(2), 104-108. Dostupné z <http://www.solen.cz/pdfs/neu/2008/02/12.pdf>

Uhlíková, P. (2008). Poruchy spánku u dětí a dorostu z pohledu pedopsychiatra. *Pediatric pro praxi*, 9(2), 77-79. Dostupné z <http://solen.cz/pdfs/ped/2008/02/02.pdf>

VitalFIT, (2012). Výživová pyramida. Chléb a pečivo = základ výživové pyramidy. *VitalFIT*, Dostupné z <http://www.vitalfit.cz/uvodni-strana/vyzivova-pyramida>

9 PŘÍLOHY

Příloha č. 1 Posun cirkadiánní rytmicity při izolaci od vnějších synchronizátorů



Zdroj: Kassin, 2007

Příloha č. 2 Výživová pyramida



- 1: OBILNINY, CELOZRNNÉ VÝROBKY, PEČIVO, TĚSTOVINY
- 2: RÝŽE, LUŠTĚNINY, OŘECHY
- 3: ZELENINA
- 4: OVOCE
- 5: MLÉKO A MLÉČNÉ VÝROBKY
- 6: MASO, DRŮBEŽ, RYBY, MASNÉ VÝROBKY, VEJCE
- 7: SLADKOSTI, CUKR, SŮL
- 8: ŽIVOČIŠNÉ TUKY, ALKOHOL

Zdroj: VitalFIT, 2012, on-line

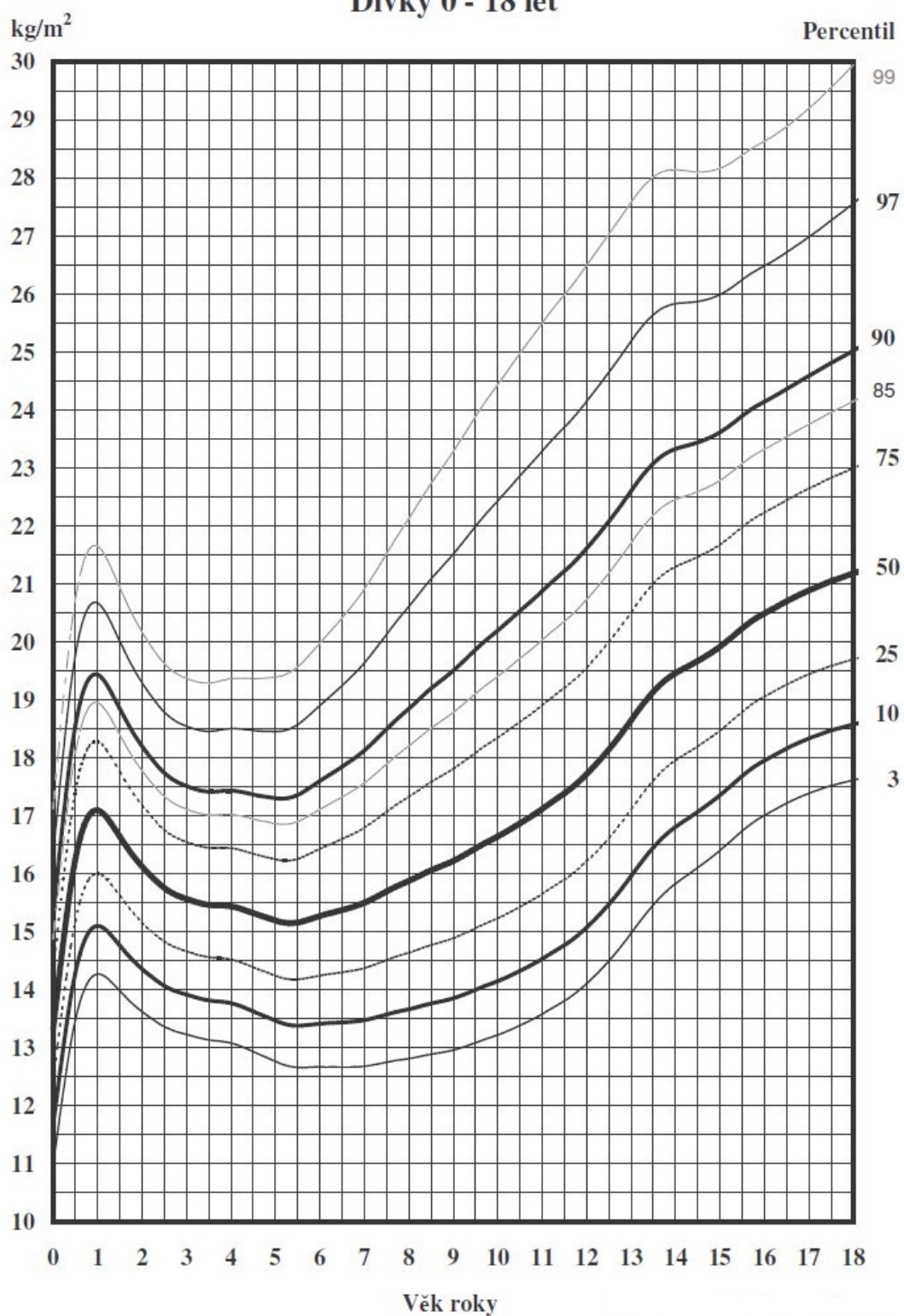
Příloha č. 3 Klasifikace hmotnosti podle BMI a zdravotní rizika (podle WHO, 1997)

