

**Univerzita Karlova  
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví  
Studijní obor: Fyzioterapie



**Nikola Jašková**

**Korekce držení těla a její vliv na kvalitu spánku**

Correction of posture and its effect on quality of sleep

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Ing. Eva Kejhová

Praha, 2021

## **PODĚKOVÁNÍ**

Chtěla bych poděkovat vedoucí bakalářské práce, paní Ing. Evě Kejhové za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty.

Dále bych chtěla poděkovat probandům za ochotu, účast a aktivní spolupráci při uskutečňování praktické části bakalářské práce.

## **ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ**

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité literární zdroje. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, 26. 04. 2021

Nikola Jašeková

## **IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM**

JAŠEKOVÁ, Nikola. *Korekce držení těla a její vliv na kvalitu spánku. [Correction of posture and its effect on quality of sleep]*. Praha, 2021. 139 s., 11 příloh. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Ing. Eva Kejhová.

# ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

**Jméno, příjmení:** Nikola Jašeková

**Vedoucí práce:** Ing. Eva Kejhová

**Název bakalářské práce:** Korekce držení těla a její vliv na kvalitu spánku

## Abstrakt bakalářské práce:

Tato bakalářská práce se zabývá problematikou nedostatečné kvality spánku vysokoškolských studentů a zkoumá možnosti jejího ovlivnění prostřednictvím korekce držení těla v průběhu každodenních aktivit.

Bakalářská práce je složena z teoretické a praktické části. Teoretickou část lze rozdělit na dva tematické celky, kterými jsou spánek a postura. Součástí první části teorie je definice pojmů spánek a kvalita spánku, podrobný popis architektury, procesu řízení a významu spánku, na závěr jsou pak uvedeny faktory, které spánek ovlivňují, a současně možnosti, jež kvalitu spánku hodnotí. Druhá část teorie se zabývá definicí postury, posturálních funkcí a správným i vadným držením těla. U problematiky vadného držení těla jsou shrnuty i poznatky o jeho příčinách, důsledcích, prevenci a terapii.

V rámci praktické části jsou vypracované kazuistiky třech vysokoškolských studentů s nedostatečnou kvalitou spánku a vadným držením těla. Probandi jsou účastníky 4týdenní terapeutické intervence, v průběhu které jsou instruováni ke korekci držení těla během každodenních aktivit a současně monitorováni s ohledem na kvalitu jejich spánku. Hlavní metody pro hodnocení kvality spánku jsou dotazník Pittsburgh Sleep Quality Index, aktigrafie (chytré hodinky) a spánkové deníky.

Cílem této práce je ověřit efekt korekce držení těla na kvalitu spánku vysokoškolských studentů.

Výsledkem této práce je, že korekce držení těla má pozitivní vliv na některé parametry kvality spánku.

**Klíčová slova:** kvalita spánku, aktigrafie, postura, ergonomie

# **BACHELOR THESIS ABSTRACT**

**Author:** Nikola Jašeková

**Supervisor:** Ing. Eva Kejhová

**Title:** Correction of posture and its effect on quality of sleep

## **Abstract:**

This bachelor thesis examines the issue of insufficient sleep quality amongst university students. It also explores the possibilities for its improvement by postural correction during the activities of everyday life.

The bachelor thesis is composed of a theoretical and a practical part. The theoretical part can be further subdivided into two thematic units. They are sleep and posture. The first theoretical unit includes the definition of sleep and sleep quality, detailed description of architecture, processes of regulation and meaning of sleep and lastly, it speaks about the factors that influence sleep and methods to assess it. The second theoretical part deals with the definition of posture and postural functions together with the idea of optimal and bad posture. The issue of bad posture is further appended by the current knowledge of its causations, consequences, prevention, and therapy.

As for the practical part, it includes 3 case reports of university students with poor sleep quality and bad posture. The probands take part in a 4week therapy unit in which they obtain instructions about the correction of their posture during the activities of everyday life while being monitored for their sleep quality. Sleep quality assessment is done by Pittsburgh Sleep Quality Index, actigraphy (smart watch) and sleep diaries.

The aim of this study is to verify the effect of postural correction on quality of sleep amongst university students.

The result of this study is that postural correction has a positive effect on some parameters of sleep quality.

**Key words:** quality of sleep, actigraphy, posture, ergonomics



# OBSAH

1	ÚVOD .....	1
2	TEORETICKÁ ČÁST .....	3
2.1.	Definice spánku .....	3
2.2.	Architektura spánku.....	3
2.2.1.	Hypnogram dospělého člověka .....	5
2.3.	Řízení spánku .....	6
2.3.1.	Homeostatický systém.....	6
2.3.2.	Cirkadiánní systém.....	6
2.4.	Význam spánku .....	8
2.5.	Délka spánku .....	9
2.6.	Kvalita spánku .....	10
2.7.	Faktory ovlivňující spánek .....	11
2.8.	Spánková hygiena.....	13
2.9.	Vyšetření spánku .....	14
2.9.1.	Objektivní možnosti hodnocení spánku .....	14
2.9.2.	Subjektivní možnosti hodnocení spánku.....	15
2.10.	Definice postury .....	15
2.11.	Posturální funkce .....	15
2.12.	Správné držení těla.....	16
2.13.	Vadné držení těla .....	17
2.14.	Příčiny vzniku vadného držení těla.....	17
2.14.1.	Svalové dysbalance .....	18
2.15.	Nejčastější poruchy držení těla .....	19
2.16.	Důsledky vadného držení těla.....	21
2.16.1.	Bolest.....	21
2.16.2.	Strukturální poruchy pohybového systému.....	22



2.16.3.	Chybné pohybové stereotypy .....	22
2.17.	Prevence a terapie vadného držení těla .....	23
2.17.1.	Ergonomie .....	23
2.17.2.	Škola zad .....	23
2.17.3.	Správný sed .....	24
2.17.4.	Správná poloha při spánku .....	26
2.17.5.	Fyzioterapeutické metody a koncepty u terapie vadného držení těla.....	29
3	PRAKTICKÁ ČÁST .....	30
3.1.	Cíl práce.....	30
3.2.	Metodologie bakalářské práce .....	30
3.2.1.	Průběh realizace bakalářské práce.....	31
3.2.2.	Hodnocené parametry kvality spánku .....	32
3.2.3.	Použité metody hodnocení kvality spánku.....	33
3.2.4.	Použité metody hodnocení postury .....	36
3.3.	Souhrn kazuistiky pacienta č.1 .....	38
3.3.1.	Závěr vstupního vyšetření .....	38
3.3.2.	Terapeutická intervence .....	39
3.3.3.	Závěr výstupního vyšetření .....	41
3.4.	Souhrn kazuistiky pacienta č.2 .....	42
3.4.1.	Závěr vstupního vyšetření .....	42
3.4.2.	Terapeutická intervence .....	43
3.4.3.	Závěr výstupního vyšetření .....	46
3.5.	Souhrn kazuistiky pacienta č.3 .....	47
3.5.1.	Závěr vstupního vyšetření .....	47
3.5.2.	Terapeutická intervence .....	48
3.5.3.	Závěr výstupního vyšetření .....	51
3.6.	Výsledky.....	52

3.6.1.	Spánková latence.....	52
3.6.2.	Efektivita spánku.....	53
3.6.3.	Fragmentace spánku.....	53
3.6.4.	Spánková stadia.....	54
3.6.5.	Spánkové Fitbit skóre.....	55
3.6.6.	Subjektivní kvalita spánku.....	56
3.6.7.	Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení.....	56
3.6.8.	Pocit únavy v průběhu dne.....	57
4	DISKUZE.....	58
5	ZÁVĚR.....	64
6	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK.....	65
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	68
8	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	77
9	SEZNAM TABULEK.....	77
10	SEZNAM PŘÍLOH.....	78

# 1 ÚVOD

Spánek představuje neoddělitelnou a nutnou součást života každého člověka. Je etapou klidu, odpočinku a čerpání energie do dalšího dne, dle Mathewa Walkera v těle dokonce neexistuje žádný orgán ani proces, který by jím nebyl příznivě ovlivněn (Borzová, 2009; Walker, 2018).

Závažným, přesto často podceňovaným problémem současné doby je zhoršující se kvalita a snižující se kvantita spánku dospělé populace. Nedávno zveřejněné údaje ukázaly, že v průběhu posledního století se spánek zkrátil o více než hodinu a že až třetina populace považuje svůj spánek za nekvalitní. Mezi faktory, které se na tomto fenoménu významnou měrou podílí, patří například tlak společnosti, psychosociální stres, hektický životní styl a stupňující se pracovní nároky.

Dlouhodobé snížení kvality spánku vyvolává velké množství neurobiologických změn, které nemusí být vždy na první pohled zjevné, ale postupně se hromadí a později mohou mít závažné zdravotní důsledky. Mnoha pokusy bylo prokázáno, že spánková deprivace vede k celkovému zhoršení zdraví organismu, negativně ovlivňuje činnost autonomních funkcí, neuroendokrinního systému i reaktivitu na stres (Grandner, 2019; Yamamotová, 2009).

Ve svojí bakalářské práci chci prozkoumat možnosti ovlivnění spánkové kvality z pohledu fyzioterapeuta a svou pozornost zacílím především na ovlivnění spánku prostřednictvím korekce postury v průběhu každodenních činností. Cílovou skupinu, u které se budu snažit ovlivnit kvalitu spánku a kterou bude v praktické části práce představovat vzorek tří probandů, tvoří studenti vysokých škol.

Dle mého názoru jde rozhodně o téma, které lze označit za aktuální, protože problematika nedostatečné kvality spánku i vadného držení těla se v současné době vztahuje na velikou část populace mladých dospělých.

Podle výsledků průzkumu v bakalářské práci o kvalitě spánku vysokoškolských studentů v České republice, kterého se v roce 2015 zúčastnilo 127 probandů s průměrným věkem 22 let, má nekvalitní spánek až 50,9 % respondentů, přičemž největší obtíže jim dělá dlouhá spánková latence, špatné sny, časté buzení uprostřed noci nebo brzy ráno a frekventovaně zvýšená denní spavost. Dle obdobné německé studie z roku 2017 se jedná dokonce až o 60 % univerzitních studentů (Schlarb et al., 2017; Voňková, 2015).

Co se nesprávného držení těla týká, Státní zdravotní ústav zveřejnil v roce 2017 výsledky studie, na základě které má až 42 % dospívající populace vadné držení těla (Státní zdravotní ústav, 2017).

Vzájemný vztah mezi nedostatečnou spánkovou kvalitou a nesprávným držením těla je problematika, která je pořád minimálně prozkoumaná a při získávání teoretických podkladů pro tuto práci se mi nepodařilo najít žádnou studii, která by přímo hodnotila jejich vzájemné propojení. O to víc mě jako studentku fyzioterapie zajímá, zda může moje terapeutická intervence u pacientů se špatným držením těla přispět i ke zkvalitnění jejich spánku.

Inspirací pro zvolení tohoto tématu byly i výsledky zahraničních studií, které potvrzují například: pozitivní vliv korigované polohy spánku na kvalitu spánku, pozitivní vliv pohybové aktivity na kvalitu spánku, negativní vliv sedavého způsobu života na kvalitu spánku a taktéž pozitivní vliv relaxačních cvičení a dechových technik na kvalitu spánku (Desouzart et al., 2015; Edwards et al., 2017; Kuula, 2020; Lang et al., 2013).

Cílem této bakalářské práce je ověřit efekt korekce držení těla na objektivní a subjektivní kvalitu spánku vysokoškolských studentů, přičemž jednotlivé zvolené parametry spánkové kvality hodnotím prostřednictvím aktigrafie s využitím chytrých hodinek, dotazníku Pittsburgh Sleep Quality Index a subjektivních vjemů participujících probandů.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

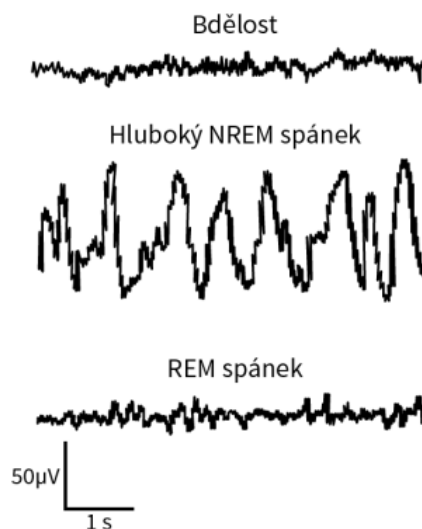
### 2.1. Definice spánku

„Spánek je rytmicky se vyskytující stav organismu charakterizovaný sníženou reaktivitou na vnější podněty, sníženou pohybovou aktivitou a většinou i druhově typickou polohou, typickými změnami aktivity mozku zjištěnými elektroencefalografií a u člověka sníženou, resp. změněnou kognitivní činností. Spánek je okamžitě reverzibilní stav, což jej odlišuje od kómatu, hibernace a estivace.

Spánek je aktivní děj a k jeho uskutečnění je nutná spolupráce mnoha mozkových oblastí, přiměřený stav celého organismu a vhodné vnější podmínky“ (Nevšímalová, 2007).

### 2.2. Architektura spánku

Lidský organismus se fyziologicky nachází v jednom ze třech základních funkčních stavů: bdění, NREM a REM spánku. V každém z nich dochází ke specifickým změnám tělesných funkcí a odlišnosti napříč jednotlivými stavy lze pozorovat především v mozkové činnosti pozorované elektroencefalografií, na pohybech očí a svalové aktivitě. Dílčí rozdíly se popisují také například ve spotřebě energie a kyslíku, srdeční aktivitě, tepové frekvenci a koncentraci hormonů v krvi (Institute of Medicine, 2006; Nevšímalová, 2007; Swick, 2012).



Obrázek 2. 2 Mozkové vlny během bdělosti a spánku; (Walker, 2018)

V bdělém stavu je jedinec vnímavý vůči svému okolí, plně si uvědomuje sebe sama a na podněty reaguje adekvátně a ze své vůle. Bdění se obecně od spánku odlišuje v následujícím: na EEG se objevuje rychlofrekvenční a nepravidelná aktivita mozkových vln (různé části bdělého mozku zpracovávají v různých chvílích různé informace), dochází ke konjugovaným a účelným pohybům očí a variabilnímu svalovému tonu, fyziologicky však není přítomná svalová atonie (Růžička, 2019; Swick, 2012; Walker, 2018).

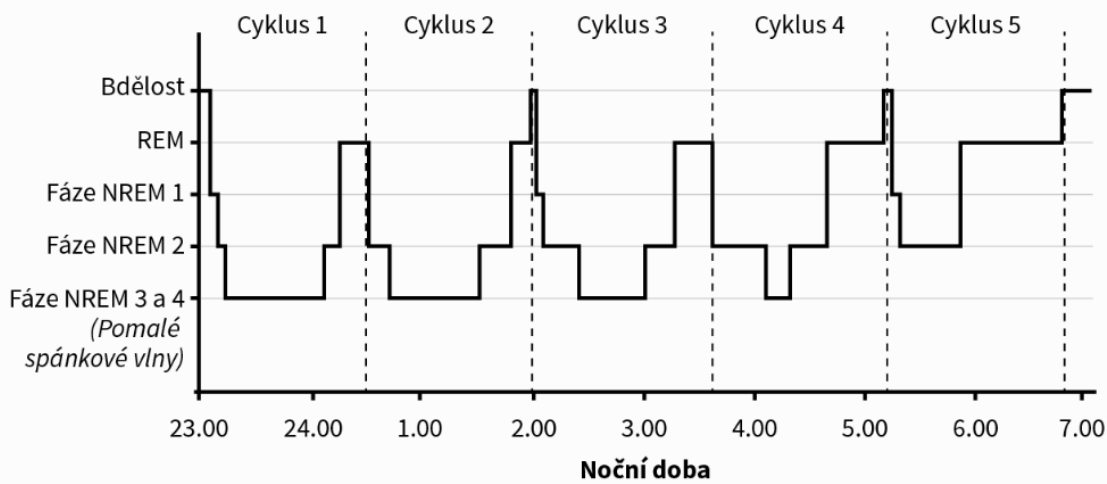
V průběhu spánku dochází k cyklickému střídání dvou hlavních spánkových fází, kterými jsou REM (rapid eye movement) a NREM (non-rapid eye movement) spánek, přičemž NREM spánek je možné rozdělit na další čtyři fáze (Nevšimalová, 2002).

U NREM spánku se popisují fáze 1 až 4, kdy první dvě fáze odpovídající usínání a lehkému spánku jsou velmi snadno reverzibilní. Fáze 3 až 4 NREM spánku jsou naopak nejhlubším klidovým stádiem, ze kterého se probouzí jen velmi obtížně. S nástupem NREM spánku se zpomaluje mozková aktivita a na EEG se objevují vlny o nižší frekvenci. S prohlubováním NREM spánku dochází k výskytu pomalovlnných delta vln s vysokou amplitudou, pohyby očních bulbů jsou absenční, svalový tonus je snížený, krevní tlak klesá a dechová i srdeční frekvence je zpomalena (Institute of Medicine, 2006; Nevšimalová, 2007; Swick, 2012).

REM fáze spánku se vyznačuje intenzivní činností mozku s bohatou snovou aktivitou. Její EEG záznam vizuálně připomíná záznam mozkové aktivity v bdělém stavu a lze ho popsat jako desynchronizovanou rychlou aktivitu mozkových vln. Pro REM fázi spánku je příznačný také zvýšený krevní tlak a zrychlená dechová i tepová frekvence. Několik sekund před přechodem do REM fáze a v celém jejím průběhu dochází k inhibici motoneuronů retikulospinální dráhy v předních rozích míšních, následkem čehož se utlumí činnost kosterního svalstva a organismus se dostává do stavu svalové atonie. Ta mu zabraňuje fyzicky vykonávat činnosti, o kterých se mu zdá. Výjimky svalů, u kterých k absenci svalového napětí nedochází, jsou okohybní svaly (mm. cricoarythenoidales posteriores a bránice). Zkratka REM fáze označuje rapid eye movement, což v překladu znamená rychlé pohyby očí, které jsou umožněné právě díky přetrvávající volné aktivitě okohybných svalů. Význam těchto pohybů však nebyl dosud plně objasněn (Honzák, 2015; McCarley, 2007; Nevšimalová, 2007; Walker, 2018).

### 2.2.1. Hypnogram dospělého člověka

Grafické znázornění jednotlivých spánkových fází se nazývá hypnogram (spánkový graf). Horizontální osa grafu zaznamenává časový interval spánku, hlavní vertikální osa popisuje jednotlivá stádia spánku, v nichž jedinec během noci pobývá, a vedlejší vertikální linie rozdělují záznam na jednotlivé 90minutové spánkové cykly. V každém spánkovém cyklu je obsažen určitý poměr REM a NREM spánku, přičemž tyto poměry se v závislosti na čase mění. V prvních cyklech, které probíhají v pozdních večerních hodinách a v počátku noci, dominuje NREM spánek, především pak jeho nejhlubší fáze. Naopak pozdější cykly, které probíhají v druhé polovině noci a v brzkých ranních hodinách, jsou s poměrovým přesahem REM spánku. Optimální počet spánkových cyklů, které se během jedné noci vystřídají, je 4 až 6. Zároveň platí, že bezprostředně po usnutí se organismus dostává nejdříve do nejlehčí NREM fáze spánku, následně postupuje přes všechny NREM fáze až do hlubokého pomalovlnného spánku a až pak dochází k vystřídání s REM fází spánku. Fyziologicky se jedinec během noci nachází z 20–25 % v REM spánku a zbylých 75–85 % připadá na NREM spánek. V rámci NREM spánku by měl hluboký spánek (fáze 3 a 4) představovat přibližně 13–23 % (Institute of Medicine, 2006; Walker, 2018).



Obrázek 2. 2.1 Hypnogram; (Walker, 2018)

## 2.3. Řízení spánku

Řízení cyklu spánku – bdění podléhá dvěma systémům, které se vzájemně ovlivňují a za určitých podmínek dokonce působí proti sobě. Jde o systém homeostatický, který ovlivňuje hlavně množství spánku, a systém cirkadiánní určující především načasování spánku (Honzák, 2015).