klasifikace	BMI	riziko zdravotních komplikací
podváha	< 18,5	vysoké
normální váha	18,5 - 24,5	průměrné
zvýšená váha	≥ 25	
preobézní stav (nadváha)	25 - 29,9	mírně zvýšené
obezita I. stupně	30,0 - 34,9	středně zvýšené
obezita II. stupně	35,0 - 39,9	velmi zvýšené
obezita III. stupně	≥ 40	vysoké

Zdroj: Hainer, 2004

Příloha č. 4 Percentilový graf BMI pro dívky 0 – 18 let

BODY MASS INDEX (BMI)
Dívky 0 - 18 let



Zdroj: Vignerová & Bláha, 2001

Příloha č. 5 Dotazník životních rytů a spánkového režimu 16 – 20 let (Česká verze: Krejčí, Harada, 2009)

Pokyny pro vyplnění dotazníku

- Prosíme Vás o vyplnění dotazníku, týkajícího se Vašeho denního a spánkového režimu v posledním měsíci.
- Prosím odpovězte na otázky popořadě, nepřeskakujte otázky.
- Dotazník obsahuje uzavřené a otevřené otázky. U uzavřené otázky odpověď prosím zakroužkujte, v případě elektronického vyplňování označte zvolenou odpověď podtržením. U otevřené otázky napište svou odpověď na místo vytečkované řádky.
- Prosím odpovídejte tak, jak to nejlépe cítíte. Odpovědi budou použity pouze k vědeckým účelům výzkumu. Nemusíte uvádět Vaše jméno.
- Dotazník není žádnou zkouškou, a tak se prosím uvolněte!

1) Všeobecné informace

1. Pohlaví: mužské ženské
2. Datum narození: _____ Věk: _____let
3. Typ školy:
4. Výška _____cm Hmotnost _____kg

2) Můžete popsat Váš rozvrh aktivit během dne (např. dopoledne škola, odpoledne škola, trénink, angličtina)

	DOPOLEDNE	ODPOLEDNE
Pondělí		
Úterý		
Středa		
Čtvrtek		
Pátek		
Sobota		
Neděle		

Režim spánku ve všedních dnech

3) V kolik hodin chodíte spát ve všedních dnech, v době školní docházky?

Průměrně v..... (např. ve 23.30)

4) Za jak dlouhou dobu usnete ve všedních dnech v době školní docházky?

- (1) Za 0 – 5 min (2) Za 6- 15 min (3) Za 16 – 30 min
(4) Za 31 – 45 min (5) Za 46 – 60 min (6) Za více než 1 hod

5) Jak často míváte problémy s usínáním ve všedních dnech?

- (1) Vždy (2) Často (3) Občas (4) Zřídka (5) Nikdy

6) V kolik hodin se ve všedních (školních) dnech probouzíte?