### 2.3.1. Homeostatický systém

Homeostatické řízení spánku funguje na principu zachování rovnováhy mezi bděním a spánkem a působí v podstatě tím výrazněji, čím déle je člověk vzhůru. S pokračujícím dnem, kdy počet hodin v bdělém stavu narůstá, se na příslušných receptorech v mozku hromadí neurotransmitter adenosin. Postupné hromadění adenosinu způsobí, že se simultánně deaktivují mozkové oblasti podporující bdělost a v organismu se začne budovat tzv. spánkový tlak, takže člověk začíná pociťovat příznaky ospalosti. Večer přibližně po 12–16 hodinách bdělosti je únava a ospalost největší, takže jedinec usíná. S nástupem a v průběhu spánku tento spánkový tlak postupně slábne a ustupuje, až se organismus probudí.

Narušení homeostatického systému může způsobit například konzumace kofeinových nápojů, protože kofein se v těle chová jako antagonist adenosinu. Z toho důvodu se dočasně na úkor molekul adenosinu obsadí stejné oblasti mozku molekulami kofeinu. Vlivným faktorem je také spánek přes den, který zeslabuje účinnost homeostatického systému a posunuje nástup únavy do pozdějších hodin (Honzák, 2015).

### 2.3.2. Cirkadiánní systém

Cirkadiánní systém je soubor biologických hodin nacházející se ve všech živých organismech. Jde o systém, který koriguje lidské biologické a biochemické procesy, kromě jiného i spánek, čímž zajišťuje optimalizaci fyziologických i behaviorálních funkcí a synchroničnost všech tělesných systémů v čase. Související funkcí cirkadiánního systému je také produkce endogenní rytmicity, která se u člověka pravidelně opakuje s periodou o délce přibližně 24 hodin. Tento vnitřní rytmus se v průběhu každé své periody podílí například na regulaci střídání spánku a bdění, časové preferenci pro konzumaci jídla a tekutin, změnách nálad a emocí, změnách svalového napětí a svalové koordinace, kolísání teploty tělesného jádra,



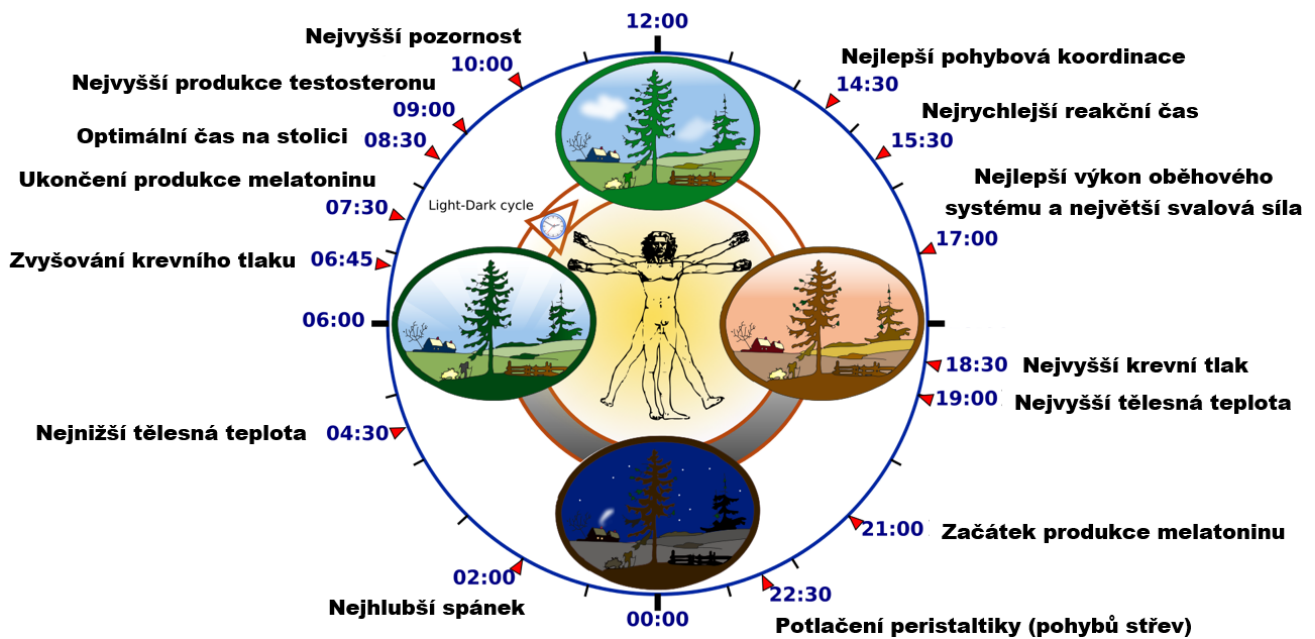
vylučování odpadních látek i sérové koncentraci jednotlivých hormonů a dalších molekul (Holzberg et al., 2003; Walker, 2018; Život za zdí, 2018).

Cirkadiánní systém vznikl v souvislosti s evolucí živých organismů jako odpověď na cyklickou rotaci Země kolem své osy. Hlavně měl ale organismům pomáhat sladit se s cyklem světla a tmy, a to především k ochraně, obživě, páření a prožití (Phan et al., 2019).

Uspořádání cirkadiánního systému v organismu má hierarchickou strukturu, přičemž na vrcholu této hierarchie je centrální cirkadiánní generátor v mozku – nucleus subthalamicus. Subthalamická jádra jsou bilaterální struktury, které jsou umístěné v předním hypotalamu přímo nad chiasma opticum a jejich hlavní funkcí je nervová a endokrinní regulace a synchronizace periferních cirkadiánních systémů. Cirkadiánní systémy na periférii jsou obsaženy téměř v každé periferní tkáni těla, především v játrech, plicích, srdci, kosterních svalech a ledvinách, a to ve formě tzv. hodinových genů. Aktivitou těchto genů vznikají cirkadiánní oscilace našich fyziologických procesů (Illnerová, 2011; Phan et al., 2019).

Cirkadiánní systém je vbudovaný mechanismus, který je modulovaný externími vlivy. Jinými slovy, přibližně 24hodinová endogenní rytmicita je zachována nezávisle na působení zevních faktorů, jako je například střídání světla a tmy. To znamená, že organismus si ji zachová i při dlouhodobém pobytu v úplné tmě. Jediná změna, která v průběhu absence externí stimulace a při převaze řízení prostřednictvím vnitřních mechanismů nastává, je úprava délky periody cirkadiánního rytmu, která začíná být nepatrně pomalejší než čas astronomický a u některých jednotlivců se přibližuje až k 25 hodinám (Walker 2018; Život za zdí, 2018).

Zároveň však platí také to, že tento systém za běžných podmínek ovlivňují zevní faktory, přesněji ho resetují. Hlavním synchronizátorem cirkadiánního rytmu je světlo, které každý den srovnává délku vnitřní periody s délkou solárního cyklu na periodu o délce 24 hodin. K dalším externím vlivům modulujícím tento systém patří přijímání potravy, střídání ročních období a teploty, pravidelnost veškerých denních aktivit a současně vlivy společenské, jako je například noční směnová práce nebo trávení volného času. Modelovou situací výrazného zásahu do cirkadiánního rytmu je cestování přes časová pásma, kdy organismus náhle zažívá posunutí rozložení světla v průběhu dne, kterému se jeho vnitřní hodiny musí postupně přizpůsobit (Walker, 2018; Život za zdí, 2018).



Obrázek 2. 3.2 Některé projevy cirkadiálního rytmu (24 h) u člověka; (Wikipedia, 2007)

## 2.4. Význam spánku

Ve zvířecí říši je z pohledu boje o přežití spánek obdobím, kdy je jedinec po dobu několika hodin ve stavu bezvědomí, takže se stává lehkou kořistí pro predátora, nemůže si zajistit potravu a nedokáže se rozmnožovat ani socializovat. Pokud by spánek neměl životně důležitý význam, nemělo by z evolučního hlediska smysl, aby přetrvával napříč všemi druhy až do současné doby (Walker, 2018).

Navzdory existenci různorodých teorií o funkci spánku zůstávalo jeho jednoznačné objasnění dlouhotrvající záhadou. Až do nedávna poskytovaly informace o důležitosti spánku především prožitky lidí, kteří byli vystaveni dlouhodobé spánkové deprivaci. Jedním z nich je známý experiment proveden na 17letém Randym Gardnerem, který v roce 1964 vydržel 11 dní a 25 minut bez spánku a vytvořil světový rekord v nejdelší době, po kterou člověk vydržel v bdělém stavu. Gardner si už v průběhu druhého dne bez spánku začal stěžovat na potíže se zaostřením pohledu, artikulací a rozpoznáváním předmětů podle hmatu. Dle Johna Rossa, vedoucího experimentu, se po pátém dni u pozorovaného jedince přidaly výrazné výkyvy nálad, dyskoordinace pohybů a halucinace. Během jedenáctého dne měl Gardner snížené mentální funkce, problémy s koncentrací a krátkodobou pamětí, nesrozumitelnou řeč bez intonace a musel být povzbuzován, aby reagoval na podněty kolem sebe. Zdravotní dopady spánkové deprivace na pozorovaném byly po provedení experimentu tak závažné, že Guinnessova kniha rekordů přestala uvádět záznamy o dobrovolném nedostatku spánku (Crew, 2015).

Na poli výzkumu spánku už v současné době existují přesvědčivé důkazy některých klíčových funkcí spánku a předpokládá se, že spánek má velmi příznivý vliv na fungování celého organismu. Dle Mathewa Walkera (2018) v těle dokonce neexistuje orgán nebo proces, který by nebyl příznivě ovlivněn spánkem.

Nedávné poznatky ozřejmují, že na spánek je důležité pohlížet jako na syntézu procesů, které umožňují lepší fungování organismu během bdělosti. Neexistuje jediná univerzální funkce spánku, ale spíše soubor synergických funkcí (Phillips, 2018).

Spánek hraje zásadní roli při ovlivňování mozkové činnosti. Dennodenní restaurace mozku během spánku zesiluje nově vytvořené synaptické spoje, čímž podporuje synaptickou plasticitu mozku. Empirická data nyní potvrzují, že období spánku krátce po vystavení novým informacím (deklarativní paměť) nebo tréninku na nový úkol (procedurální paměť) zlepšuje pozdější vyvolání informací nebo výkon. Tyto účinky spánku v bezprostředních 24 hodinách po tréninku přetrvávají ještě po dlouhou dobu, dokonce až několik let.

Spánek má také vliv na každodenní odstraňování odpadových látek z mozku. Jde o eliminaci potenciálně neurotoxických látek, které se v průběhu dne kumulují v mozkové tkáni a v případě jejich výrazného nahromadění negativně ovlivňují kognitivní výkon člověka.

Zatímco se většina studií v oblasti spánkového výzkumu zabývá především vlivem spánku na mozek a jeho funkce, je rovněž důležité poznamenat, že z procesů probíhajících během spánku výrazně profitují i ostatní systémy v těle. Epidemiologické studie nyní potvrzují, že dostatečná kvalita a kvantita spánku je asociovaná s nižší mírou mortality, nižším rizikem kardiovaskulárních poruch, obezity a diabetu. Experimentální studie prokazují nepostradatelný význam spánku v udržování optimální metabolické aktivity, kardiovaskulárních funkcí, imunitní kompetence, kostního růstu a regenerace, optimální svalové koordinace a posturální stability, správného nervového a endokrinního řízení organismu a také v uchovávání celkového zdraví jedince včetně psychické a mentální pohody (Phillips, 2018; Venter, 2012; Walker, 2018).

## **2.5. Délka spánku**

Délku spánku definujeme jako celkové množství spánku získané za 24 hodin. Univerzální optimální počet hodin strávených spánkem neexistuje, protože nároky na jeho délku se liší v odlišných obdobích života i interindividuálně. Zatímco novorozenec stráví spánkem přibližně 14 až 17 hodin denně, v předškolním věku se poptávka po spánku zkracuje na 10 až 13 hodin a ve školním věku je to už jenom 9 až 11 hodin spánku. Pro dospělého člověka

je optimální délka spánku stanovená na 7 až 9 hodin denně, přičemž jeho nedostatek i nadbytek se zpočátku můžou projevat snížením výkonnosti přes den (Sun, 2021).

Dle studie z roku 2013 je průměrná délka spánku dospělé americké populace přibližně 6,8 hodin a až 40 % Američanů spí méně než sedm hodin denně. 14 % lidí spí dokonce méně než 5 hodin denně. Pro porovnání, v roce 1942 byla průměrná délka spánku o více než hodinu delší. (Jones, 2013) Podobný trend ve zkracování množství spánku nacházíme současně celosvětově a výraznou měrou se na něm podílí především vysoký tlak společnosti, hektický životní styl, stupňující se pracovní nároky a psychosociální stres (Yamamoto, 2009).

## 2.6. Kvalita spánku

V oblasti spánkové medicíny se nyní dostává do popředí tvrzení, dle kterého má pro optimální fungování organismu rozhodující vliv také to, jak dobře spíme. Jinými slovy řečeno, mezi klíčové determinanty zdravého spánku patří i jeho kvalita (National Sleep Foundation, 2021).

Pojem kvalita spánku představuje množinu faktorů, které lze hodnotit z objektivního i subjektivního hlediska.

Objektivně splňuje kvalitní spánek tyto parametry:

- krátká spánková latence (doba, než člověk usne),
- nízká fragmentace spánku (minimální počet probuzení během noci),
- vyšší spánková efektivita (poměr času, který člověk stráví v posteli spánkem k času, kdy je vzhůru).

V roce 2017 zveřejnila organizace National Sleep Foundation klíčová kritéria pro definici kvalitního spánku. Tato kritéria byla zhotovená týmem spánkových odborníků a stanovují následující:

- usínání by nemělo trvat déle než 30 minut,
- probuzení během noci by nemělo být víc než jedno,
- z celkového času, který člověk stráví v posteli, by měl setrvat v spánku alespoň 85 %,
- celkový čas, po který byl člověk vzhůru po prvním usnutí, by neměl přesáhnout dobu 20 minut

(Ohayon et al., 2017; Pacheco, 2021).

Subjektivní kvalita spánku je obtížněji definovatelná, protože její hodnocení je závislé na individuálním prožívání a očekávání jedince. Studie z roku 2008 zveřejněná v časopisu *Sleep* se zabývala subjektivním vnímáním kvality spánku u dvou skupin probandů. Dle výsledků této studie se pacienti trpící insomnií a také zdraví jedinci shodují v tom, že nejdůležitější faktory kvalitního spánku pro ně jsou: pocit odpočínutí a svěžesti při probouzení a přetrvávající pocit bdělosti po celý den (Harvey et al., 2008).

## 2.7. Faktory ovlivňující spánek

Na kvalitu i kvantitu spánku působí tři zásadní vlivy: tělesné zdraví, duševní pohoda a faktory prostředí. Detailněji jde o následující:

### *Zdravotní stav*

Jedním z nejvýraznějších faktorů ovlivňujících spánek jedince je jeho zdravotní stav. Jakákoliv změna struktury a funkce mozku se může projevit v poruše řízení spánku a jakékoliv interní onemocnění může zhoršovat jeho kvalitu i kvantitu, především pokud je vzniklé onemocnění provázené bolestí, která člověka trápí i v noci (Healthy Sleep, 2007).

### *Věk*

Určité změny ve struktuře spánku souvisí také s věkem, ty regresivní se přidružují hlavně ve stáří. Nejčastější problém, se kterým se lidé potkávají už po vstupu do čtvrté dekády života, je pokles hlubokého NREM spánku, přičemž okolo padesátého roku života může jít až o 60–70 % úbytek hlubokého spánku, toto procento s přibývajícím věkem navíc dále stoupá. Další problémy, s nimiž se lidé ve stáří často potýkají, je větší fragmentace spánku během noci a také regrese načasování cirkadiánního systému. Výsledkem toho starší lidé spí méně hodin, než fyziologicky potřebují, přičemž ráno vstávají příliš brzy a večer usínají čím dál dřív (Pacheco, 2021; Walker, 2018).

### *Psychický stav a stres*

Výzkum rovněž potvrzuje vzájemnou provázanost spánku a duševního stavu jedince. Studie z roku 2007 prokazuje, že lidé, kteří jsou vystavováni chronickému stresu a ti, kteří se potkávají s úzkostnými a depresivními stavy, mají časté problémy s usínáním. I když se jim usnout podaří, jejich spánek je zpravidla plytký, fragmentovaný a s menším zastoupením hluboké NREM a REM fáze spánku. Příčinou nekvalitního spánku je skutečnost, že lidský

organismus je přirozeně naprogramován reagovat na stres nebo potencionální nebezpečný stavem bdělosti a mobilizací tělesných funkcí (Kim et al., 2007).

Dle studie z roku 2020 (Harorani et al.) se jako možné řešení v souvislosti s touto problematikou jeví praktikování progresivní svalové relaxace, která prokazatelně přispívá ke statisticky signifikantnímu poklesu úzkostných stavů a zlepšení kvality spánku.

### *Životní styl*

Pro optimální fungování cirkadiálního systému, který se významnou měrou podílí na regulaci spánku, je důležitá co největší pravidelnost všedních denních aktivit, a to hlavně ve smyslu stejného času vstávání, usínání, konzumaci jídla, pohybu a odpočinku.

Pro kvalitu spánku je přínosná také pravidelná pohybová aktivita, která má evidentní vliv na snížení spánkové latence a zvýšení efektivity i prohloubení spánku. K dosažení požadovaného efektu je ale potřebné umět pohybovou aktivitu správně načasovat, protože cvičení 3–4 hodiny před usínáním může mít na spánek opačný efekt. Důležitost pravidelného pohybu potvrzuje i americká studie z roku 2017, dle které se kvalita spánku při náhradě pravidelné pohybové aktivity za sedavý způsob života signifikantně sníží už po jednom týdnu (Edwards et al., 2017; Walker, 2018).

### *Kofein*

Kofein patří mezi přírodní stimulanty, což podmiňuje jeho rušivý vliv na spánek, především pokud je konzumován ve večerních hodinách. Jak už bylo popsáno v předchozí kapitole, molekuly kofeinu modulují fungování homeostatického systému a krátkodobě utlumují růst spánkového tlaku. Délka a intenzita působení kofeinu závisí především na množství i času jeho konzumace a v neposlední řadě také na individuální toleranci organismu. Obecné doporučení pro požívání kofeinu je nejpozději 4-6 hodin před usínáním (HealthySleep, 2007; Nevšimalová, 2007).

### *Alkohol*

Večerní konzumace alkoholu patří k mylně užívaným „pomůckám na spaní.“ Alkohol je sedativum, které se váže na receptory v mozku bránící neuronům ve vysílání impulzů, čímž se určité mozkové oblasti dostávají do útlumu. S nástupem opilosti je už utlumena větší část mozku a jedinec postupně ztrácí svou bdělost. Nejde však o přirozený spánek a tento stav se podobá spíše mírné formě anestezie. Spánek navozený alkoholem není souvislý ani osvěžující a neobsahuje téměř žádnou REM fázi spánku (Walker, 2018).

## *Světlo*

Světlo je nejvýraznějším externím synchronizátorem cirkadiánního systému. Tento systém je nejcitlivější především na modrou složku světla, která působí jako biologický aktivátor organismu a která se kromě přirozeného slunečního světla nachází také v umělém interiérovém osvětlení, v záření od televizních obrazovek, počítačů, tabletů i smartphonů a organismus se mu tak může vystavovat i ve večerních hodinách. Dle průzkumu z roku 2011, který byl uveřejněn na webových stránkách National Sleep Foundation, se dokonce až 95 % lidí pravidelně několikrát do týdne poslední hodinu před usnutím vystavuje elektronickým zdrojům umělého osvětlení a až 39 % lidí používá svůj smartphone přímo v posteli bezprostředně před usínáním, z toho 51 % z nich uvádí, že nejsou spokojeni s kvalitou svého spánku a až 67 % respondentů také uvádí, že se ráno probouzejí neodpočinutí (Healthy Sleep, 2007; National Sleep Foundation, 2011).

Mezi další rušivé faktory ovlivňující spánek patří také hluk, nevyhovující teplota v místnosti, ranní vstávání na budík a potenciálně i sdílení pokoje s další osobou (Healthy Sleep, 2007; Walker, 2018).

## **2.8. Spánková hygiena**

Pod pojmem spánková hygiena se rozumí přehled obecných doporučení pro jedince potýkající se s problémy se spánkem. Jde o formu behaviorální terapie, která odstraňuje dlouhodobě nesprávné spánkové návyky a nastavuje vhodné podmínky pro kvalitní a nerušený spánek.