Většinou v..... (např. v 6.30)

7) Jak dlouho zůstáváte v posteli po probuzení?

- (1) 0 - 5 min (2) 6 – 15 min (3) 16 – 30 min
(4) 31 – 45 min (5) 46 - 60 min (6) Více než 1 hod

8) Máte potíže se vstáváním ve všedních (školních) dnech?

- (1) Vždy (2) Často (3) Občas (4) Zřídka kdy (5) Nikdy

9) Jak často spíte během dne ve všedních (školních) dnech?

- (1) Nikdy (2) Občas (3) Každý den

10) Pokud ve dne spíte, jaké době dáváte přednost?

Většinou: např. 13.30

Jak dlouho spíte?

- (1) Méně než 15 min (2) 16 – 30 min (3) 31 – 60 (4) Více než 1 hod

Režim spánku o víkendu

11) V kolik hodin chodíte spát o víkendu?

Většinou v(např. ve 23.30)

12) Jak dlouho vám trvá, nežli usnete o víkendu?

- (1) 0 – 5 min (2) 6 – 15 min (3) 16 – 30 min
(4) 31 – 45 min (5) 46 -60 min (6) Více než 1 hod

13) Jak často míváte o víkendu potíže s usínáním?

- (1) Vždy (2) Často (3) Občas (4) Zřídka kdy (5) Nikdy

14) Kdy se o víkendu probouzíte?

Většinou v (např. v 6.30)

15) Jak dlouho zůstáváte v posteli po probuzení o víkendu?

- (1) 0-5 min (2) 6 – 15 min (3) 16 – 30 min
(4) 31 – 45 min (5) 46 - 60 min (6) Více než 1 hod

16) Míváte o víkendu problémy se vstáváním?

- (1) Vždy (2) Často (3) Občas (4) Zřídka kdy (5) Nikdy

Diurnální rytmy

17) Jak se mění – posouvá vaše doba, kdy jdete spát?

A. Mám tendenci chodit spát dříve

- (1) často (2) občas (3) zřídka kdy (4) nikdy

B. Mám tendenci chodit spát později

- (1) často (2) občas (3) zřídka kdy (4) nikdy

18) Jak se mění – posouvá vaše doba, kdy vstáváte?

A. Mám tendenci vstávat dříve

(1) často (2) občas (3) zřídka kdy (4) nikdy

B. Mám tendenci vstávat později

(1) často (2) občas (3) zřídka kdy (4) nikdy

19) Podle vašeho názoru je spánek důležitý nebo ne?

(1) Nepříliš důležitý (2) Spíše důležitý (3) Důležitý (4) Velmi důležitý

20) Kolik hodin nejradyji spíte?

Většinou..... Hodin

21) Domníváte se, že počet hodin vašeho spánku za týden, je dostatečný?

(1) Nedostatečný (2) Docela dostatečný (3) Dostatečný

(4) Více než dostatečný (5) Přespříliš hodin spánku

22) Jak často používáte prášky na spaní nebo jiné prostředky (např. čaje) na spaní, v případě potíží s usínáním?

(1) Nikdy (2) Zřídka kdy (3) Občas (4) Často (5) Vždy

23) Je váš spánek hluboký nebo lehký?

(1) Hluboký (2) Spíše hluboký (3) Spíše lehký (4) Lehký

24) Kolikrát za noc se probouzíte?

(1) Nikdy (2) Jedenkrát (3) Dvakrát (4) Třikrát (5) Více než třikrát

25) Jaký je hlavní důvod, že se probouzíte?

v noci

(1) Zlé sny (2) Hluk (3) Teplota v místnosti (vysoká, nízká) (4) Hlad

(5) Nucení na záchod

(6) Jiná příčina.....

předčasně ráno

(1) Zlé sny (2) Hluk (3) Teplota v místnosti (vysoká, nízká) (4) Hlad

(5) Nucení na záchod

(6) Jiná příčina.....

26) Spíte sám/ sama v místnosti?

(1) Ano

(2) Ne

Pokud jste odpověděl ne, kolik lidí spí společně s vámi v místnosti?