Základy spánkové hygieny:

1. Pravidelně uléhat ke spánku a pravidelně vstávat (i o víkendu)
2. Nespat v průběhu dne
3. Postel používat jenom ke spánku a sexuální aktivitě
4. Do postele uléhat jenom při přiměřeně fyzické i psychické únavě
5. Před spaním se nepřejídat a ve večerních hodinách vynechat těžká jídla
6. V průběhu dne zajistit přiměřenou pohybovou aktivitu, necvičit 3-4 hodiny před spaním
7. Při neusnutí do 30 minut odejít z postele a jít dělat nezajímavou a monotónní aktivitu
8. Nekonzumovat jídlo a nápoje s obsahem kofeinu (káva, zelený čaj apod.) nejlépe 4-6 hodin před spánkem.

9. Nepožívat alkoholické nápoje před spaním
10. Nekouřit před spaním a ani v době nočních probuzení
11. Spát ve vyvětrané místnosti o teplotě 18-20 °C
12. Zajistit nehlučné, klidné a tmavé prostředí
13. Zajistit barevně, esteticky a ergonomicky příjemnou ložnici a lůžko, vyhnout se alergickým materiálům
14. Zejména při poruše usínání se snažit o eliminaci negativních myšlenek a stresu před spaním

(Moráň, 2006; Nevšimalová, 2007).

## **2.9. Vyšetření spánku**

Obecně se vyšetřovací metody spánku rozdělují do dvou skupin a patří mezi ně objektivní a subjektivní možnosti hodnocení.

### **2.9.1. Objektivní možnosti hodnocení spánku**

Nejdůvěryhodnější objektivní informace o průběhu spánku poskytuje videopolysomnografie. Jde o celonoční vyšetření ve spánkové laboratoři, při kterém je snímán videozáznam spánku „s registrací EEG, pohybů očí, EMG svalů brady, dýchání, saturace krve kyslíkem, EKG a EMG muscili tibiales anteriores“ (Růžička, 2019). Videozáznam získaný polysomnografickým vyšetřením nabízí podrobné informace o architektuře spánku a spolehlivě hodnotí i jeho kvantitu a kvalitu. Navzdory vynikající přesnosti hodnocení spánku má tato metoda i určité nevýhody, mezi které patří potřeba specifického vybavení, nutnost zajištění kvalifikovaného personálu a také riziko získání nepřesných informací o průběhu spánku v důsledku „efektu první noci“, protože vyšetřovaný se během monitoringu nevyskytuje ve svém přirozeném prostředí (Celli, 2019; Vašutová, 2009).

Další poměrně častou volbou objektivního vyšetření spánku je aktigrafie. Jde o metodu, která k hodnocení spánku využívá pohybový senzor – akcelerometr. Základním předpokladem tohoto monitorování je fakt, že nehybnost je známkou spánku. Registrační část má podobu náramkových hodinek a zaznamenává počet pohybů ve zvolených intervalech. Výsledky měření následně vyhodnocuje graficky. Některé aktigrafy dokážou zároveň registrovat i další parametry, které se v jednotlivých fázích spánku mění. Patří mezi ně například tělesná teplota a tepová i srdeční frekvence (Nevšimalová, 2007; Ong, 2017; Vašutová, 2009).



## **2.9.2. Subjektivní možnosti hodnocení spánku**

Prvním a klíčovým nástrojem je anamnestický rozbor. Univerzální struktura anamnézy je v tomto případě doplněná o údaje zaměřené na spánek a bdění pacienta. Nutné je zaznamenání režimu a přesného popisu spánku a bdění v pracovních a volných dnech, dále okolnosti týkající se usínání, kontinuity spánku, ranního probuzení a denní bdělosti a závěrem také cílené dotazy na přítomnost chrápaní, skřípaní zuby, nezvyklého charakteru dýchání nebo výskytu abnormálních motorických projevů. (Nevšimalová, 2002; Nevšimalová, 2007)

K dalším subjektivním metodám hodnocení spánku zařazujeme různé škály, dotazníky a v neposlední řadě se často využívá i spánkový deník.

Pro subjektivní hodnocení kvality nočního spánku se nejčastěji používá Pittsburgh Sleep Quality Index. Jde o dotazník, který hodnotí spánek retrospektivně, a to v průběhu 1 měsíce (Sancho-Domingo et al., 2021).

Spánkový deník je záznamník, do kterého vyšetřovaný po dobu několika týdnů denně zapisuje informace o svém spánku a průběhu následujícího dne v souvislosti s výskytem ospalosti či obtíží (Nevšimalová, 2007).

## **2.10. Definice postury**

Definováním pojmu postura neboli držení těla se zabývá mnoho autorů odborných publikací. Někteří z nich ho omezují pouze na statické polohy, jako je stoj nebo sed, zatímco mnozí další považují toto pojetí za nedostatečné. Již Magnus v roce 1924 napsal: „Postura doprovází pohyb jako stín.“

Důkladnému objasnění pojmu postura se věnoval profesor Kolář (2009), dle kterého ji „chápeme jako aktivní držení pohybových segmentů těla proti působení zevních sil, ze kterých má v běžném životě největší význam síla tíhová.“ Postura je součástí jakékoli polohy a představuje základní podmínku pohybu. Do držení těla se promítá svalové napětí, uplatňují se centrální řídicí mechanismy, psychické vlivy, stav vaziva a anatomických poměrů.

## **2.11. Posturální funkce**

V rámci posturálních funkcí rozlišujeme posturální stabilitu, posturální stabilizaci a posturální reaktivitu.

Posturální stabilita představuje schopnost zajistit vzpřímené držení těla a reagovat na změny působících externích a interních sil tak, aby nedošlo k nezamyšlenému a/nebo neřízenému pádu. Nejedná se o jednorázové dosažení stálé polohy, ale o její kontinuální zaujímání (Kolář, 2009; Vařeka, 2002).

Pro posturální stabilizaci platí, že ji lze popsat jako aktivní (svalové) držení tělních segmentů proti působení externích sil, především síly tíhové řízené centrálním nervovým systémem. Tato koordinovaná svalová aktivita, která zpevňuje tělní segmenty a je také součástí všech pohybů, umožňuje organismu dosáhnout vzpřímeného držení těla a lokomoci (Kolář, 2009).

Třetí posturální funkci, kterou je posturální reaktibilita, je možné vysvětlit jako reakční stabilizační funkci vnikající při každém pohybu segmentu těla, který je náročný na silové působení. Pro překonání odporu je vždy generována kontrakční svalová síla, která je převedena na moment sil v pákovém segmentovém systému lidského těla a vyvolá reakční svalové síly v celém pohybovém systému. Tato reakce má svůj biologický účel, kterým je zpevnění jednotlivých pohybových segmentů (kloubů) pro získání co nejstabilnějšího *punctum fixum* a rovněž pro to, aby kloubní segmenty odolávaly účinkům externích sil (Kolář, 2009).

## 2.12. Správné držení těla

Dle Koláře (2009) se musí při definování ideální postury postupovat s ohledem na biomechanické, anatomické a neurofyziologické funkce a jejich propojení pochopit v kontextu motorického, respektive morfologického vývoje.

Véle (1995) stanovuje, že formulace jednoho konkrétního standardu pro správné držení těla je nemožná, protože „každý jedinec má své individuální držení jako výraz somatické a psychické osobnosti.“

Tuto myšlenku dále rozvíjí Dvořák a Vařeka (2001), kteří definují správné držení těla následovně: „Je to ryze individuální držení, které umožní vstup příslušných svalů (primárně autochtonní páteřní muskulatury a sekundárně muskulatury trupu včetně bránice, svalstva pánevního dna, svalstva pletenců a svalstva periferie končetin) do optimální synergie. Ta je podmínkou optimální centrace kloubů. Toto správné držení umožňuje plnit optimální posturální a motorické funkce v rámci adaptace na vlivy zevního a vnitřního prostředí, není reálnou ani potencionální příčinou potíží a působí esteticky příznivým dojmem.“

### **2.13. Vadné držení těla**

U vadného držení těla dochází k poruše posturálních funkcí, z čehož vyplývá, že se jedná o funkční poruchu pohybového systému. Toto nesprávné držení těla se navenek projevuje různými a často i nápadnými odchylkami od správného držení těla, zejména v reliéfu páteře. Jelikož jsou tyto odchylky pouze funkčního charakteru, jejich úpravy lze dosáhnout aktivním volným úsilím (Čermák, 1992).

Jde o problematiku, která je současně rozhodně aktuální, protože funkční a později i navazující strukturální změny pohybového systému postihují velkou část populace. Státní zdravotní ústav v roce 2017 zveřejnil výsledky studie, dle které má až 42 % dospívající populace České republiky vadné držení těla. Pokud by se hodnotili i drobnější odchylky od správného držení těla, pak nelze najít dítě nebo dospívajícího, jehož pohybový systém by se mohl považovat za ideální (Janda, 2001; Státní zdravotní ústav, 2017).

„Pro vadné držení těla platí, že rozložení tlaku působícího na kloubní plochy a svaly, které toto postavení zajišťují, je nadměrné nebo nevyvážené, což má škodlivý vliv na jejich správné fungování.“ Tato anatomická i funkční disharmonie vede k narušení centrace kloubů během pohybu a jejich přetěžování, zhoršení stability a k dalším potížím (Kučera, 2011).

Vadné držení těla proto není ve většině případů projevem izolované lokální poruchy, mnohem pravděpodobněji jde o vyjádření poruchy funkce celého pohybového systému. Struktury, které jsou na tuto poruchu citlivé nejvýrazněji, jsou svaly. Právě ty lze dle profesora Jandy (2001) přirovnat ke křižovatce, kde se zrcadlí jak změny periferních částí pohybového systému, tak změny v centrálním nervovém systému.

### **2.14. Příčiny vzniku vadného držení těla**

Poruchy postury mají své endogenní a exogenní příčiny. U endogenních se vznik vadného držení těla váže ke genetické predispozici jedince, vrozeným vývojovým vadám, deformitám osového aparátu, úrazům a přidruženým interním onemocněním. Exogenní příčiny zase nepochybně úzce souvisí s životním stylem, který je ochuzen o pohyb. Pravidelnost pohybových aktivit je u velké části populace nedostatečná a chybějící je také pohybová pestrost. Co naopak u většiny lidí převládá, je trávení většiny dne v posturálně nepříznivé poloze vsedě, kde se neustále přetěžují stejné kloubní struktury a stejné skupiny svalů. Navíc jsou i pohyby, které každodenně vykonáváme, značně stereotypní, výsledkem čehož je celkové snížení propioceptivní stimulace a nedostatečná stimulace centrálního nervového systému.

Z řečeného vyplývá, že výše zmíněné posturální poruchy je potřebné vnímat spíše jako poruchy řízení motoriky na úrovni centrálního nervového systému než jen jako problematiku podpůrně hybného systému (Janda, 2001; Kolář, 2009).

### **2.14.1. Svalové dysbalance**

Na rozvoj vadného držení těla má významný a nejspíše rozhodující vliv svalový systém, přičemž klíčová není ani tak síla jednotlivých svalů, ale rovnováha mezi jednotlivými svalovými skupinami (Janda 2001). Narušením této vyrovnané svalové aktivity vznikají tzv. svalové dysbalance.

Pojem svalová dysbalance představuje systémovou odchylku mezi dvěma systémy příčně pruhované svaloviny. Dochází k nerovnováze mezi skupinami svalů, které mají tendenci ke zkracování a skupinami svalů s tendencí k oslabení, čímž se naruší správně koordinovaná motorika, a to zejména u svalů, které jsou ve vztahu agonista – antagonisty.

Svaly s tendencí ke zkrácení jsou známé také jako „svaly převážně posturální“. Jejich hlavní úlohou je udržování vzpřímeného držení těla čili působí antigravitačně. Protože jsou tyto svaly při pracovních i mimopracovních aktivitách relativně více aktivovány, jejich klidová délka se postupně zkracuje, což zejména při asymetrické zátěži vede k nerovnoměrnému zatížení kloubů. Mezi nejčastěji zkrácené svaly patří: m. triceps surae, ischiokrurální svaly, bederní část vzpřimovačů trupu, m. quadratus lumborum, horní část m. trapezius, m. deltoideus, adduktory a flexory kyčelního kloubu, m. tensor fasciae latae, šikmé břišní svaly, mm. pectorales, m. subscapularis, mm. scaleni, mm. sternocleidomastoidei a skupina flexorů předloktí a ruky.

Pro svaly s tendencí k oslabení platí, že mají hlavně dynamickou funkci, a proto jsou i méně zatěžovány. Tato skupina svalů je známá také pod názvem „svaly převážně fázičné“. Patří k nim mm. glutei, dolní část m. trapezius, m. serratus anterior, m. supraspinatus et infraspinatus, m. levator scapulae, m. tibialis anterior, extenzory prstců, mm. peronei, mm. vasti, přímé břišní svaly, hluboké flexory hlavy a extenzorová skupina předloktí a ruky (Gilbertová 2002; Lewit, 2003).

## 2.15. Nejčastější poruchy držení těla

Klinický obraz je u vadného držení těla různý a různé jsou i pokusy autorů o kategorizování funkčních poruch postury do jednotlivých skupin. Orientační přehled nejčastějších patologií v držení těla je následující:

### *Chabé držení*

Jedná se o jednu z nejčastějších posturálních poruch a je pro ni charakteristické celkově nižší svalové napětí. Poznávacím znamením je velký rozdíl mezi klidovým a vzpřímeným postojem, kdy u klidového uvolněného postoje v „pohovu“ pozorujeme nápadné zvětšení fyziologických zakřivení páteře. Pro toto držení je charakteristické zhoršení v průběhu větší statické zátěže a při únavě, jedinec špatně snáší také výdrž v aktivní poloze (Čermák, 1992).

### *Plochá záda*

U plochých zad dochází opět k posturálnímu oslabení. V tomto případě se na něm značně podílí nedostatečné funkční zatížení pohybového aparátu a chybějící podněty pro fyziologický rozvoj svalů, které by při formování křivek páteře pomohly. Odchylku od správného držení těla způsobuje nedostatečné zakřivení páteře, obvykle v lumbální a/nebo hrudní oblasti. Páteř pak působí nepřírodně rovně a stává se funkčně méněcennou. Je omezena její pohyblivost, pružnost i stabilita, čímž dochází k její většímu opotřebenosti a tendenci k vybočení do strany, tj. ke skoliotickému držení (Čermák, 1992; Johnson, 2016).

### *Hyperkyfóza hrudní páteře*

Pro toto držení těla je charakteristická porucha statiky horní části trupu, jejíž příčinou jsou svalové dysbalance v příslušné oblasti. Nepřiměřeně zvětšenou křivku hrudní kyfózy kompenzují a klinický obraz dotváří: ostřejší prohnutí páteře v oblasti krku a beder, předsunuté držení hlavy, protrakce ramen, oslabené dolní fixátory lopatek a scapulae alatae (Čermák, 1992).

### *Hyperlordóza bederní páteře*

Tato porucha vzniká následkem svalových dysbalancí v pánevní oblasti. Tahem zkrácených (bederní vzpřimovače, flexory kyčelního kloubu) a povolením oslabených (břišní svaly, extenzory kyčelního kloubu) svalových skupin dochází ke zvětšenému prohnutí bederní páteře, na kterou navazuje nadměrná anteverze pánve. Protože hyperlordotické zakřivení páteře

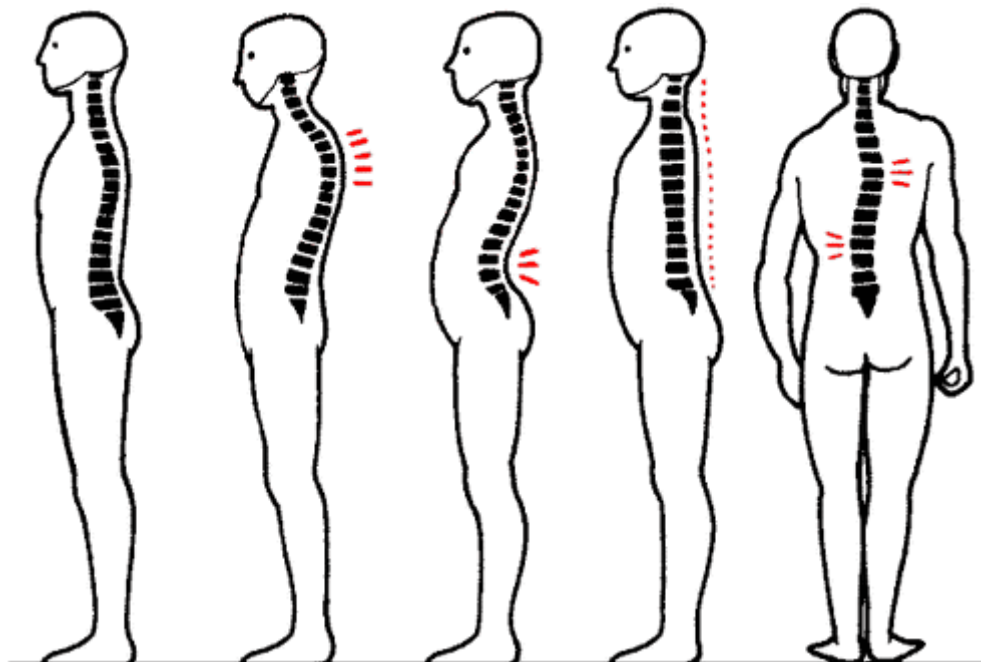
je méně odolné vůči působení kompresivních sil, u jedinců s tímto držením těla je z dlouhodobého hlediska typický rozvoj degenerativních změn páteře a navazujících vertebrogenních onemocnění (Čermák, 1992; Johnson, 2016).

### *Kyfolordotické držení*

Dochází k němu kombinací hyperkyfózy hrudní a hyperlordózy bederní páteře. Reliéf těla připomíná chabé držení, ale rozdíl je v tom, že zatímco u aktivního napřímění v kyfolordotickém držení zůstane křivka páteře nepřiměřeně prohnutá, v chabém držení se křivka napřímí (Čermák, 1992).

### *Skoliotické držení*

Skoliotické držení značí vychýlení páteře od osy ve frontální rovině. Jedná se o odchylku funkční povahy, tj. příčinou není změna ve tvaru ani postavení obratlů, ale například šikmé postavení pánve při odlišné délce dolních končetin, dlouhodobé jednostranné přetěžování páteře nebo nevhodné asymetrické pohybové návyky. V klinickém obrazu dominuje asymetrie postavy (různá výška ramen, lopatek, pánve apod.) a vychýlení linie obratlových trnů do stran (Čermák, 1992).



Obrázek 2. 15 Poruchy držení těla; (Faierajzlová, 2005)

## 2.16. Důsledky vadného držení těla

Početné studie prokazují, že vadné držení těla má za následek mnoho zdravotních problémů a jejich závažnost s přibývajícím dobou působení tohoto držení narůstá. I když se první nenápadné příznaky mohou projevovat již v raném věku, posturální návyky zůstávají po většinu života často nekorigované, což může především v jeho pozdějších fázích vést k rozvoji různých, dokonce i těžkých poruch pohybového aparátu a celého organismu. Důsledkem špatného držení těla může být vznik chronických bolestivých stavů, manifestace strukturálních poruch pohybového systému (především degenerativního charakteru), poruch vnitřních orgánů a fyziologických procesů v těle, dále pak vznik chybných pohybových stereotypů včetně patologického dechového vzoru a v neposlední řadě také zhoršení kognitivního fungování či emočního prožívání jedince (Kounter, 2019). V dalších odstavcích se budu podrobněji věnovat některým z vyjmenovaných důsledků vadného držení těla.

### 2.16.1. Bolest

Bolesti zad související se špatným držením těla jsou třetím nejčastějším důvodem návštěv u lékaře. Místo, které je bolestivými stavy postiženo nejfrekventovaněji, je oblast beder. Právě bolestivé stavy v bederní oblasti zad, tzv. lumbalgie, jsou nejčastějším zdravotním postižením lidí mladších 45 let a jejich závažnost spočívá ve ztrátě produktivity, neschopnosti participace na běžných denních činnostech a snížení prožívání radosti ze života u postiženého jedince (Kounter, 2019).