.....

27) Jak často hovoříte se svou rodinou o spánku?

(1) Velmi často (2) Často (3) Občas (4) Zřídka (5) Nikdy

Typologie cirkadiánního rytmu

28) Pokud byste se mohl svobodně rozhodnout, v kolik hodin byste nejraději vstával/a?

(např. v 6.30) v

29) Jak snadno se probouzí ve všedních dnech bez budíku nebo s jiným zařízením?

(1) Snadno (2) Většinou snadno (3) Obtížně (4) Velmi obtížně

(5) Nemohu se vůbec bez budíku nebo jiného zařízení probudit

30) Jak čile se cítíte první půlhodinu po probuzení?

(1) Vůbec ne čile (2) Spíše čile (3) Čile a příjemně (4) Velmi čile

31) V jaké denní době se cítíte nejčilejší, nejvíce schopný podávat výkon za celých 24 hodin?

(např. v 10.00)

32) Kdy se cítíte nejvíce unavený a otupělý za celých 24 hodin?

(např. ve 21.00) v

33) Když byste musel dělat zkoušku, která trvá 2 hodiny, jakou jednu z níže uvedených denních dob byste zvolil/a, abyste obdržel/a nejlepší známku?

(1) 8 – 10 (2) 11 – 13 (3) 15 – 17 (4) 19 – 21

34) V kolik hodin večer se cítíte být tak unavený, že musíte jít spát?

Např. ve 22 hod.

35) Je známo, že lidé se dělí na tzv. ranní nebo večerní typy? (Ranní = brzy vstává, brzy chodí spát; Večerní = pozdě vstává, pozdě chodí spát) K jakému typu patříte podle svého názoru Vy?

(1) Výrazně ranní typ (2) Spíše ranní typ než večerní typ (3) Spíše večerní typ než ranní typ (4) Výrazně večerní typ

M-E skóre

36) Kdy byste nejraději vstával v případě 8 hodinové denní výuky ve škole, pokud byste se mohl svobodně rozhodnout?

(4) Před 6.30 (3) 6.30 – 7.29 (2) 7.30 – 8. 29 (1) 8.30 a později

37) Kdy byste nejraději šel spát v případě 8 hodinové denní výuky ve škole, pokud byste se mohl svobodně rozhodnout?

(4) Před 21 (3) 21.00 – 21.59 (2) 22.00 – 22.59 (1) 23.00 a později

38) Kdy byste musel jít spát v 21.00, jak se domníváte, že byste usínal?

(4) snadno – usnul bych prakticky ihned

(3) spíše snadno – jen krátce bych byl bděl

(2) spíše s obtížemi – bděl bych určitě delší dobu

(1) s velkými obtížemi – nemohl bych velmi dlouhou dobu usnout

39) Kdy byste se musel vzbudit v 6.00, jak se domníváte, že byste vstával?

(4) snadno - nebyl by to pro mne žádný problém

(3) spíše snadno -bylo by to trochu nepříjemné, ale žádný velký problém

(2) spíše s obtížemi - nebylo by to příjemné

(1) byl by to pro mne velký problém a hodně nepříjemné

40) Kdy obvykle cítíte první známky únavy a potřebu spánku

(4) Před 21 (3) 21.00 – 21.59 (2) 22.00 – 22.59 (1) 23.00 a později

41) Jak dlouhou dobu ráno po probuzení potřebujete, abyste obnovil své schopnosti?

(4) 1 – 10 min (3) 11 – 20 min (2) 21 – 40 min (1) více než 41 min

42) Prosím označte v daném rozpětí možností, zda jste podle vašeho mínění ranní nebo večerní typ.

(4) Výrazně ranní typ (ráno čilý a večer unavený)

(3) Mám tendenci být více čilý ráno a dopoledne

(2) Mám tendenci být více čilý odpoledne a večer

(1) Výrazně večerní typ (ráno unavený a večer čilý)

Stravovací návyky

43) Jak často jíte pravidelně ve stejnou dobu?