Další poměrně frekventovaně postiženou oblastí, která reaguje na nesprávné držení těla (především ve smyslu dlouhodobého předklonu či předsunutého držení hlavy), je krční páteř. Postižením v oblasti horní části krční páteře vzniká cervikokraniální syndrom, který se projevuje chronicko-intermitentními bolestmi hlavy v týle a někdy i na temeni a v spánku, poruchami rovnováhy, vomitem, nauzeou, nystagmem a omezením pohyblivosti hlavy do rotace a retroflexe. Druhým bolestivým stavem v této oblasti je cervikobrachiální syndrom, jehož klinické projevy zahrnují pseudoradikulární difúzní bolesti v šíji s propagací do různých oblastí horní končetiny, poruchu hybnosti krční páteře a mírné vegetativní projevy – mírný edém a poruchu termoregulace i vazoregulace (Ambler, 2011; Lewit, 2003).

### **2.16.2. Strukturální poruchy pohybového systému**

Když vadné držení těla, které má ze začátku pouze funkční charakter (tj. je bez organické příčiny a tento stav je reverzibilní), přetrvává, dochází k postupnému urychlování procesu stárnutí pohybového aparátu, v důsledku čehož v něm vznikají strukturální změny, které jsou především degenerativní. Tyto změny už mají svou organickou příčinu a jsou konzervativně minimálně ovlivnitelné. Degenerativní změny v oblasti páteře postihují tyto struktury: obratle (vznik osteofytů), okraje obratlových těl (spondylózy), meziobratlové klouby (spondylartrózy) a meziobratlové ploténky, hlavně ve smyslu jejich snížení (chondrózy, osteochondrózy). Přestože z klinického hlediska mnohdy chybí korelace mezi závažností degenerativních změn a subjektivními obtížemi pacienta, mohou se tyto změny manifestovat například přes bolestivé omezení hybnosti páteře. K nejzávažnějším klinickým projevům patří degenerativní změny meziobratlových plotének, které mohou mít za následek až jejich výhřez a případný útlak nervových struktur vycházejících z míšního kanálu (radikulární syndrom). Z biomechanického hlediska mají nejškodlivější vliv na degeneraci meziobratlové ploténky síly kompresní, torzní a tažné (Gilbertová, 2002; Kounter, 2019).

### **2.16.3. Chybné pohybové stereotypy**

Pro pochopení patologie pohybových stereotypů je důležité nejdříve pochopit jejich fyziologii.

Volní pohyb je složen z dílčích pohybových stereotypů, což jsou časoprostorová schémata určitého pohybového úkonu integrovaného do „pohybové matrice“ uložené v centrálním nervovém systému jako „vzor“, který se může přenášet do výstupních drah. Tuto „pohybovou matici“ je možné přirovnat k „nahrávce“ pohybu uložené v paměťovém médiu připravené v libovolnou dobu k přehrávání. Chceme-li určitý konkrétní pohybový úkon vyvolat, musíme ji adresovat a její informaci přehrát. Jinými slovy, musíme ji z centrálního nervového systému odeslat descendními drahami do motorických výkonných orgánů (Véle, 1997).

Pro pohybové stereotypy platí také to, že jsou značně individuální a charakteristické pro každého jedince, který si je vytváří v průběhu ontogenetického vývoje jako řetěz podmíněných a nepodmíněných reflexů nebo programů na základě stereotypně se opakujících podnětů.

Za ideálních podmínek by měly tyto pohybové stereotypy umožnit co nejekonomičtější pohyb, který by při daném výkonu vyžadoval vynaložit pouze minimální množství energie. Pro



programování správných pohybových stereotypů je však potřebná svalová rovnováha (Lewit, 2003).

Chybné pohybové stereotypy jsou naopak poruchy svalové koordinace vzniklé v důsledku poruchy centrálního řízení. Výsledkem je nevhodná aktivace jednotlivých svalů do pohybového vzoru a/nebo nedostatečná rychlost zapojování svalů do probíhajícího pohybu. Jednou fixovanou patologickou návyky je možné díky určité míře plasticity mozku přecvičit, přebudování však může být obtížné a závisí na řadě faktorů, od kvality nervových funkcí až po vývojové stáří daného návyku. Hlavním předmětem terapie funkčních poruch pohybového systému je právě korekce těchto chybných pohybových stereotypů (Lewit, 2003; Rašev, 1992; Véle 1997).

## **2.17. Prevence a terapie vadného držení těla**

### **2.17.1. Ergonomie**

„Pojem ergonomie byl uměle vytvořen a vznikl spojením dvou řeckých slov – ergon = práce a nomos = zákon, pravidlo“ (Gilbertová, 2002). I když je výstižné vymezení pojmu ergonomie pořád předmětem diskuse a jednotliví autoři ji popisují poněkud odlišně, jejich hlavní myšlenka je stejná. Jde o „zlepšení podmínek práce bez ohrožení zdraví, v komfortním prostředí a při zvýšení efektivnosti pracovní činnosti“ (Gilbertová, 2002). Známa definice ergonomie dle Grandjeana zní: „Ergonomie = přizpůsobení práce člověku“.

Jednou ze speciálních oblastí ergonomie je myoskeletární ergonomie, která se zabývá prevencí onemocnění pohybového aparátu, především v oblasti páteře a horních končetin z přetížení. Její znalost je pro fyzioterapeuty velmi důležitá, protože uplatnění ergonomických poznatků je k instruování pacientů při výkonu zaměstnání, ale i v rámci mimopracovních každodenních činností esenciální (Gilbertová, 2002).

### **2.17.2. Škola zad**

Mezi nejznámější intervenční programy, jejichž součástí je uplatnění principů ergonomie, patří školy zad (Back schools). Tyto programy se začaly rozvíjet od začátku 70. let 20. století jako reakce na narůstající potřebu prevence funkčních i strukturálních poruch pohybového aparátu. Jejich hlavním principem je myšlenka, že držení těla a všechny pohyby

mohou být provedeny tak, že se struktury buď vhodným zatěžováním šetří, nebo nevhodným přetěžují (Gilbertová, 2002; Pavlů, 2002; Rašev, 1992).

Rašev (1992) definuje školy zad následovně: „je to systém, který učí optimalizaci pohybu v nejrůznějších zátěžových situacích“.

Podle Gilbertové (2002) je škola zad zdravotnicko-pedagogickou instruktážní činností, u které je terapeutickým cílem edukace a motivace jedince k aktivnímu podílení se na udržení dobrého stavu pohybového aparátu, přičemž se vychází z předpokladu, že páteř je v řadě pracovních a mimopracovních situacích nesprávně zatěžována. Ovlivnění pohybového chování v průběhu každodenních aktivit se proto dosahuje vyloučením především takového držení těla a takových pohybů, které se podílí na vysokém zatížení meziobratlových disků (Pavlů, 2003).

Mezi metody školy zad patří uvědomování si vlastního těla, protahování zkrácených svalů, navození svalové rovnováhy a vzpřímeného držení těla, ovlivňování propriocepce i dechových stereotypů, metody pro zvládnutí stresu a trénink nejčastějších pohybových návyků (Rašev, 1992).

Patrně nejrozšířenější školy zad jsou ty, které se zabývají sedavým způsobem života. Zvýšená pozornost je v tomto případě věnována ergonomickým a rehabilitačním aspektům sezení – výběru správné pracovní židle spolu s nastavením její základních parametrů, ergonomickému uspořádání pracovního místa, nácviku správného sedu, uplatnění kompenzačních a ergonomických pomůcek atd. (Gilbertová, 2002).

### **2.17.3. Správný sed**

#### **Nácvik správného sezení**

Nácviku správného sezení se věnuje mnoho konceptů a jejich společným znakem je, že se snaží o zajištění vzpřímeného sedu s alespoň částečným zachováním bederního prohnutí páteře. Jedním z často používaných nácviků správného sedu je tzv. „Brüggerův sed“ (Gilbertová, 2002).

Jedná se o aktivní vzpřímený sed, pro který jsou charakteristické dvě lordotické páteřní křivky zajišťující harmonické protažení páteře s odstraněním tzv. kompenzačních úseků. Jedna křivka vzniká na základě protažení v bederní a hrudní páteřní oblasti (od kostrče až po pátý hrudní obratel), druhá navazuje kraniálně na předchozí a dosahuje až do oblasti horní krční páteře. Základem aktivního uvědomování si správné polohy v sedu je i lehké sklopení pánve dopředu, přičemž jde jenom o mírný pohyb předních trnů pánevních kostí dopředu a dolů,

nikoliv o antevertzi pánve, dále pak funkční postavení dolních končetin (roznožení DKK mírně od sebe, bérce stojí kolmo k podložce, plosky nohou jsou v kontaktu se zemí v oblasti paty a báze palcového i malíkového metatarzu), napřímení hrudníku, uvolněné postavení pletence pažního a horních končetin, protažení šíje a krční páteře v podélné ose nahoru bez předsunu hlavy a ovládní břišního dýchání (Gilbertová, 2002; Pavlů, 2004).

### Dynamický sed

Vzhledem k tomu, že sezení je pro organismus zátěžovou polohou, především pokud v něm jedinec pobývá dlouhodobě, doporučuje se, aby se v pravidelných časových intervalech měnila jeho poloha. S přihlédnutím k charakteru činnosti podporuje dynamiku sedu střídání předního, středního a zadního sezení.



Obrázek 2. 17.3 Způsoby sezení; (Gilbertová, 2002)

- *Přední sezení* – trup je napřímený a nakloněný směrem dopředu, zatížení trupu na sedací plochu je do oblasti před hrboly sedacích kostí a na zadní stranu stehen. Důležité je dát si pozor na kulatá záda a skloněnou hlavu. U této polohy je prospěšné částečné přesunutí zátěže na horní končetiny (opření předloktí o opěrky nebo stůl), protože pokud polohu zaujímáme dlouhodobě bez opory zad, zvyšujeme statické zatížení zádočných svalů.
- *Střední sezení* – trup spočívá na sedací ploše, kterou tvoří především hrboly sedacích kostí a částečně i zadní plocha stehen. Správná opora zad je z pohledu prevence zvýšené statické zátěže svalů zad důležitá i u tohoto typu sezení. Důležité je také dát si pozor na povolené břicho a přehnané prohnutí v bederní páteři, případně kulatá záda a skloněnou hlavu.

- *Zadní sezení* – trup je skloněn dozadu v úhlu, který je větší než 95 stupňů od vertikály, záda jsou opřena o opěradlo. Poloha se považuje za relaxační, odpočinkovou a při správném podepření pánve a zad je nejméně únavná. Důležité je dát si pozor na oploštění bederní lordózy a předsun hlavy.

Příkladem dynamického sezení může být rovněž naklání se na hrbolech sedacích křeslel, občasná stažení hýžd'ových a břišních svalů, střídavé zvedání kolen směrem ke stropu, protřepání dolních či horních končetin i sed na míči, který by však měl být pouze krátkodobý.

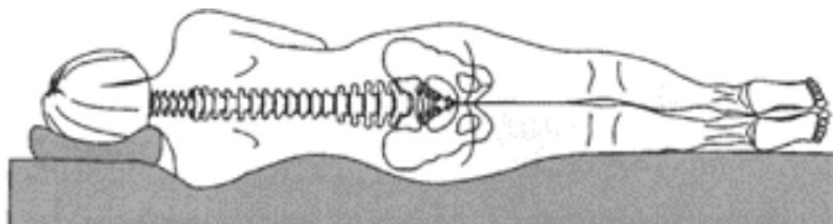
Pro zajištění správné polohy sedu a k ulehčení jeho udržení na delší dobu je možné využít i rehabilitační a ergonomické kompenzační pomůcky. Zařazujeme sem například bederní opěrky, podložky pod nohy, sedací klíny a šikmé plochy pracovních stolů (Gilbertová, 2002).

#### 2.17.4. Správná poloha při spánku

Většina lidí má svou preferovanou polohu při spánku – 65 % lidí spí v poloze na boku, 30 % volí polohu na zádech a zbylých 5 % preferuje polohu na břiše. Jedinec svou polohu vleže během noci několikrát obmění – ať už vědomě při nepokojném spánku, nebo také nevědomě za situace, kdy se tělo snaží vyhnout přetěžování měkkých struktur a zabránit svalové ztuhlosti či bolesti. Mechanismus tohoto děje lze vysvětlit tak, že v oblastech, které naléhají přímo na podložku, může v případě jejich nefyziologického zatěžování dojít k lokální ischemii. Za tohoto stavu začne tělo produkovat metabolické substance stimulující nervová zakončení, což danému jedinci dává signál ke změně polohy předtím, než začne být bolestivá.

##### Poloha na boku

Laterální poloha na boku patří k nejčastěji využívaným polohám při spánku. V případě, že jsou u ní splněny požadavky na správnou výšku polštáře i kvalitu matrace, jde o pozici, která podporuje optimální fyziologické zakřivení páteře. Páteř tak vytváří přímou čáru při pohledu z frontální roviny, zatímco přirozená klenutí v rovině sagitální (krční a bederní lordóza, hrudní kyfóza) jsou zachována.



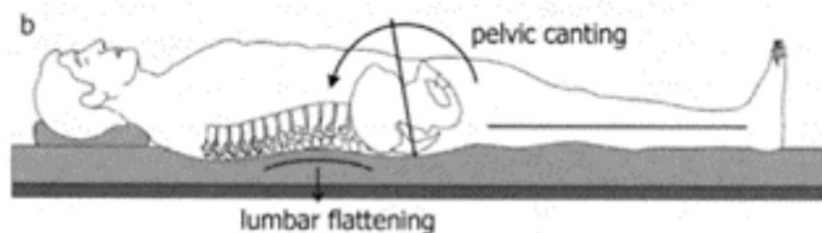
Obrázek 2. 17.4 Spánek v poloze na boku; (Haex, 2004)

Protože je poloha na boku v důsledku snížené opěrné plochy těla o podložku a elevaci jeho těžiště poměrně nestabilní, důležité je v ní zaujmout správné postavení horních a dolních končetin, které by měly být ve flexi. Flekční postavení dolních končetin nejen zvyšuje opěrnou plochu a tím i stabilitu těla, ale podporuje i mírné vyhlazení bederní lordózy, která se tak přibližuje k přirozenému tvaru páteře nezatížené gravitací. V poloze na boku je nezbytné dbát rovněž na to, aby nedocházelo k torzi pánve a následnému nefyziologickému postavení osového aparátu, čemuž jde zamezit pomocí umístění polštáře mezi kolena. Obdobně lze polštář vsunout i mezi lokty (Haex, 2004).

Dle Haexe (2004) je jediným rozdílem mezi polohou na pravém nebo levém boku odlišnost v zatěžování vnitřních orgánů (např. v poloze na levém boku je váhou jater utlačován žaludek a levá plíce).

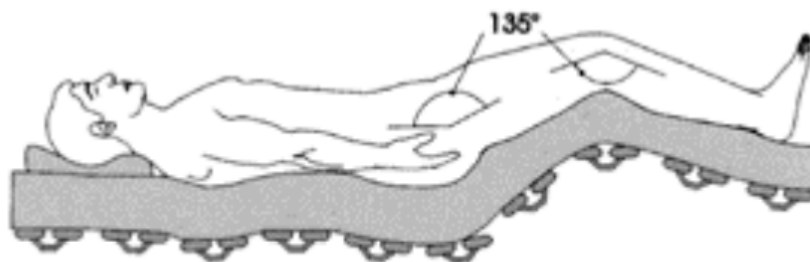
### **Poloha na zádech**

Hlavní výhodou polohy na zádech je skutečnost, že tělesná hmotnost je v ní rozložena na velkou opěrnou plochu, což vede k optimalizaci stability a k rovnoměrnému rozmístění tlaku těla na podložku. Tato pozice má však i svoje nevýhody. V důsledku uvolnění svalového napětí během spánku s následnou retroverzí pánve je nejzatěžovanější oblastí axiálního systému zejména bederní část páteře, která se nachází v postavení mezi vyhlazenou lordózou a mírnou kyfózou. Toto nepřirozené zakřivení komprimuje přední část intervertebrálních disků a současně dlouhodobě protahuje měkké tkáně naléhající na posteriorní část obratlů a meziobratlových plotének.



Obrázek 2. 17.4 Spánek v poloze na zádech; (Haex, 2004)

Modifikací lehu na zádech s možností využití polohovatelné postele je tzv. semi-Fowlerova poloha, ve které spočívají kyčelní i kolenní klouby v 45° flexi (uvolnění m. iliopsoas) a zakřivení bederní páteře je lordotické. Přestože se jedná o ergonomicky vyhovující polohu, jejím nedostatkem je skutečnost, že se z ní v průběhu spánku obtížně dostává do polohy jiné (Haex, 2004).

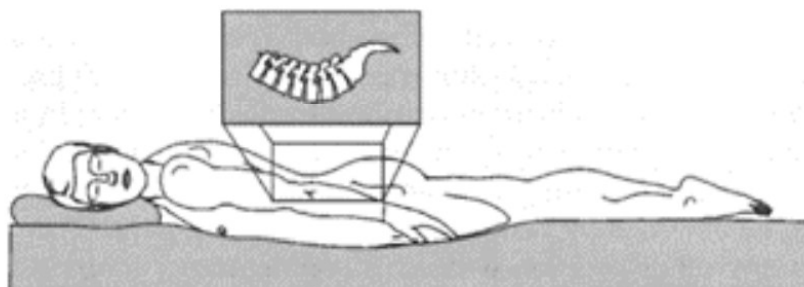


Obrázek 2. 17.4 Obrázek 2. 0.8 - Semi-Fowlerova poloha; (Haex, 2004)

### Poloha na břicho

Navzdory uspokojivé distribuci tělesné váhy na velikost opěrné plochy je poloha na břicho ve vztahu k podpoře zad tou nejnepříznivější. Gravitační nejzatěžovanější část těla, kterou je v této situaci oblast trupu, klesá ve srovnání s končetinami a hlavou do matrace hlouběji, čímž vytváří hyperlordózu bederní páteře a znemožňuje dostatečné pohybové exkurze hrudníku. V lehu na břicho je problémem také postavení hlavy, která se v této poloze obvykle dostává do výrazné rotace spojené se záklonem, jehož míra je daná výškou polštáře. Toto postavení vytváří nepřiměřené napětí v krční páteři a okolních vazech i svalech. Navíc v něm může dojít ke kompresi cév, které prochází skrz příčné výběžky krčních obratlů do mozku, jedinec se tak může ráno probudit s bolestí hlavy, únavou apod.

Korekce polohy vleže spočívá v umístění polštáře do oblasti pod hrudním košem, čímž se povolí rotace hlavy a docílí se fyziologické lordózy páteře. Možností je také dodatečná flexe ve vypodloženém kolenním a kyčelním kloubu na straně rotace hlavy (Haex, 2004).



Obrázek 2. 17.4 Spánek v poloze na břicho; (Haex, 2004)

### **2.17.5. Fyzioterapeutické metody a koncepty u terapie vadného držení těla**

K fyzioterapeutickým metodám a konceptům, které lze při terapii vadného držení těla uplatnit, patří například: Vojtova reflexní lokomoce, Brügger koncept, senzomotorická stimulace, metoda Roswithy Brunkow, metoda McKenzie, spirální dynamika, proprioceptivní neuromuskulární facilitace a dynamická neuromuskulární stabilizace (Kolář, 2009; Pavlů, 2002).

## 3 PRAKTICKÁ ČÁST

### 3.1. Cíl práce

Cílem bakalářské práce je ověřit efekt korekce držení těla na kvalitu spánku u vysokoškolských studentů.

### 3.2. Metodologie bakalářské práce

Bakalářská práce je teoreticko-praktická. V praktické části jsou zpracované tři kazuistiky. Pro výběr probandů, jejichž účast je pro účely této práce vhodná, jsem zvolila následující kritéria: cílovou skupinou jsou studenti vysokých škol, kteří mají dlouhodobě nedostatečnou objektivní i subjektivní kvalitu spánku, nesprávné držení těla, sedavý způsob života a jsou v přibližně stejné věkové kategorii (21–24 let).

V souvislosti s požadavky na kvalitu spánku probandů jsem eliminovala pacienty s diagnózou závažné poruchy spánku a těch, kteří si na spánek pravidelně vyhrazují méně než 7 hodin, protože tím by mohla být i subjektivní kvalita spánku značně zkreslena. U probandů, kteří ve studii participují, lze jmenovitě pozorovat největší nespokojenost se spánkovou latencí a fragmentací, dále pocitem lehkého spánku a s frekventovaným vnímáním únavy po probuzení i v průběhu dne.

U probandů převládá sedavý způsob života a s ním se řetězí i jejich aspekčně patrné odchylky od správného držení těla. Probandi mají předsunuté držení hlavy, protrakci ramen, patologické zakřivení a rozvíjení páteře, svalové dysbalance, patologický dechový stereotyp a jejich držení těla v průběhu každodenních aktivit je převážně neergonomické.

Protože studentům participujícím v této studii probíhala během terapie a monitoringu distanční forma výuky, struktura jejich dne byla ve velké míře podobná.

Abych mohla posoudit vliv korekce držení těla na kvalitu spánku, musela jsem si nejdříve zvolit její jednotlivé parametry hodnocení, a to jak z objektivního, tak i subjektivního hlediska. Tyto parametry jsem pak v průběhu dvou měsíců monitorovala prostřednictvím zvolených metod hodnocení, přičemž výsledky z prvního měsíce sloužily jako vstupní informace kvality spánku před terapeutickou intervencí a výsledky z druhého měsíce monitorování představovaly informace o kvalitě spánku vlivem korekce držení těla. Výsledky jsem se rozhodla interpretovat formou tabulek, ve kterých se vždy nachází zprůměrované



hodnoty jednotlivých parametrů kvality spánku získané v období před terapií, v průběhu prvního, druhého, třetího a na závěr čtvrtého týdne probíhající terapie.

### **3.2.1. Průběh realizace bakalářské práce**

Součástí mých osobních setkání s probandy bylo jejich vstupní i výstupní vyšetření a 4týdenní terapeutická intervence, která se skládala z individuálních terapií o frekvenci jednou do týdne a autoterapie. Výše zmíněné schůzky proběhly na Klinice rehabilitačního lékařství 1. LF UK a VFN na Albertově, a to v období od ledna do února 2021. Všichni probandi podepsali informované souhlasy ohledně zpracování a zveřejňování jejich anonymizovaných dat včetně průběhu a výsledků terapie pro účely této bakalářské práce.

V rámci každého vstupního i výstupního vyšetření jsem si vypracovala kineziologický rozbor, vyšetřila kvalitu spánku a zhotovila fotodokumentaci postury probandů v průběhu každodenních aktivit.

V kineziologickém rozboru jsem se zaměřila především na vyšetření axiálního systému, a to ve smyslu antropometrie, statické a dynamické aspekce postury, palpačního vyšetření páteře, pánve a oblasti hlavy, vyšetření svalové síly dle Jandy – flexe a extenze šíje, flexe a extenze trupu, svalová síla v oblasti lopatky a také kyčelního kloubu. Rozbor pokračoval vyšetřením zkrácených svalů – flexory kyčelního a kolenního kloubu, adduktory kyčelního kloubu, m. piriformis, mm. pectorales, m. trapezius ascencens apod., vyšetřením hypermobility – zkouška rotace hlavy, zkouška založených a zapažených paží, zkouška posazení na paty apod., dále vyšetřením dynamického rozvíjení páteře – Schoberova, Stiborova, Ottova inklináční a reklináční, Thomayerova a Čepojova vzdálenost, vyšetřením pohybových stereotypů – stereotyp flexe šíje a trupu, abdukce v ramenním kloubu, abdukce a extenze v kyčelním kloubu a klik, aplikací dynamických testů na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře – brániční test, test nitrobřišního tlaku, test flexe v kyčli, test hlubokého dřepu apod. a závěrem také vyšetřením nekorigovaného zatěžování plosek chodidel na plošině PhysioSensing.

Důležitou složkou kineziologického rozboru, která předcházela výše zmíněnému vyšetření pacientů, byl odběr anamnestických údajů s důrazem na získání informací s ohledem na pracovní, sportovní a spánkové anamnézy, včetně analýzy každodenních činností probandů s časovým zastoupením jednotlivých posturálních stereotypů a praktickou ukázkou držení těla během dne.

Vyšetření spánku proběhlo prostřednictvím dotazníku Pittsburgh Sleep Quality Index a dodatečně byly informace ohledně subjektivního hodnocení kvality spánku, formulace největšího problému, který spánek omezuje, dodržování spánkové hygieny a nejčastěji zaujímané polohy spánku získány formou rozhovoru. V kazuistice jsou tyto informace uvedeny v rámci spánkové anamnézy.

Hlavním cílem terapeutické intervence byla neustálá korekce držení těla probandů za současné monitorace případných navazujících změn v jejich kvalitě spánku. Kromě společných terapeutických setkání byla pro úspěšnost terapie nezbytná také jejich aktivní spolupráce v domácích podmínkách. Probandi v rámci autoterapie usilovali o maximální ergonomizaci jejich každodenních činností – korekce pracovního i odpočinkového sedu, ergonomická vertikalizace z lehu do sedu a také ze sedu do stoje, korigovaná poloha vleže, korigovaný stoj při vaření, uklízení, čištění zubů apod. Pomůckou, která probandy v průběhu autoterapie pravidelně kontrolovala, byly chytré hodinky, které jim denně každých 30 minut připomínaly, že mají zkorrigovat svou posturu.

Metody, které jsem zvolila pro hodnocení kvality spánku v průběhu terapie, byli následující: objektivní kvalita spánku byla monitorována formou aktigrafie s využitím chytrých hodinek a subjektivní hodnocení kvality spánku bylo zaznamenáváno do spánkových deníků manuálně.

### 3.2.2. Hodnocené parametry kvality spánku

V praktické části své bakalářské práce hodnotím vliv korekce držení těla na následující objektivní i subjektivní parametry kvality spánku:

#### Objektivní parametry kvality spánku

Tyto parametry byli získány v průběhu monitoringu spánku pomocí chytrých hodinek, pacienti si je denně ráno i večer zaznamenávali do spánkových deníků.

- **Spánková latence** = doba, než člověk usne (vyjádřena v minutách)
- **Efektivita spánku** = poměr času, který člověk stráví v posteli spánkem k času, kdy je vzhůru (vyjádřena v procentech)
- **Fragmentace spánku** = počet probuzení během noci
- **Spánková stadia** (přítomnost jednotlivých stádií v průběhu spánku je procentuálně vyjádřena)
  - bdělost
  - REM spánek

- lehký spánek (fáze 1 a 2 NREM spánku)
  - hluboký spánek (fáze 3 a 4 NREM spánku)
- **Spánkové Fitbit skóre** = speciální funkce hodinek Fitbit Versa, jde o celkové skóre spánku, které je vypočteno na základě naměřených údajů o délce spánku, spánkové latenci, spánkové fragmentaci, zastoupení jednotlivých stádií spánku a variaci tepové frekvence během noci (vyjádřeno v procentech) (Dalul, 2021)

### **Subjektivní parametry kvality spánku**

Tyto parametry hodnotili pacienti dle vlastních subjektivních pocitů a zaznamenávali je denně ráno i večer do spánkových deníků.

- **Subjektivní kvalita spánku** (na číselné škále od 1 do 10; 10 = nejkvalitnější spánek)
- **Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení** (na číselné škále od 1 do 10; 10 = nejvíce odpočínutý)
- **Pocit únavy v průběhu dne** (na číselné škále od 1 do 10; 10 = největší únava)

### **3.2.3. Použité metody hodnocení kvality spánku**

#### **Pittsburgh Sleep Quality Index**

V souvislosti s problematikou kvality spánku jde o celosvětově nejčastěji využívaný sebehodnotící dotazník (Sancho-Domingo et al., 2021), který posuzuje různé parametry spánkové kvality v časovém intervalu uplynulého jednoho měsíce, jeho vyplnění je časově nenáročné. PSQI se skládá z 19 individuálních otázek sdružených do sedmi hodnocených komponent, jejichž číselné skóre se sečte a přináší jedno globální skóre. Komponenty, které se v dotazníku hodnotí, jsou následující: subjektivní kvalita spánku, spánková latence, délka spánku, efektivita spánku, rušivé vlivy, které na spánek působí, užívání léků na spánek a denní dysfunkce. Globální skóre dosahuje výsledků na stupnici od 0 do 21, kdy nejnižší skóre, tj. hodnota 0, udává optimální kvalitu spánku. Hodnota 5 globálního skóre se označuje za hraniční a výsledky vyšší než 5 jsou již asociovány se špatnou kvalitou spánku (Buysse et al., 1989).

Dle autorů tohoto dotazníku (Buysse et al., 1989) se reliabilita (platnost) této stupnice dá považovat za dobrou (Cronbachovo alfa pro celkové skóre se rovná hodnotě 0,83) a akceptovatelné hodnoty byly dosaženy i s ohledem na test-retestovou reliabilitu a validitu.

Globální PSQI skóre odlišující dobré a špatné spáče (tj. skóre v hodnotě rovné 5) má na základě autorské studie 89,6 % senzitivitu a 86,5 % specificitu.

Probandi participující ve studii vyplňovali dotazník v rámci vstupního i výstupního vyšetření, přičemž údaje o svém spánku do něj zaznamenávali i z naměřených hodnot dle chytrých hodinek a spánkových deníků. Výsledky vstupního PSQI dotazníku před zahájením terapie dosahovaly u všech probandů hodnotu 7 - špatnou kvalitu spánku.

Co se přístupnosti PSQI dotazníku pro tuto studii týče, jeho anglickou i českou verzi mi ve jménu autora dotazníku, Dr. Buysse, umožnila použít a zveřejnit Pittsburská univerzita, která je zároveň vlastníkem dotazníkové licence.

### **Aktigrafie – chytré hodinky**

Pro docílení uniformity objektivního hodnocení kvality spánku byli všichni probandi vybaveni stejným modelem chytrých hodinek, konkrétně hodinkami Fitbit Versa.

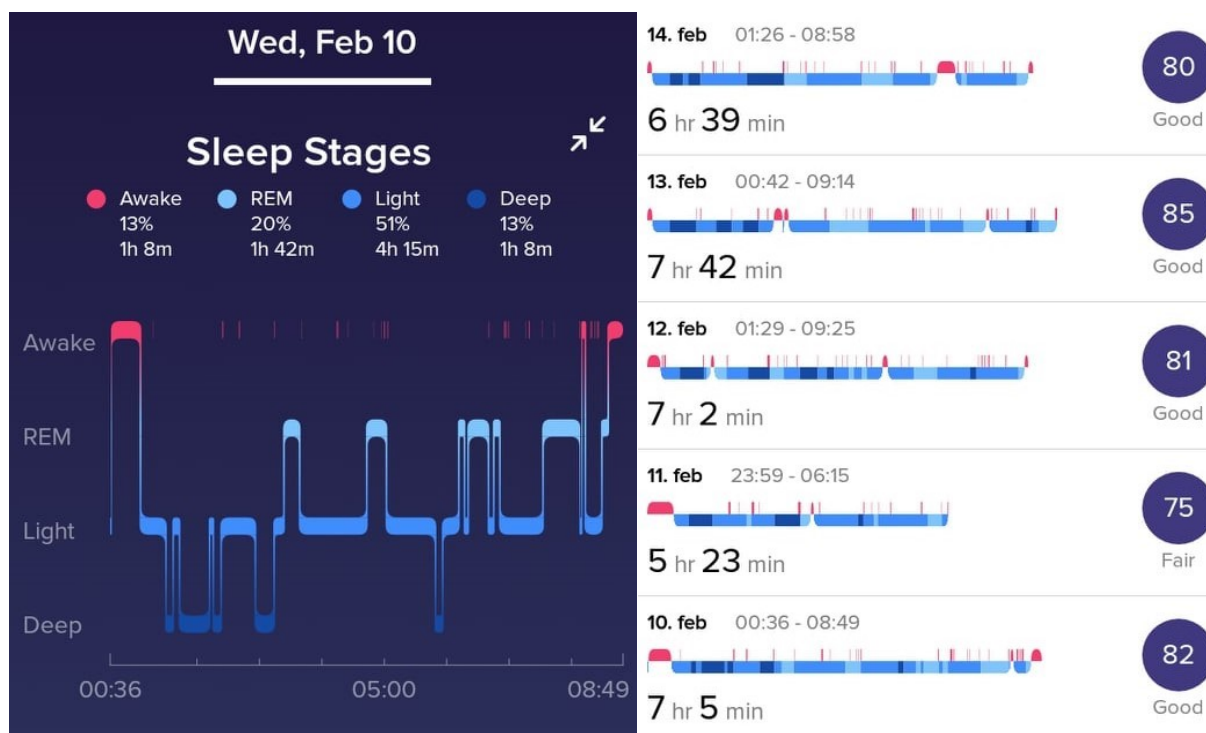


*Obrázek 3.2.3 Hodinky Fitbit Versa; (Fitness, 2021)*

Toto zařízení je vybaveno dotykovým LCD displejem, pod kterým se nachází fitness snímač naléhající přímo na kůži uživatele. Senzor pozůstává z tříosého akcelerometru MEMS pro sledování pohybu, optického sledovače tepové frekvence, čidla na okolní světlo a výškomětru. Pro optimální snímání by se měl umístit do oblasti přibližně 2 cm nad zápěstím nedominantní horní končetiny a přiléhat bezprostředně na pokožku, přičemž utažení hodinek páskem by mělo být přiléhavé, ale neškrťící (Fitbit, 2020).

Přístroj detekuje spánek automaticky, což probíhá následovně – když se osoba, která je předmětem monitorování, přestane pohybovat po dobu jedné hodiny, pohybový senzor tuto informaci zaznamená a předpokládá, že proband usnul. Dodatečná data ve formě pohybů, které jsou pro spánkové chování typické (přetáčení ze strany na stranu apod.), a údaje o tepové frekvenci pomáhají potvrdit, že se jedná o spánek (Fitbit, 2021).

Naměřené hodnoty jsou následně vyhodnocené do grafu, který si uživatel může po synchronizaci hodinek se smartphonem prohlédnout a ukládat v aplikaci Fitbit. Hodinkami Fitbit Versa lze sledovat spánkovou metriku včetně času ulehání, usnutí či probuzení, délky spánku, nočních probuzení či spánkové efektivity. Díky monitorování tepové frekvence je možné rozpoznat také zastoupení jednotlivých spánkových fází – lehký spánek (odpovídající fázi 1 a 2 NREM spánku), hluboký spánek (odpovídající fázi 3 a 4 NREM spánku) a snový REM spánek. Vysvětlením je fakt, že tepová frekvence je parametr, který se v jednotlivých fázích spánku charakteristicky mění (např. nejnižší hodnota TF je neměřitelná v nejhlubší fázi NREM spánku) (Fitbit, 2021; Republic Lab, 2018).



Obrázek 3.2.3 Ukázka monitoringu spánku pomocí hodinek Fitbit Versa; (vlastní zdroj)

Dle výsledků výzkumu uskutečněném na zdravých jedincích je celková shoda v hodnocení spánku mezi aktigrafii a polysomnografií procentuálně vyjádřena v rozmezí od 72,1 do 96,5 %. Pro aktigrafy zároveň platí, že mají sensitivitu v hodnotách od 86,5 do 98,7 %

a specificitu mezi 27,7 až 67,1 %. Z uvedeného vyplývá že nejvýraznější nevýhodou pohybových senzorů je fakt, že spánek nadhodnocují, protože vzhledem k principu jejich fungování mají problém rozlišit stadium klidové bdělé aktivity a skutečného spánku (monitoring má nízkou specificitu). Pořád však platí, že tato metoda hodnocení se mimo laboratorní podmínky označuje za nejlepší možnost volby a mezi její benefity oproti polysomnografii patří také to, že pro pacienta je monitorování mnohem komfortnější a probíhá v domácím prostředí (Van de Water et al., 2011).

Z důvodu potřeby porovnání kvality spánku z období před a po iniciaci terapeutické intervence byl monitoring spánku pomocí hodinek zahájen již měsíc před vstupním vyšetřením.

### **Spánkový deník**

Spánkové deníky, které byly k dispozici v průběhu této studie, jsou mnou vytvořené záznamové archy. Probandi si do nich denně ráno i večer zapisovali odpovědi na předem stanovené otázky typu – jak dlouho usínali, kolikrát se v noci probouzeli, jak by subjektivně zhodnotili kvalitu spánku těsně po probuzení, zdali pociťovali přítomnost únavy během dne apod.

Tyto otázky byly formulovány tak, aby jejich odpovědi zachycovaly jednotlivé parametry subjektivní i objektivní kvality spánku, přičemž k zodpovězení otázek zaměřených na objektivní parametry kvality spánku byly využity naměřené hodnoty z chytrých hodinek. Spánkové deníky byly proto hlavním zdrojem informací, které jsem zpracovávala formou tabulek do výsledků své práce.

### **3.2.4. Použité metody hodnocení postury**

#### **PhysioSensing**

PhysioSensing je přenosná baropodometrická a stabilometrická plošina využívající vizuální biofeedback technologii. Jde o přístroj, který umožňuje vykonat objektivní posturální analýzu pacienta a jeho výhody spočívají především ve vysoké přesnosti měření – platforma o rozměru 40 × 40 cm obsahuje až 1 600 senzorů se snímací frekvencí v hodnotě 100 Hz.



Obrázek 3.2.4 Plošina PhysioSensing; (Tonelo, 2020)

Jednou z funkcí PhysioSensingu, která byla zároveň využita i pro účely této práce, je zhotovení Feet Pressure Map, což je v překladu mapa zatěžování plosek chodidel. Statická analýza je v tomto případě uskutečněná pomocí baropodometrické platformy a výsledkem měření je plantograf, který zobrazuje plantární rozložení tlaku prostřednictvím barev. Plochy, které jsou váhou těla zatíženy nejvíc, jsou znázorněny červenou barvou a přes spektrum oranžové, žluté a zelené barvy lze pozorovat i modré plochy, které jsou tlakem zatíženy nejmíň. Součástí měření jsou i číselné údaje o procentuálním rozložení váhy v kvadrantech opěrné plochy, analýza průměrného a maximálního tlaku působícího na chodidla, vyznačení kontaktní plochy a index plantární klenby (normální, vysoká, plochá) (Tonelo, 2020; Tonelo, 2021).

### **Testy zaměřené na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře**

Jedná se o testy sloužící k vyšetření posturálních funkcí (posturální stabilizace a reaktivity). Při hodnocení posturální nedostatečnosti totiž nelze vycházet jenom z vyšetření svalů dle svalového testu (tyto informace slouží pouze k vyšetření anatomické svalové funkce), je nutné zohlednit zapojení svalů i v konkrétních posturálních situacích. Testy zaměřené na HSSP dle Koláře jsem do vyšetření začlenila, jelikož umožňují zhodnotit právě kvalitu způsobu zapojení jednotlivých svalů a posuzují jejich funkci v průběhu stabilizace. Základem tohoto vyšetření je posouzení svalové souhry těch svalů, které zajišťují stabilizaci páteře, pánve a trupu jako základního rámu pohybu končetin, přičemž se hodnotí následující: postavení kloubu během stabilizace ve smyslu udržení nebo vychýlení z neutrálního postavení, míra a síla zapojení hlubokých a povrchových stabilizačních svalů, případná nadměrná aktivita svalů,

keré mechanicky nesouvisí s prováděným pohybem, a na závěr také symetrie, resp. asymetrie zapojení stabilizačních svalů a načasování (timing) jejich zapojení (Kolář, 2009).

Testy, které byly použity v rámci vstupního a výstupního vyšetření, uvádím i jmenovitě: brániční test, test nitrobřišního tlaku, test flexe trupu, test flexe v kyčli vsedě, test elevace paží a hluboký dřep.

### **3.3. Souhrn kazuistiky pacienta č.1**

#### **3.3.1. Závěr vstupního vyšetření**

Pacient se stěžuje na bolesti v oblasti zad (Th/L přechod) a hlavy, vznik obou bolestivých stavů připisuje špatnému posturálnímu stereotypu v dlouhodobém sedu. Subjektivní kvalita spánku je hodnocena na 6/10 a výsledkem dotazníku PSQI je skóre 7, které svědčí o špatné kvalitě spánku. Mezi hlavní obtíže pacienta patří dlouhá spánková latence, lehký spánek a pocit únavy po probuzení i v průběhu dne.

Z vyšetření denního harmonogramu činností vyplývá, že pacient má sedavý způsob života s minimální pohybovou pestrostí. V průběhu dne převažuje vadné držení těla. Poloha spánku je na boku, strany střídá, pod hlavou má malý polštář, spodní rameno v protrakci, předsunutá držení hlavy, úklon hlavy směrem k polštáři, kyfotické držení, DKK ve flexi, horní DK nakročená přes spodní DK.