Snídaně -

(1) Každý den (2) Většinou (3) Občas (4) Nepravidelně (5) Nesnídám

Svačina dopoledne -

(1) Každý den (2) Většinou (3) Občas (4) Nepravidelně (5) Nesvačím dop.

Oběd -

(1) Každý den (2) Většinou (3) Občas (4) Nepravidelně (5) Neobědvám

Svačina odpolední -

(1) Každý den (2) Většinou (3) Občas (4) Nepravidelně (5) Nesvačím odp.

Večeře -

(1) Každý den (2) Většinou (3) Občas (4) Nepravidelně (5) Nevečeřím

44) Prosím odpovězte, pokud jste v předcházející otázce č 43 odpovídal v rozpětí 1. – 3.

Kdy jíte? (Např. v 7.30 snídaně, 20.00 večeře apod.)

Snídaně –

Svačina dopoledne -

Oběd -

Svačina odpolední -

Večeře -

Noční jídlo -

45) Prosím odpovězte, pokud jste v předcházející otázce č 43 odpovídal v rozpětí 1. – 4 - snídaně.

Označte, které z níže uvedených potravin při snídani jíte.

Položky 11, 12, 19, 26, prosím, rozepište (např. banán)

(1) Rýže

- (2) Chléb a pečivo
- (3) Těstoviny
- (4) Brambory
- (5) Cereálie
- (6) Vejce
- (7) Fermentovaná soja – “NATTO,,
- (8) “TOFU,,
- (9) Sójové mléko
- (10) Maso (včetně uzenin)
- (11) Ryby
- (12) Sušené ryby.....
- (13) Mléko
- (14) Mléčné produkty – jogurt, sýr apod.
- (15) Bi Fi produkty
- (16) Zelenina, žlutá, oranžová, červená
- (17) Ostatní zelenina
- (18) Zeleninové šťávy 100%
- (19) Ovoce
- (20) Ovocné šťávy 100%
- (21) Míchané šťávy zelenina s ovocem
- (22) Káva
- (23) Čaj černý
- (23-1) Čaje ostatní – ovocné, bylinkové, Melta
- (24) Čaj zelený
- (25) Další druhy džusů, limonády
- (26) Doplnky stravy.....

46) Prosím odpovězte, pokud jste v předcházející otázce č 43 odpovídal v rozpětí 1. – 4 - snídaně. Jak často jíte tzv. vyváženou snídani sestávající z uhlohydrátů (rýže, chléb, brambory, těstoviny, pečivo), bílkoviny (maso, vejce, sójové a mléčné výrobky) a vitamíny, minerální látky (zelenina, ovoce)

- (1) Každý den (2) 4x – 5x týdně (3) 2x – 3x týdně (4) 0 – 1x týdně

**47) Prosím odpovězte, pokud jste v předcházející otázce č 43 odpovídal v rozpětí
1. – 4 – oběd.**

Označte, které z níže uvedených potravin při obědě jíte.

Položky 11, 12, 19, 26, prosím, rozepište (např. banán)

- (1) Rýže
- (2) Chléb a pečivo
- (3) Těstoviny
- (4) Brambory
- (5) Cereálie
- (6) Vejce
- (7) Fermentovaná soja – “NATTO,,
- (8) “TOFU,,
- (9) Sójové mléko
- (10) Maso (včetně uzenin)
- (11) Ryby
- (12) Sušené ryby
- (13) Mléko
- (14) Mléčné produkty – jogurt, sýr apod.
- (15) Bi Fi produkty
- (16) Zelenina , žlutá, oranžová, červená
- (17) Ostatní zelenina
- (18) Zeleninové šťávy 100%
- (19) Ovoce
- (20) Ovocné šťávy 100%
- (21) Míchané šťávy zelenina s ovocem
- (22) Káva
- (23) Čaj černý
- (23-1) Čaje ostatní – ovocné, bylinkové, Melta
- (24) Čaj zelený
- (25) Další druhy džusů, limonády
- (26) Doplnky stravy.....

48) Prosím odpovězte, pokud jste v předcházející otázce č 43 odpovídal v rozpětí 1. – 4 - oběd. Jak často jíte tzv. vyvážený oběd, sestávající z uhlohydrátů (rýže, chléb, brambory, těstoviny, pečivo), bílkoviny (maso, vejce, sójové a mléčné výrobky) a vitamíny, minerální látky (zelenina, ovoce)

(1) Každý den (2) 4x – 5x týdně (3) 2x – 3x týdně (4) 0 – 1x týdně

49) Prosím odpovězte, pokud jste v předcházející otázce č 43 odpovídal v rozpětí 1. – 4 – večeře.

Označte, které z níže uvedených potravin při večeři jíte.

Položky 11, 12, 19, 26, prosím, rozepište (např. banán)

- (1) Rýže
- (2) Chléb a pečivo
- (3) Těstoviny
- (4) Brambory
- (5) Cereálie
- (6) Vejce
- (7) Fermentovaná soja – “NATTO,,
- (8) “TOFU,,
- (9) Sójové mléko
- (10) Maso (včetně uzenin)
- (11) Ryby
- (12) Sušené ryby
- (13) Mléko
- (14) Mléčné produkty – jogurt, sýr apod.
- (15) Bi Fi produkty
- (16) Zelenina , žlutá, oranžová, červená
- (17) Ostatní zelenina
- (18) Zeleninové šťávy 100%
- (19) Ovoce
- (20) Ovocné šťávy 100%
- (21) Míchané šťávy zelenina s ovocem
- (22) Káva
- (23) Čaj černý

- (23-1) Čaje ostatní – ovocné, bylinkové, Melta
- (24) Čaj zelený
- (25) Další druhy džusů, limonády
- (26) Doplnky stravy.....

50) Prosím odpovězte, pokud jste v předcházející otázce č 43 odpovídal v rozpětí 1. – 4 - večeře. Jak často jíte tzv. vyváženou večeři, sestávající z uhlohydrátů (rýže, chléb, brambory, těstoviny, pečivo), bílkoviny (maso, vejce, sójové a mléčné výrobky) a vitamíny, minerální látky (zelenina, ovoce)

- (1) Každý den (2) 4x – 5x týdně (3) 2x – 3x týdně (4) 0 – 1x týdně

51) Kolikrát týdně jíte sladkosti a cukrovinky? Např. bonbony, čokoládu, zmrzlinu?

- (1) 5x – 6x týdně (2) 3x – 4x týdně (3) 1x – 2x týdně (4) Výjimečně nebo nikdy

52) Jak často pijete sladké nápoje obsahující cukr? (různé džusy, limonády, cola – nápoje, nápoje pro sportovce, mléčné sladké nápoje apod.)

- (1) 5x – 6x týdně (2) 3x – 4x týdně (3) 1x – 2x týdně (4) Výjimečně nebo nikdy

53) Pozorujete u sebe některé nesprávné návyky týkající se konzumace jídla?

- (1) Ne
- (2) Nežvýkám dostatečně potravu
- (3) Držím potravu dlouho v ústech, nemohu ji polknout
- (4) Srkám
- (5) Hltám
- (6) Jím příliš pomalu
- (7) Bryndám, drobím při jídle
- (8) Jsem vybíravý
- (9) Jím velmi málo
- (10) Neobratně používám příbor

Příloha č. 6 Tabulka statistických výsledků

Proměnné	Statistiky		
	Znaménkové schéma	Sig. (Oboustranná)	Rozdíl průměrů
pravidelnost jídel celkem	○	0,064	-1,209
pravidelnost snídaně	-	0,014	-0,651
pravidelnost svačiny	○	0,201	-0,276
pravidelnost oběda	○	0,731	-0,071
pravidelnost odpo. svačiny	○	0,281	-0,276
pravidelnost večeře	○	0,714	-0,066
racionalita stravování celkem	--	0,008	-1,288
racionalita snídaně	--	0,009	-0,703
racionalita oběda	-	0,036	-0,390
racionalita večeře	○	0,201	-0,239
častost sladkostí během týdne	○	0,370	-0,181

Zdroj: Vlastní výzkum

Zelené zvýraznění – statisticky významné rozdíly

Žluté zvýraznění – statisticky velmi významné rozdíly