Z aspekčního vyšetření plyne nevýrazná dechová vlna a nedostatečné nádechové rozvíjení trupu laterálně, příčné plochonoží, valgózní postavení hlezenních kloubů, sinistrokonvexní skoliotické držení těla, hyperkyfóza Thp, hyperlordóza Cp, protrakce a asymetrie ve výši ramen, vnitřně rotační postavení levého ramene, scapulae alatae, předsun a mírná levostranná rotace hlavy.

Palpační bolestivost s výskytem TrPs v m. trapezius bilat, subokcipitálních svalech a mm. paravertebrales, TrPs i v mm. pectorales vlevo.

Dle výsledů svalového testu oslabené hluboké svaly krku.

Obojstranné zkrácení flexorů kyčelního a kolenního kloubu, m. trapezius, m. levator scapulae, m. pectoralis major a mm. paravertebrales.

U dynamického vyšetření páteře naměřen nedostatečný rozvoj v bederním úseku páteře při pohybu do předklonu a asymetrická lateroflexe trupu s omezením pohybu doleva.

U většiny dynamických testů zjištěna patologie v prováděném pohybu.



Závěrem z vyšetření pomocí PhysiosSensingu je, že pacient více zatěžuje PDK (57% tělesné váhy), váha těla je především na patách s místem maximálního tlaku v levém dolním kvadrantu, velikost opěrné plochy je na PDK o 31 cm<sup>2</sup> větší a kontakt prstů DKK s podložkou je minimální – v kontaktu jen 1. a 2. prst

### 3.3.2. Terapeutická intervence

#### Individuální terapie

##### 1. týden

- **TMT**
  - uvolnění kůže, podkoží a fascií v oblasti ventrální i laterální strany hrudníku, břicha a zad
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku a trupu
- **trakce Cp**
- **respirační fyzioterapie**
  - nácvik bráničního dýchání vleže
  - kontaktní a lokalizované dýchání
  - důraz kladen na rozvoj laterálních pohybů žeberních oblouků při nádechu za současné eliminace kraniálních pohybů hrudníku
- **nácvik korigovaného lehu na boku při spánku** – úprava výšky polštáře pod hlavou, napřimění páteře při spánku, umístění polštáře mezi kolena, nácvik polohování HKK a DKK do flexe a vzájemné postavení levých a pravých ramenních, kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů na vodorovně nad sebou
- **nácvik korigovaného sedu** – studijního, odpočinkového, při jídle, při cestování
  - nácvik izolovaných pohybů pánve a nácvik neutrálního postavení pánve
  - placing trupu
  - v situacích každodenního života – při učení, při jídle (podle možností sedět u stolu), při cestování v MHD, při sedu na toaletě apod.
  - dynamické sezení
- **edukace o ergonomii studijního místa**
  - možnost využití ergonomických a kompenzačních pomůcek – pacient bude používat bederní opěrku zad

- vhodné uspořádání pracovního prostoru – nastavení správné výšky počítačové obrazovky a myši, správné umístění studijního materiálu při učení apod.

## **2. týden**

- **opakování z předchozí hodiny a případná korekce provádění**
- **TMT**
  - uvolnění kůže, podkoží a fascií v oblasti ventrální i laterální strany hrudníku, břicha a zad
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku, trupu a dolních končetin
- **trakce Cp a Lp**
- **respirační fyzioterapie**
  - nácvik bráničního dýchání vsedě, ve stoji
  - kontaktní a lokalizované dýchání
- **nácvik nitrobřišního tlaku** – vleže
- **nácvik vertikalizace**
  - z lehu do sedu – přes bok
  - ze sedu do stoje – napřímení páteře, přenesení tělesné váhy na dolní končetiny
- **nácvik korigovaného stoje**
  - v situacích každodenního života – čištění zubů, vaření, uklízení, umývání nádobí, čekání na zastávce apod.
  - trénink symetrického zatěžování levé a PDK na balančních plošinách
  - nácvik tříbodové opory chodidla

## **3. týden**

- **opakování z předchozí hodiny a případná korekce provádění**
- **TMT**
  - uvolnění kůže, podkoží a fascií v oblasti ventrální i laterální strany hrudníku
  - ošetření fascií v oblasti hlavy, krku
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku, trupu a dolních končetin
- **trakce Cp a Lp**
- **nácvik nitrobřišního tlaku** – v sedě, ve stoji
- **centrace kořenových kloubů** – kyčelních a ramenních kloubů

- **nácvik propojení horního a dolního trupu s využitím prvků DNS – 3. měsíc na zádech**
  - centrace kořenových kloubů
  - nácvik bráničního dýchání
  - nácvik izolovaných pohybů dolních končetin
- **nácvik chůze**
  - nácvik fyziologického odvíjení plosky od podložky

#### **4. týden**

- **opakování z předchozí hodiny a případná korekce provádění**
- **TMT**
  - uvolnění kůže, podkoží a fascií v oblasti ventrální i laterální strany hrudníku
  - ošetření fascií v oblasti hlavy, krku
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku, trupu a dolních končetin
- **trakce Cp**
- **nácvik propojení horního a dolního trupu s využitím prvků DNS – 3. měsíc na zádech**
  - centrace kořenových kloubů
  - nácvik bráničního dýchání
  - nácvik izolovaných pohybů horních a dolních končetin

#### **Autoterapie**

- korekce držení těla v průběhu běžných denních aktivit
- připomínka ke korekci držení těla pomocí chytrých hodinek každých 30 minut

#### **3.3.3. Závěr výstupního vyšetření**

U pacienta došlo k ústupu bolesti v oblasti zad (Th/L přechod) i hlavy, a to s ohledem na její frekvenci a také intenzitu. Subjektivní kvalita spánku se zlepšila na hodnotu 7-8/10, dle pacienta se zkrátila jeho spánková latence, eliminoval se pocit únavy po probuzení i během dne a spánek se prohloubil. Korigovaná poloha spánku mu momentálně vyhovuje. Dotazník PSQI byl vyhodnocen číslem 5 – dobrá kvalita spánku.

Harmonogram denních aktivit je po obsahové stránce stejný, pacient se snaží o korekci držení těla a ergonomizaci studijního prostoru.

Z aspekčního vyšetření plyne úprava dechového stereotypu (dechová vlna je fyziologická, dechová amplituda je větší), eliminace protrakčního a vnitřně rotačního postavení ramenních kloubů a korekce postavení hlavy. Přetrvává příčné plochonoží s náznakem hallux valgus bilat., sinistrokonvexní skoliotické držení těla, hyperkyfóza Thp, hyperlordóza Cp, asymetrie ve výši ramen, a scapulae alatae.

Palpačně bolestivé jsou m. trapezius bilat, subokcipitální svaly a mm. paravertebrales.

V porovnání se vstupním vyšetřením dosaženo protažení následujících zkrácených svalů: mm. pectorales, m. levator scapulae, flexory kolenního kloubu.

Svalová síla hlubokých flexorů krku nezměněna.

U dynamického vyšetření páteře úprava v rozvoji bederního úseku páteře při pohybu do flexe.

V rámci vyšetření pomocí dynamických testů došlo k úpravě následujících pohybových stereotypů: flexe šíje a abdukce v ramenním kloubu. U testů na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře je patrný rozdíl v provádění bráničního testu, testu hlubokého dřepu a testu flexe v kyčli.

Dle výsledku z vyšetření na plošině PhysioSensing pacient zatěžuje obě plosky DKK rovnoměrně, váha těla se přesouvá i do oblasti přednoží a kontakt prstů DKK na podložce je výraznější. Místo maximálního tlaku přetrvává v oblasti levého dolního kvadrantu nohy a opěrná база je na pravé straně o 4 cm<sup>2</sup> větší.

## **3.4. Souhrn kazuistiky pacienta č.2**

### **3.4.1. Závěr vstupního vyšetření**

Pacientka pocítuje dlouhodobé bolesti šíje, ramen a oblasti mezi lopatkami (více na pravé straně). Bolestivé stavy se vážou na špatné držení těla u dlouhodobého sedu a v průběhu spánku. Subjektivní kvalita spánku je hodnocena číslem 6/10, pacientka je nespokojena především s dlouhou spánkovou latencí, lehkým spánkem, vyšší fragmentací spánku a pocitem únavy po probuzení. Výsledek globálního skóre po vyhodnocení PSQI dotazníku je 7 – špatná kvalita spánku.

Pacientka tráví poměrně velkou část dne v sedu, v kterém převažuje špatný posturální stereotyp. Nesprávné držení těla lze pozorovat i u dalších činností každodenního života. Poloha

spánku je na boku, strany střídá, pod hlavou a ramenem má malý a velký polštář, hlavu v úklonu směrem k polštáři, hyperkyfózu Thp a vyhlazení bederní lordózy, polštář na bříše, HKK objímají trup, ramena jsou v protrakci, hlava ve flexi předsunem, DKK v 90° flexi v kolenních i kyčelních kloubech, někdy je horní DK nakročená přes spodní extendovanou DK.

Dle aspekčního vyšetření lze zhodnotit nefyziologickou dechovou vlnu s převahou dolního hrudního typu dýchání, příčné plochonoží, asymetrii gluteálních rýh a thorakobrachiálních trojúhelníků, prominence paravertebrálních valů v bederní oblasti, hyperkyfózu Thp, hyperlordózu Cp, protrakci ramen, předsunutě držení hlavy, postavení pravého ramene lehce kraniálněji a lehkou prominenci dolního uhlu pravé lopatky.

Palpační citlivost s výskytem TrPs v m. trapezius bilat, subokcipitálních svalech, mm. paravertebrales a v mezilopatkové oblasti (více vpravo). TrPs i v mm. pectorales. U měření dechová amplitudy byla získaná hodnota 4,5 cm.

Oslabená je svalová síla hlubokých flexorů krku.

Oboustranně zkráceny flexory kyčelního kloubu, m. trapezius, m. pectoralis major a mm. paravertebrales.

Nedostatečné rozvíjení bederního úseku páteře do předklonu, reklinační rozvíjení páteře nad fyziologickou normu a asymetrická lateroflexe trupu s omezením pohybu doleva.

U většiny dynamických testů zjištěna patologie v prováděném pohybu.

Plantogram zhotovený PhysioSensingem zaznamenává nerovnoměrné zatěžování pravé a levé plosky, levá DK zatížená víc (58% tělesné váhy) a i větší plochou (o 15 cm<sup>2</sup>), z prstů DKK je v kontaktu s podložkou jenom palec. Místo maximálního tlaku na plošinu je v levé dolním kvadrantu.

### **3.4.2. Terapeutická intervence**

#### Individuální terapie

#### **1. týden**

- **TMT**
  - o uvolnění měkkých tkání (kůže, podkoží, fascií) v oblasti ventrální i laterální strany hrudníku, břicha a zad
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku a trupu (dle výsledků ze vstupního vyšetření)
- **trakce Cp**

- **respirační fyzioterapie**
  - nácvik bráničního dýchání vleže, vsedě
  - nácvik plné dechové vlny
- **nácvik korigovaného lehu na boku při spánku** – úprava výšky polštáře pod hlavou, napřímení páteře při spánku, umístění polštáře mezi kolena, nácvik polohování HKK a DKK do flexe a vzájemné postavení levých a pravých ramenních, kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů na vodorovně nad sebou
- **nácvik korigovaného sedu** – studijního, odpočinkového, při jídle, při cestování
  - nácvik neutrálního postavení pánve, napřímení v oblasti páteře a retrakce hlavy
  - v situacích každodenního života – při učení, při jídle (podle možností sedět u stolu), při cestování v MHD, při sedu na toaletě apod.
  - dynamické sezení
- **edukace o ergonomii studijního místa**
  - upravení výšky pracovní židle
  - možnost využití ergonomických a kompenzačních pomůcek – pacientka bude používat bederní opěrku zad a loketní opěrky
  - vhodné uspořádání pracovního prostoru – nastavení správné výšky počítačové obrazovky a myši, správné umístění studijního materiálu při učení apod.

## 2. týden

- **opakování z předchozí hodiny a případná korekce provádění**
- **TMT**
  - uvolnění měkkých tkání v oblasti krku, ventrální strany hrudníku a zad
- **terapie TrPs v mezilopatkové oblasti pressurou**
- **mobilizace lopatky**
- **PNF**
  - uvolňovací technika kontrakce-relaxace – zvýšení ROM do anteriorní a posteriovní deprese lopatky
  - posilovací technika opakované kontrakce – ve směru posteriovní deprese lopatky
- **centrace ramenního kloubu** – na zádech, na břichu
- **nácvik nitrobřišního tlaku** – vleže
- **nácvik vertikalizace**
  - korekce provádění vertikalizace z lehu do sedu přes bok

- ze sedu do stoje – napřimění páteře, přenesení tělesné váhy na dolní končetiny
- **nácvik korigovaného stoje**
  - v situacích každodenního života – čištění zubů, vaření, uklízení, umývání nádobí, čekání na zastávce apod.
  - trénink symetrického zatěžování levé a pravé DK na balančních plošinách
  - nácvik tříbodové opory chodidla

### **3. týden**

- **opakování z předchozí hodiny a případná korekce provádění**
- **TMT**
  - uvolnění měkkých tkání v oblasti krku, ventrální strany hrudníku a zad
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku, trupu a dolních končetin (dle výsledků ze vstupního vyšetření)
- **terapie TrPs v mezilopatkové oblasti pressurou**
- **mobilizace lopatky**
- **trakce Cp**
- **respirační fyzioterapie**
  - nácvik bráničního dýchání vleže, vsedě
- **nácvik nitrobřišního tlaku** – v sedě, ve stoji
- **centrace kořenových kloubů** – kyčelních a ramenních kloubů
- **nácvik propojení horního a dolního trupu s využitím prvků DNS – 3. měsíc na zádech**
  - centrace kořenových kloubů
  - nácvik bráničního dýchání
  - nácvik izolovaných pohybů dolních končetin

### **4. týden**

- opakování z předchozí hodiny a případná korekce provádění
- **TMT**
  - uvolnění měkkých tkání v oblasti krku, ventrální strany hrudníku a zad
- **terapie TrPs v mezilopatkové oblasti pressurou**
- **mobilizace lopatky**
- **PNF**

- uvolňovací technika kontrakce-relaxace – zvýšení ROM do anteriorní a posteriorní deprese lopatky
- posilovací technika opakované kontrakce – ve směru posteriorní deprese lopatky
- **nácvik propojení horního a dolního trupu s využitím prvků DNS – 3. měsíc na zádech**
  - centrace kořenových kloubů
  - nácvik izolovaných pohybů horních a dolních končetin, i současně
  - s gymnastickým míčem mezi kolena a HKK – vyvíjení tlaku do míče na kříž (protichůdná HKK a DKK tlačí do míče, zbývající končetiny jdou do fáze)

#### Autoterapie

- korekce držení těla v průběhu běžných denních aktivit
- připomínka ke korekci držení těla pomocí chytrých hodinek každých 30 minut

### **3.4.3. Závěr výstupního vyšetření**

Pacientka pociťuje zmírnění bolesti šíje, ramen i mezilopatkové oblasti, a to s ohledem na frekvenci a také intenzitu bolesti. Subjektivní hodnocení kvality spánku se změnilo na hodnotu 8/10, pacientka vnímá zlepšení spánkové latence, snížení fragmentace spánku a méně frekventovaný pocit únavy po probuzení. Výsledkem PSQI dotazníku je skóre 5, které stojí pro dobrou kvalitu spánku.

Pacientka se usiluje o korekci své postury v průběhu každodenních činností a korigovaná poloha spánku jí momentálně vyhovuje.

U aspekčního vyšetření lze popsat změnu v stereotypu dýchání (dechová vlna je fyziologická), eliminace prominence dolního úhlu lopatky, protrakčního držení ramen, předsunutého držení hlavy a hyperlordózy Cp. Přetrvává prominence paravertebrálních valů v bederní oblasti, hyperkyfóza Thp a pravé rameno je pořád lehce kraniálněji.

Palpační bolestivost přetrvává v obdobních svalech, je ale méně intenzivní. Dechová amplituda v porovnání se vstupním vyšetřením zvětšila o 2,5 cm.

Svalová síla hlubokých svalů krku se nezměnila.

Zkráceny jsou flexory kyčelního kloubu, m. trapezius a paravertebrální svaly.

Při výstupním vyšetření byly dosaženy větší rozsahy pohybů do lateroflexe i rotace hlavy, Schoberova a vzdálenost se prodloužila o 0,5 cm a Stiborova vzdálenost o 1 cm.



V rámci vyšetření pomocí dynamických testů nastala změna v provádění následujících pohybových stereotypů: flexe trupu a klik. U testů na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře je patrné zlepšení v provádění bráničního testu, testu flexe v kyčelním kloubu a testu hlubokého dřepu.

Z plantogramu lze vyčíst rovnoměrnější rozložení váhy těla mezi pravou a levou DK (LDK je zatížena 52% tělesné váhy, PDK 48% tělesné váhy). Změna nastala také ve velikosti opěrné plochy, která se v případě obou DKK zvětšila a je symetričtější (na LDK je větší jenom o 3 cm<sup>2</sup>). Pacientka má v kontaktu s podložkou i prsty DKK a místo maximálního tlaku je přemístěno do pravého dolního kvadrantu.

### **3.5. Souhrn kazuistiky pacienta č.3**

#### **3.5.1. Závěr vstupního vyšetření**

Pacientka udává pocit ztuhlé šíje a ramen po probuzení nebo po dlouhodobém sedu a stěžuje se také na dlouhodobé pravidelné bolesti v období menstruace. Subjektivní kvalitu spánku hodnotí číslem 6/10, nespokojená je především s délkou spánkové latence, lehkým spánkem a častým probouzením se v noci, po kterém nedokáže usnout. U PSQI dotazníku bylo dosaženo skóre 7, které stojí pro špatnou kvalitu spánku.

Z vypracovaného harmonogramu denních činností plyne, že držení těla pacientky je v průběhu dne i v spánku neergonomické a nejčastěji zaujímanou polohou je sed. Pacientka spí v poloze na boku nebo na zádech. Pokud usíná v poloze na boku, preferuje leh na pravém boku, pod hlavou má jeden malý polštář, hlavu má v předsunu, mírném úklonu a rotaci směrem k polštáři, záda jsou výrazně kyfotická, ramena jsou v protrakci, DKK jsou ve flekčním postavení v kyčelních i kolenních kloubech, horní DK je nakročená přes spodní DK, v důsledku čehož je postavení pánve asymetrické. Druhou možností je spánek vleže na zádech. V této poloze má pacientka úklon hlavy na levou nebo pravou stranu, jednu DK extendovanou, druhou DK ve flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu a také ve flexi v kolenním kloubu. Ploska nohy flektované DK naléhá na mediální stranu bérce extendované DK. Postavení pánve je asymetrické a HKK jsou volně položené podél těla.

U aspekčního vyšetření lze popsat dolní hrudní dýchání s aktivací pomocných nádechových svalů, zvýšenou podélní nožní klenbu, valgózní postavení hlezenních kloubů, vnitřně rotační postavení kyčelních kloubů, asymetrii gluteálních rýh, sinistrokonvexní skoliotické držení v oblasti bederní páteře, hyperlordózu Lp, hyperkyfózu Thp, protrakční

držení ramen, předsunuté držení hlavy, scapulae alatae, asymetrii ve výši ramen a hlavu v mírném úklonu doprava.

Palpačně zjištěna bolestivost v m. trapezius, m. levator scapulae, subokcipitálních svalech a mm. paravertebrales. Šikmá pánev je způsobena nestejnou délkou DKK. Dechová amplituda naměřená v hodnotě 5 cm.

Dle svalového testu jsou oslabeny hluboké flexory krku.

Zkrácené jsou flexory kyčelního kloubu, m. trapezius, m. levator scapulae a mm. paravertebrales.

Z dynamického vyšetření plyne omezené rozvíjení páteře do předklonu a záklonu v hrudním úseku.

U většiny dynamických testů zjištěna patologie v prováděném pohybu.

Přístrojové vyšetření pomocí PhysioSensingu zaznamenává vysokou podélní klenbu nohy, (absence kontaktu chodidla o podložku v oblasti vrcholu podélného klenutí), téměř symetrické rozložení tělesné váhy na DKK a větší opěrnou plochu na LDK (o 4 cm<sup>2</sup>). Místo maximálního tlaku je v levém horním kvadrantu a přítomný je kontakt všech prstů DKK o podložku.

### 3.5.2. Terapeutická intervence

#### Individuální terapie

#### 1. týden

- **TMT**
  - ošetření měkkých tkání v oblasti krku, C/Th přechodu, ventrální i laterální strany hrudníku
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku a trupu (dle výsledků ze vstupního vyšetření)
- **trakce Cp**
- **respirační fyzioterapie**
  - nácvik plné dechové vlny
  - bráničního dýchání vleže
  - důraz kladen eliminaci aktivity pomocných nádechových svalů, laterální rozvoj hrudníku při nádechu a kaudalizaci spodních žeber
- **nácvik korigovaného lehu na boku při spánku** – úprava výšky polštáře pod hlavou, napřímení páteře při spánku, umístění polštáře mezi kolena, nácvik polohování HKK

a DKK do flexe a vzájemné postavení levých a pravých ramenních, kyčelních, kolenních a hlezenních kloubů na vodorovně nad sebou

- **nácvik korigovaného sedu** – studijního, odpočinkového, při jídle, při cestování
  - nácvik izolovaných pohybů pánve a nácvik neutrálního postavení pánve
  - placing trupu
  - v situacích každodenního života – při učení, při jídle (podle možností sedět u stolu), při cestování v MHD, při sedu na toaletě apod.
  - dynamické sezení
- **edukace o ergonomii studijního místa**
  - nastavení správné výšky pracovní židle
  - možnost využití ergonomických a kompenzačních pomůcek – pacientka bude používat bederní opěrku zad a loketní opěrky
  - vhodné uspořádání pracovního prostoru – nastavení správné výšky a umístění počítačové obrazovky i myši, správné umístění studijního materiálu při učení apod.

## 2. týden

- **opakování z předchozí hodiny a případná korekce provádění**
- **TMT**
  - ošetření měkkých tkání v oblasti krku, C/Th přechodu, ventrální i laterální strany hrudníku
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku, hrudníku a dolních končetin (dle výsledků ze vstupního vyšetření)
- **trakce Cp**
- **respirační fyzioterapie**
  - nácvik bráničního dýchání vsedě a ve stoji
- **nácvik nitrobřišního tlaku** – vleže
- **centrace kyčelních kloubů**
- **nácvik vertikalizace**
  - z lehu do sedu – korekce provádění vertikalizace z lehu do sedu přes bok
  - ze sedu do stoje – napřímění páteře, přenesení tělesné váhy na dolní končetiny
- **nácvik korigovaného stoje**
  - v situacích každodenního života – čištění zubů, vaření, uklízení, umývání nádobí, čekání na zastávce apod.

- důraz kladen na eliminaci vnitřně rotačního a addukčního postavení kyčelních kloubů
- nácvik tříbodové opory chodidla

### **3. týden**

- **opakování z předchozí hodiny a případná korekce provádění**
- **TMT**
  - ošetření měkkých tkání v oblasti krku, C/Th přechodu, ventrální i laterální strany hrudníku
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku, hrudníku a dolních končetin (dle výsledků ze vstupního vyšetření)
- **trakce Cp**
- **nácvik nitrobřišního tlaku** – v sedě, ve stoji
- **centrace kořenových kloubů** – kyčelních a ramenních kloubů
- **nácvik propojení horního a dolního trupu s využitím prvků DNS – 3. měsíc na zádech**
  - centrace kořenových kloubů
  - nácvik břišního dýchání a aktivace bránice
- **nácvik chůze**
  - důraz kladen na eliminaci vnitřně rotačního a addukčního postavení kyčelních kloubů

### **4. týden**

- **opakování z předchozí hodiny a případná korekce provádění**
- **TMT**
  - ošetření měkkých tkání v oblasti krku, C/Th přechodu, ventrální i laterální strany hrudníku
- **PIR na zkrácené svaly** – v oblasti hlavy, krku, hrudníku a dolních končetin (dle výsledků ze vstupního vyšetření)
- **trakce Cp**
- **nácvik propojení horního a dolního trupu s využitím prvků DNS – 3. měsíc na zádech**
  - centrace kořenových kloubů
  - nácvik bráničního dýchání

- nácvik izolovaných pohybů horních a dolních končetin, i současně

#### Autoterapie

- korekce držení těla v průběhu běžných denních aktivit
- připomínka ke korekci držení těla pomocí chytrých hodinek každých 30 minut

#### **3.5.3. Závěr výstupního vyšetření**

Pacientka nepociťuje kromě bolestivé menstruace žádné další obtíže. Subjektivní kvalitu spánku hodnotí číslem 7/10 a zároveň vnímá subjektivní zlepšení spánkové latence. Časté noční probouzení a lehký spánek přetrvávají. Globální skóre z dotazníku se zlepšilo na hodnotu 6, tato hodnota pořád svědčí o špatné kvalitě spánku.

Harmonogram denních činností po obsahové stránce beze změny, pacientka provádí neustálou korekci držení těla.

Dle aspekčního vyšetření přetrvává dolní hrudní dýchání, zvýšená podélní nožní klenba, valgózní postavení hlezenních kloubů, vnitřně rotační postavení kyčelních kloubů, asymetrie gluteálních rýh, sinistrokonvexní skoliotické držení v oblasti bederní páteře, hyperkyfóza Thp, scapulae alatae a asymetrie ve výši ramen. Dosažena byla korekce dysbalancí v oblasti horního trupu a snížení bederní hyperlordózy.

Palpačně zjištěna bolestivost subokcipitálních svalů, mm. paravertebrales a m. trapezius bilat., dle pacientky je nyní menší intenzity. Zvýšení dechové amplitudy o 2 cm.

Dle svalového testu jsou oslabeny hluboké flexory krku, zkrácené jsou flexory kyčelního kloubu, m. trapezius a mm. paravertebrales.

Z dynamického vyšetření plyne výraznější inkлинаční i reklinační rozvoj hrudní části páteře a větší rozsah pohybu hlavy do rotace a lateroflexe.

Z vyšetření pohybových stereotypů vyplývá zkvalitnění pohybu do flexe šíje i trupu. Při opětovném vyšetření pomocí testů na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře nastala změna v provádění bráničního testu, testu flexe v kyčelním kloubu, testu elevace paží ve stoji a testu hlubokého dřepu.

Přístrojové vyšetření pomocí PhysioSensingu zaznamenává vysokou nožní klenbu a poměrně symetrické rozložení váhy těla na obě DKK. V porovnání se vstupním plantografem se zvýšila opěrná plocha obou DKK a místo maximálního tlaku se přemístilo do pravého dolního kvadrantu.

### 3.6. Výsledky

Následující kapitola reflektuje zpracovaná data ze spánkových deníků a hodnotí efekt korekce držení těla na zvolené parametry subjektivní a objektivní kvality spánku.

#### 3.6.1. Spánková latence

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	32,5 min	32,3 min	27,6 min	45,1 min	17,6 min
<b>Proband č. 2</b>	24,6 min	22 min	16,6 min	16,1 min	16 min
<b>Proband č. 3</b>	14,8 min	11,6 min	10,1 min	9,7 min	7,3 min

*Tabulka 3.6. 1 Výsledky – spánková latence*

Z naměřených časových údajů o změně latence usnutí v průběhu terapie vyplývá, že korekce držení těla má příznivý vliv na zkracování délky usínání u všech třech probandů. U prvního probanda se při porovnání období před terapií a v průběhu posledního týdne terapie zkrátila délka usínání o 14,9 minuty, u probanda č. 2 o 8,6 minuty a u probanda č. 3 o 7,5 minuty, což je víc než o polovinu původní latence usnutí. Výjimku v progresivním zkracování spánkové latence po dobu všech čtyř týdnů terapeutické intervence má proband č. 1, který vykazuje během třetího týdne probíhající terapie výrazné prodloužení spánkové latence (45,1 minut), důvodem je dle jeho slov pocit diskomfortu při usínání v korigované poloze na boku.

### 3.6.2. Efektivita spánku

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	84 %	86,9 %	84,4 %	84,6 %	88,4 %
<b>Proband č. 2</b>	86,7 %	84,7 %	87,3 %	86,7 %	86,9 %
<b>Proband č. 3</b>	85,2 %	86,6 %	88,9 %	86,6 %	85,6 %

*Tabulka 3.6. 2 Výsledky – efektivita spánku*

U probanda č. 1 lze popsat signifikantní nárůst spánkové efektivity především v průběhu prvního a posledního týdne terapeutické intervence (v porovnání s obdobím před terapií jde v prvním týdnu o 2,9 % rozdíl a ve čtvrtém týdnu o 4,4 % rozdíl, v obou případech ve prospěch terapie). U probanda č. 2 nevykazovalo naměřené skóre efektivity spánku během terapie významný rozdíl a ani lineární růst či pokles hodnot v porovnání se zaznamenanými údaji z období před terapií. Efektivita spánku u probanda č. 3 se zvyšuje v období prvních dvou týdnů a v druhé části terapeutické intervence opět klesá na hodnotu, která je jenom o 0,4 % vyšší než zprůměrovaná hodnota před terapií.

### 3.6.3. Fragmentace spánku

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	3,3	2,4	2	1,7	1,1
<b>Proband č. 2</b>	3,5	3,7	3,1	3,1	3
<b>Proband č. 3</b>	3,3	2,9	3	3,3	3,3

*Tabulka 3.6. 3 Výsledky – fragmentace spánku*

Vliv korekce držení těla na počet probuzení během noci je u participujících probandů variabilní. U probanda č. 1 lze sledovat výrazný lineární pokles ve fragmentaci spánku již od prvního týdne terapie a v období 4. týdne terapie se pacient během noci budí přibližně jednou za noc. U probanda č. 2 dochází k mírnému snížení fragmentace spánku od 2. týdne terapie, přičemž rozdíl mezi počtem nočních probuzení v období před terapií a během posledního týdne

terapie je 0,5. To znamená, že fragmentace spánku je u probanda přibližně každou druhou noc o jedno probuzení nižší. U třetího probanda nelze pozorovat žádný signifikantní rozdíl v naměřených hodnotách tohoto parametru kvality spánku.

### 3.6.4. Spánková stadia

#### Bdělost

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	16 %	13,1 %	15,6 %	15,4 %	11,6 %
<b>Proband č. 2</b>	13,3 %	15,3 %	12,7 %	13,3 %	13,1 %
<b>Proband č. 3</b>	14,8 %	13,4 %	11,1 %	13,4 %	14,4 %

*Tabulka 3.6. 4 Výsledky – bdělost*

Údaje o procentuálním vyjádření bdělosti v průběhu času stráveném v posteli s úmyslem usnout a spát koreluje s údaji o efektivitě spánku (výpočet efektivitě spánku docílíme odečtením procentuálního vyjádření bdělosti od 100 %). Výsledkem je, že významný rozdíl ve smyslu snížení procentuálního zastoupení bdělosti lze popsat u probanda č. 1 v průběhu 1. a 4. týdne terapie a u probanda č. 3 v průběhu prvních třech týdnů terapie, přičemž nejlepší skóre bylo naměřeno během druhého týdne terapie.

#### REM spánek

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	19,3 %	23,1 %	17,9 %	21,3 %	20,3 %
<b>Proband č. 2</b>	27,8 %	30 %	28,6 %	25,9 %	28,6 %
<b>Proband č. 3</b>	15 %	16,1 %	15,9 %	15,7 %	13 %

*Tabulka 3.6. 4 Výsledky – REM spánek*



## Lehký spánek

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	49,9 %	45 %	51 %	45,6 %	49,9 %
<b>Proband č. 2</b>	42,4 %	37,4 %	43 %	43 %	40,9 %
<b>Proband č. 3</b>	53,1 %	51,4 %	56 %	54,3 %	54,3 %

*Tabulka 3.6. 4 Výsledky – lehký spánek*

## Hluboký spánek

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	14,8 %	17,1 %	14 %	16,1 %	17,3 %
<b>Proband č. 2</b>	16,6 %	17,6 %	15,9 %	18,1 %	17,9 %
<b>Proband č. 3</b>	17,2 %	17,3 %	15,3 %	14,9 %	16,3 %

*Tabulka 3.6. 4 Výsledky – hluboký spánek*

Při hodnocení zprůměrovaných výsledků z naměřených údajů o procentuálním výskytu REM a NREM spánku (pod NREM spánkem se rozumí lehký a hluboký spánek) během noci nelze vykázat žádný signifikantní závěr ani u jednoho probanda. Ke změnám číselných údajů sice dochází, ale nelze u nich pozorovat žádný vzor, dle kterého by bylo možné stanovit, že se jedná o vliv korekce držení těla.

### 3.6.5. Spánkové Fitbit skóre

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	75,9 %	82,7 %	79,3 %	79 %	81,7 %
<b>Proband č. 2</b>	76,9 %	77,6 %	78,6 %	80,1 %	82,6 %
<b>Proband č. 3</b>	72,9 %	77 %	79,4 %	79,6 %	75 %

*Tabulka 3.6. 5 Výsledky – spánkové Fitbit skóre*

Korekce držení těla má na tento parametr kvality spánku prokazatelný pozitivní vliv u všech třech probandů, přičemž u prvních dvou probandů lze v období celého rozsahu terapeutické intervence pozorovat jeho procentuální zvýšení. Proband č. 1 má na konci terapie o 5,8 % vyšší spánkové skóre a u probanda č. 2 jde o rozdíl 5,7 %. Spánkové skóre u probanda č. 3 má v průběhu prvních tří týdnů rovněž rostoucí charakter, jenom v poslední týden terapie jeho hodnota v porovnání s předešlými týdny terapie klesá. Pořád je však vyšší než výchozí průměrné skóre.

### 3.6.6. Subjektivní kvalita spánku

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	6	6,3	6,3	6,7	7,1
<b>Proband č. 2</b>	6	6,3	7,4	8,4	8,9
<b>Proband č. 3</b>	6	6,9	7,7	7,4	7,3

*Tabulka 3.6. 6 Výsledky – subjektivní kvalita spánku*

Subjektivní hodnocení kvality spánku se zlepšilo o u všech třech probandů, největší rozdíl v původních a konečných výsledcích je zaznamenán u probanda č. 2, u kterého jde o nárůst spokojenosti o 2,9. Proband č. 1 hodnotí svou kvalitu spánku během posledního týdne terapie číslem, které je v průměru o 1,1 vyšší než číslo původní a u probanda č. 3 jde o nárůst spokojenosti z čísla 6 na průměrnou hodnotu 7,3, přičemž spokojenost s kvalitou spánku byla nejvyšší v 2. týdně terapie, kdy dosahovala průměru 7,7.

### 3.6.7. Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	4	6,4	5,7	6,1	5,7
<b>Proband č. 2</b>	6	6,4	7,7	8,6	8,7
<b>Proband č. 3</b>	6	6,4	7,9	7,6	7,1

*Tabulka 3.6. 7 Výsledky – pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení*

Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení je parametr, na který má korekce držení těla rovněž pozitivní vliv u všech třech probandů. U probanda č. 1 je přítomna střídavá fluktuace ve zprůměrovaných zveřejněných výsledcích, pořád však platí, že číselná hodnota z každého týdne během terapie signifikantně převyšuje tu, kterou proband hodnotí období před terapií. U probanda č. 2 je rozdíl ve vnímání pocitu odpočínutí po probuzení nejmarkantnější a rozdíl závěrečné a finální středné hodnoty činí 2,7. Proband č. 3 se subjektivně probouzel odpočínutý především během druhého týdne terapie, ve čtvrtém týdnu se hodnocení tohoto parametru ustálilo v průměru na čísle 7,1, což je o 1,1 víc než původní číslo 6.

### 3.6.8. Pocit únavy v průběhu dne

	<b>Před terapií</b>	<b>1. týden terapie</b>	<b>2. týden terapie</b>	<b>3. týden terapie</b>	<b>4. týden terapie</b>
<b>Proband č. 1</b>	5	4,7	1,7	1	0,9
<b>Proband č. 2</b>	4	3,4	2,6	1,9	1,1
<b>Proband č. 3</b>	4	4	2,6	4,3	3,7

*Tabulka 3.6. 8 Výsledky – pocit únavy v průběhu dne*

Proband č. 1 a proband č. 2 pociťují únavu v průběhu dne v druhé polovině terapeutické intervence pouze minimálně, přičemž v porovnání s původními vnímanými hodnotami v období před terapií jde v obou případech o výrazný rozdíl (u probanda č. 1 činí rozdíl zprůměrovaných hodnot 4,1 a u probanda č. 2 je rozdíl vyjádřen číslem 2,9). Proband č. 3 pociťuje eliminaci denní únavy jenom v průběhu 2. týdne terapie a pak se hodnocení podobá původně stanovené hodnotě před terapií. Z tohoto důvodu nelze stanovit, zda má korekce držení těla na tento parametr kvality spánku u probanda č. 3 nějaký vliv.

## 4 DISKUZE

Výzkum k problematice negativních důsledků vadného držení těla na zdraví organismu zahrnuje velké množství českých i zahraničních studií. V současné době je známé, že špatná postura se podílí například na vzniku bolestivých poruch pohybového aparátu, patologií oběhového a trávicího systému, špatném dechovém stereotypu a poruchách nálad včetně úzkosti a deprese (Kounter, 2019; Snášel, 2014). Zhodnocení vlivu nesprávného držení těla na špatnou kvalitu spánku mezi těmito studiemi však stále chybí. Přitom nesprávné držení těla i nedostatečná kvalita spánku jsou v současné době značně rozšířené u velké části populace.

Jak již bylo zmíněno, propojení špatné postury a nekvalitního spánku či naopak správné postury a kvalitního spánku neprozkoumala na základě mé rešerše doposud žádná přístupná studie. Potenciální vzájemný vztah naznačují jenom studie, které prokazují pozitivní vliv korigované polohy spánku na kvalitu spánku, pozitivní vliv pohybové aktivity na kvalitu spánku, negativní vliv sedavého způsobu života na kvalitu spánku a pozitivní vliv relaxačních cvičení či dechových technik na kvalitu spánku (Desouzart et al., 2015; Edwards et al., 2017; Kuula, 2020; Lang et al., 2013).

Pro značný nedostatek poznatků k výše zmíněné problematice a i v rámci mé osobní zvědavosti jsem se na toto téma rozhodla zpracovat svou bakalářskou práci.

Cílem této bakalářské práce bylo prozkoumání vlivu korekce držení těla v průběhu každodenních aktivit na objektivní i subjektivní kvalitu spánku u studentů vysokých škol. Výzkum byl realizován na 3 probandech, kteří splňovali následující kritéria: jednalo se o studenty vysokých škol, kteří byli přibližně stejné věkové kategorie (21–24 let), měli vadné držení těla, sedavý způsob života a špatnou kvalitu spánku. Celý výzkum probíhal v časovém rozsahu 8 týdnů, přičemž po dobu prvních 4 týdnů probíhalo jenom vstupní monitorování kvality spánku probandů. V období dalších 4 týdnů pokračoval monitoring objektivní a subjektivní kvality spánku a současně probíhala i hlavní část výzkumu, která pozůstávala z terapeutické intervence složené ze 4 individuálních fyzioterapeutických setkání a autoterapie. Samotné terapii předcházelo vstupní vyšetření probandů a po ukončení terapie bylo provedeno i výstupní vyšetření. Obdobím sběru dat pro praktickou část práce byl prosinec 2020 až únor 2021 a místem sběru dat byla Klinika rehabilitačního lékařství na Albertově.

Pro hodnocení kvality spánku bylo v první řadě potřebné tento pojem správně definovat. Ve všeobecnosti lze kvalitu spánku charakterizovat jako spokojenost jedince se získaným zážitkem po proběhlém spánku, přičemž tento pocit uspokojení ovlivňují objektivní i subjektivní parametry spánku (Kline, 2013).

Organizace National Sleep Foundation na základě spolupráce s týmem spánkových odborníků mezi objektivní parametry kvality spánku zařazuje spánkovou latenci, spánkovou fragmentaci a spánkovou efektivitu (Ohayon et al., 2017; Pacheco, 2021). Studie O'Donnella et al. (2009) zabývající se objektivním hodnocením kvality spánku udává, že na ni má vliv také architektura spánku (množství jednotlivých spánkových stádií v průběhu celé spánkové epizody).

Dle výsledků studie věnující se definování subjektivních parametrů kvality spánku z pohledu pacientů trpících insomnií a také zdravých jedinců lze konstatovat, že se obě skupiny participujících respondentů shodují na dvou nejdůležitějších subjektivních faktorech kvalitního spánku. Jde o pocit odpočínutí a svěžesti při probouzení a přetrvávající pocit bdělosti po celý den (Harvey et al., 2008).

Na základě uvedených informací jsem se ve své bakalářské práci rozhodla hodnotit následující objektivní i subjektivní parametry kvality spánku: spánkovou latenci, efektivitu spánku, fragmentaci spánku, procentuální zastoupení jednotlivých spánkových stádií, subjektivní kvalitu spánku, pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení, pocit únavy v průběhu dne a i dosud nezmiňovaný parametr, kterým je spánkové Fitbit skóre. Jde o celkové skóre spánku hodnotící víc naměřených údajů o spánku najednou a je vypočtené automaticky pomocí chytrých hodinek Fitbit Versa.

Objektivní hodnocení kvality spánku probíhalo prostřednictvím aktigrafie, konkrétně s využitím chytrých hodinek. Vzhledem k tomu, že na trhu je v současné době velké množství různých modelů chytrých hodinek a přesnost jejich monitorování či hodnocení spánku může být napříč jednotlivými výrobci poněkud odlišná, rozhodla jsem se ve své bakalářské práci zaznamenávat spánek pomocí stejného modelu chytrých hodinek u všech třech probandů – konkrétně hodinkami Fitbit Versa. Zde považuji za potřebné zmínit, že nutnost vlastnit toto zařízení bylo výrazným limitujícím faktorem pro počet probandů participujících v praktické části práce.

Výhodou využití hodinek Fitbit Versa pro výzkum související s hodnocením spánku je především dostupnost studií, které porovnávají hodnocení spánku pomocí tohoto modelu chytrých hodinek k polysomnografii. Americká studie z roku 2019 (Haghayegh et al.) zabývající se porovnáváním hodinek Fitbit Versa vůči PSG potvrzuje, že tento model dosahuje díky své sensitivitě (0,95 až 0,96 %) a specificitě (0,58 až 0,69 %) dokonce vyšší přesnost v hodnocení spánku, než se v literatuře obecně k aktigrafům uvádí. U hodinek se ve srovnání s PSG neprokázal žádný signifikantní rozdíl v zaznamenávání nočních probuzení, celkové délky spánku ani spánkové efektivity, tendenci ke zkreslování dat měly jenom

u monitorace spánkové latence, a to ve smyslu jejího podceňování (proband ve skutečnosti usne za delší dobu, než uvádí hodinky).

Subjektivní hodnocení kvality spánku bylo zajištěno pomocí dotazníku PSQI a spánkových deníků, přičemž probandi byli instruováni k tomu, aby do spánkových deníků zaznamenávali rovněž hodnoty z naměřených výsledků k parametrům objektivní kvality spánku. Důvodem pro tento postup bylo vytvoření systematického přehledu všech naměřených hodnot k jednotlivým parametrům spánku po dobu celé terapie a tím i usnadnění interpretace finálních výsledků práce.

Při plánování terapeutické intervence jsem si byla vědomá, že pro úspěšnost mého výzkumu potřebuji u probandů zajistit neustálou korekci postury, a to především v domácích podmínkách. Z tohoto důvodu jsem se v prvním řadě zaměřila na pečlivý výběr pacientů, kteří jsou ochotní aktivně spolupracovat. Zároveň jsem dospěla k závěru, že nevhodnější by bylo tento úkol probandům neustále připomínat. Chytré hodinky, které probandi nosili neustále na zápěstí, jich proto denně každých 30 minut upozorňovaly na to, že se mají zkorigovat.

Při posturální korekci v průběhu každodenních aktivit jsem vycházela především z kineziologických a biomechanických poznatků o pohybovém systému a součástí individuálních terapeutických setkání byly rovněž prvky z jednotlivých fyzioterapeutických konceptů (PNF, DNS, SMS, MDT a podobně).

Po porovnání výsledků vstupního a výstupního vyšetření můžu konstatovat, že vlivem terapie nastaly požadované změny v držení těla u všech třech probandů, a to jak při subjektivním, tak i objektivním hodnocení.

Vzhledem k tomu, že výstupem uskutečněného monitoringu spánku bylo na konci velké množství údajů, které bylo potřebné přehledně vyhodnotit, rozhodla jsem se zaznamenané hodnoty zprůměrovat a následně uveřejnit v tabulkách. Období před terapií bylo zprůměrované do jedné hodnoty a období během terapie bylo obdobným způsobem vyhodnoceno po týdenních úsecích. Výsledkem je v tabulce uveřejněných pět středních hodnot, které zaznamenávají jmenovitě období před terapií, v 1. týden, 2. týden, 3. týden a na závěr také 4. týden terapie.

V souladu s očekáváním se ve výsledcích potvrdil pozitivní vliv korekce postury na některé parametry kvality spánku. Pro následující parametry platí, že u nich vlivem terapie došlo ke zlepšení u všech třech probandů. Jedná se o spánkovou latenci, spánkové Fitbit skóre, subjektivní kvalitu spánku a pocit odpočinutí a svěžesti po probuzení.

Spánková latence se při porovnání výsledků z období před terapií a v průběhu posledního týdne terapie zkrátila u probanda č. 1 o 14,9 minuty, u probanda č. 2 o 8,6 minuty a u probanda č. 3 o 7,5 minuty.

Spánkové Fitbit skóre vykazovalo u prvních dvou probandů signifikantně vyšší průměrné hodnoty po celou délku terapie (na konci terapie je spánkové skóre u probanda č. 1 vyšší o 5,8 % a u probanda č. 2 vyšší o 5,7 %). U probanda č. 3 mělo spánkové Fitbit skóre rostoucí charakter jenom po dobu prvních tří týdnů terapie. Ve čtvrtém týdnu bylo zprůměrované skóre sice pořád vyšší než výchozí, ale zároveň výrazně nižší než skóre z třetího týdne terapie.

Subjektivní kvalita spánku se u probanda č. 1 zlepšila o hodnotu 1,1, u probanda č. 2 o 2,9 a u probanda č. 3 se rozdíl mezi průměrnou hodnotou kvality spánku během 4. týdne terapie a obdobím před terapií rovnal číslu 1,3 v prospěch 4. týdne terapie. U probanda č. 2 zároveň platí, že měl subjektivně nejlepší kvalitu spánku v průběhu 2. týdne terapie.

Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení je parametr, který byl u probanda č. 1 původně hodnocen číslem 4, v období terapie toto hodnocení nabylo rozsahu 5,7 až 6,4. U probanda č. 2 se hodnocení tohoto parametru zlepšovalo po každém týdnu terapie a výsledná hodnota je v průměru o 2,7 vyšší než hodnota před terapií. Proband č. 3 se subjektivně probouzel odpočínutý hlavně během druhého týdne terapie, pak hodnocení mírně klesá, pořád je však vyšší než výchozí hodnocení.

V rámci výše zmíněných parametrů bylo zároveň zjištěno, že spánková latence může být značně ovlivněna korigovanou polohou spánku. Všichni tři probandi se shodují na tom, že pokud je jim zaujatá poloha při usínání komfortní, usnou rychleji. Pokud v ní naopak pociťují diskomfort, je jim nepřírozená a nedokážou se v ní uvolnit, projeví se to prodloužením doby usnutí nebo snížením subjektivní kvality spánku.

U této problematiky lze zmínit výsledky dvou zahraničních studií, které se zaměřují na změny subjektivní kvality spánku při ergonomické reedukaci spánkové polohy. První z nich je japonská studie z roku 2011 (Murayama et al.), které se po dobu 3 konsektivních dnů zúčastnilo 8 participantů a její výsledkem je, že korigovaná poloha spánku zhoršuje subjektivní pocit kvality spánku. Tento závěr má výpovědní hodnotu pouze u krátkodobé korekce spánkové postury a ve studii chybí hodnocení z dlouhodobého hlediska. Předchozí studii doplňuje portugalská studie z roku 2015 (Desouzart et al.), která u svého početného vzorku probandů hodnotí změny ve vnímání subjektivní kvality spánku při posturální korekci polohy spánku po dobu 3 měsíců. Výsledkem studie je, že korekce spánku má z dlouhodobého hlediska výrazně příznivý vliv na kvalitu spánku.

Vzhledem k tomu, že jsem se se svými probandy v rámci terapie zaměřovala i na korekci jejich polohy při spánku, počítala jsem s tím, že naměřené výsledky mohou být v průběhu prvních dní terapie horší než výchozí. V praxi se moje očekávání u probanda č. 2 a 3 projevilo

jenom subjektivním pocitem mírné nepohody při usínání v průběhu prvních dní terapie, zatímco objektivní výsledky nevykazovaly žádné známky zhoršení. Pacient č. 1 začal pociťovat diskomfort v korigované poloze vleže až v 3. týdnu terapie a tentokrát se subjektivní pocity projeví i ve vyšších naměřených hodnotách spánkové latence.

Parametry spánkové kvality, u kterých byl prokázán příznivý vliv jenom u části probandů, jsou efektivita spánku, fragmentace spánku a pocit únavy v průběhu dne. Signifikantně zvýšená efektivita spánku se projevila u probanda č. 1 především v průběhu 1. a 4. týdne terapie a u probanda č. 3 hlavně v období prvních tří týdnů terapie. Výrazné snížení a u konce terapie téměř vymizení spánkové fragmentace lze pozorovat u probanda č. 1, mírné snížení počtu nočních probuzení vykazuje v průběhu 3 týdnů terapie i proband č. 2. Významné snížení únavy v průběhu dne je zaznamenáno jenom u prvních dvou probandů.

Ze získaných výsledků plyne také to, korekce postury nemá na procentuální zastoupení jednotlivých spánkových stádií žádný vliv.

Při hodnocení kvality spánku u jednotlivých probandů lze dospět k závěru, že nejlépe reagujícím participujícím, u kterého došlo díky korekci držení těla ke zlepšení 7 parametrů kvality spánku byl proband č.1. U probanda č.2 nastala pozitivní změna v 6 parametrech spánkové kvality a u probanda č.3 se zlepšilo 5 měřených parametrů kvality spánku. U probanda č.3 bylo zároveň možné pozorovat největší fluktuaci výsledků během jednotlivých týdnů probíhající terapie.

Při zpracovávání získaných výsledků o kvalitě spánku probandů jsem si byla vědoma toho, že spánek je ovlivňován multifaktoriálně a že částečný podíl na nedostatečné kvalitě spánku probandů může mít i nedodržování zásad spánkové hygieny. Jako příklad uvádím informaci zaznamenanou ve vstupních vyšetřeních probandů, dle kterých jsou všichni participující pravidelně bezprostředně před spánkem vystavováni umělému osvětlení z mobilních obrazovek. Protože jsem ve své intervenci do těchto návyků nezasahovala, takže přetrvávaly i po dobu celé terapie, mohlo to způsobit zkreslení získaných výsledků ve smyslu nezměněných hodnot jednotlivých parametrů kvality spánku u některých probandů nebo jejich jinak nevysvětlitelnou fluktuaci v průběhu jednotlivých týdnů terapie.

Připouštím, že výsledky mé bakalářské práce mohou být zkresleny i v důsledku krátké doby terapie. Při volbě její délky trvání jsem měla na vědomí, že v rámci terapie budu od svých probandů požadovat intenzivní aktivní spolupráci v průběhu každého dne (monitorování spánku, korekce držení těla), moje rozhodnutí tak bylo závislé i na vzájemné dohodě. Díky ní jsem si mohla být jistá, že od probandů můžu v průběhu dohodnuté měsíční délky terapie očekávat takovou míru kooperace, která bude potřebná k dosažení výsledků odpovídajících



kvalitě spánku za neustálé přítomné korekce držení těla. Důvodem pro zvolení 4týdenní délky terapie byla i skutečnost, že použitý dotazník PSQI hodnotí kvalitu spánku právě po dobu uplynulého jednoho měsíce, čímž bylo v tomto případě v rámci výstupního vyšetření pomocí dotazníku zachyceno hodnocení kvality spánku po celou dobu trvání terapie.

I přes nízký počet probandů, nedodržování některých zásad spánkové hygieny a omezenou délku terapie bylo dosaženo pozitivních výsledků. Zároveň jsem přesvědčená, že zpracované téma není dosud vyčerpáné a práce má potenciál být námětem pro diplomovou práci.

## 5 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo ověřit efekt korekce držení těla na kvalitu spánku u vysokoškolských studentů. Pro dosažení tohoto cíle bylo v prvním řadě potřebné stanovit, které objektivní a subjektivní parametry spánkové kvality budu v práci hodnotit, a pak určit, které metody hodnocení na to použiji.

V teoretické části práce jsem vytvořila ucelený přehled o problematice spánku a postury. K tématu spánek jsem pokládala za potřebné popsat jeho architekturu, fyziologii, význam a faktory, které ho ovlivňují, vyjádřit se k optimální kvalitě i kvantitě spánku a na závěr přiblížit možnosti hodnocení spánku. U druhé problematiky jsem se zaměřila na definici postury, posturálních funkcí, správného i vadného držení těla, představila jsem nejčastější funkční poruchy postury i jejich důsledky na zdraví člověka a za závěr jsem popsala možnosti prevence a terapie nesprávného držení těla včetně podrobnějšího popisu správného sezení a polohy při spánku.

V praktické části práce jsem vypracovala 3 kazuistiky pacientů, se kterými jsme se v rámci terapie zaměřili na korekci špatného držení těla a úpravu posturálních stereotypů při vykonávání běžných denních činností. Spánek probandů byl během terapeutické intervence a také po dobu čtyř týdnů před terapií monitorován pomocí chytrých hodinek a spánkových deníků. Naměřené výsledky z období před a v průběhu korekce držení těla byly pak navzájem porovnávány.

Stanovený cíl této bakalářské práce se mi podařilo splnit. Na základě dosažených výsledků můžu konstatovat, že korekce držení těla má u všech třech probandů pozitivní vliv na jejich subjektivní kvalitu spánku, pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení, spánkové Fitbit skóre a spánkovou latenci. K tomuto hodnocení je zároveň potřebné dodat, že u posledního zmíněného parametru se v průběhu třetího týdne terapie u pacienta č. 1 projevilo jeho chvilkové zhoršení (ve smyslu prodloužení spánkové latence) v důsledku nekomfortního pocitu při usínání v korigované poloze. Parametry spánkové kvality, u kterých byl prokázán příznivý vliv jenom u části probandů, jsou efektivita spánku, fragmentace spánku a pocit únavy v průběhu dne. Parametr, který se korekcí držení těla ovlivnit nepodařilo, je procentuální zastoupení jednotlivých spánkových stádií.

Na závěr své práce chci dodat, že studium tohoto tématu pro mě bylo velmi zajímavé a přineslo mi mnoho nových poznatků. Jsem přesvědčená, že téma spánek má k fyzioterapii velmi blízko a doufám, že jsem prostřednictvím své práce přispěla ke zdůraznění správného držení těla a kvalitního spánku pro celkové zdraví i kvalitu života člověka.

## 6 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

°C – stupeň Celsia

apod. – a podobně

atd. – a tak dále

bilat. – bilaterálně

BMI – body mass index

bpn. – bez patologického nálezu

C – krční obratel

cm – centimetr

Cp – krční páteř

C/Th – cervikothorakální

č. – číslo

DK – dolní končetina

DKK – dolní končetiny

DNS – dynamická neuromuskulární stabilizace

Dr. – doktor

EEG – elektroencefalogram

EKG – elektrokardiogram

EMG – elektromyogram

et al. – et alii, et aliae, et alia; a jiní

h – hodina

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře

Hz – hertz

kg – kilogram

L – bederní obratel

LCD – liquid crystal display

LDK – levá dolní končetina

LF – lékařská fakulta

LHK – levá horní končetina

Lp – bederní páteř

m. – sval

mm. – svaly

MDT – mechanická diagnostika a terapie

MEMS – micro electro mechanical system

MHD – městská hromadná doprava

min – minuta

např. – například

NREM – non-rapid eye movement

PC – personal computer

PDK – pravá dolní končetina

PIR – postizometrická relaxace

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

PSG – polysomnografie

PSQI – Pittsburgh Sleep Quality Index

REM – rapid eye movement

resp. – respektive

ROM – range of motion; rozsah pohybu

S – křížový obratel

SIAS – spina iliaca anterior superior

SIPS – spina iliaca posterior superior

SMS – senzomotorická stimulace

stp. – status post

TF – tepová frekvence

Th/L – thorakolumbální

Thp – hrudní páteř

tj. – to jest

TMT – techniky měkkých tkání

TrPs – trigger points

tzv. – tak zvaný

UK – Univerzita Karlova

VAS – vizuální analogová škála

VFN – Všeobecní fakultní nemocnice

VŠ – vysoká škola

## 7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

18.DÍL: TAJEMSTVÍ SPÁNKU. In: Youtube [online]. 09.10.2018 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://www.youtube.com/watch?v=2JssRSeEaMo&t=825s> Kanál uživatele Život za zdí.

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011. Základy. ISBN 978-80-7262-707-3.

BORZOVÁ, Claudia. *Nespavost a jiné poruchy spánku: Pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2978-7.

BUYSSE, D.J., C.F. REYNOLDS III, T.H. MONK, S.R. BERMAN a D.J. KUPFER. The Pittsburgh sleep quality index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research* [online]. 1989, **28**(2), 193 - 213 [cit. 2021-04-19]. ISSN 01651781. Dostupné z: doi:10.1016/0165-1781(89)90047-4

CELLI, Daniel. Úloha zubního lékaře u pacienta trpícího OSAS. *Dental Tribune* [online]. 2019 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://czsk.dental-tribune.com/clinical/uloha-zubniho-lekare-u-pacienta-trpiciho-osas/>

CREW, Bec. *Watch: Here's What Happened When a Teenager Stayed Awake For 11 Days Straight* [online]. November 16, 2015 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://www.sciencealert.com/watch-here-s-what-happened-when-a-teenager-stayed-awake-for-11-days-straight>

ČERMÁK, Josef, Olga CHVÁLOVÁ a Vladana BOTLÍKOVÁ. *Záda už mě nebolí*. Praha: Svojtka a Vašut, 1992. ISBN 80-85521-18-0.

DALUL, Suzana. Fitbit Sleep Score: Everything you need to know. *Android Authority* [online]. March 16, 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.androidauthority.com/fitbit-sleep-score-1111682/>

DESOUZART, Gustavo, Ernesto FILGUEIRAS a Rui MATOS. Relationship between Postural Reeducation Technique During Sleep and Relaxation Technique in Sleep Quality. *Procedia Manufacturing* [online]. 2015, **3**, 6093-6100 [cit. 2021-04-19]. ISSN 23519789. Dostupné z: doi:10.1016/j.promfg.2015.07.756

EDWARDS, Meghan K. a Paul D. LOPRINZI. Experimentally increasing sedentary behavior results in decreased sleep quality among young adults. *Mental Health and Physical Activity* [online]. 2017, **12**, 132-140 [cit. 2021-04-19]. ISSN 17552966. Dostupné z: doi:10.1016/j.mhpa.2017.04.002

External Factors that Influence Sleep. *Healthy Sleep* [online]. December 18, 2007 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <http://healthysleep.med.harvard.edu/healthy/science/how/external-factors>

FAIERAJZLOVÁ, Věra. *Vadné držení těla dětí školního věku v kontextu programu "Zdraví 21"*. [S.l.: s.n.], 2005. Dostupné také z:

<http://kramerius.medvik.cz/search/handle/uuid:MED00168752>

Fitbit Versa: User Manual Version 2.3 *Fitbit* [online]. ©2020 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: [https://staticcs.fitbit.com/content/assets/help/manuals/manual\\_versa\\_en\\_US.pdf](https://staticcs.fitbit.com/content/assets/help/manuals/manual_versa_en_US.pdf)

GILBERTOVÁ, Sylva a Oldřich MATOUŠEK. *Ergonomie: optimalizace lidské činnosti*. Praha: Grada, 2002. ISBN 80-247-0226-6.

GRANDNER, M. A. Chapter 2 - Epidemiology of insufficient sleep and poor sleep quality. *Sleep and Health* [online]. Academic Press, 2019, s. 11-20 [cit. 2021-04-19]. ISBN 978-0-12-815373-4. Dostupné z:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128153734000022?via%3Dihub>

HAEX, Bart. *Back and bed: Ergonomic Aspects of Sleeping* [online]. Florida: CRC Press, 2004 [cit. 2021-04-17]. ISBN 0-203-02230-0. DOI: 10.1201/9780203022306.

HAGHAYEGH, Shahab et al. Accuracy of Wristband Fitbit Models in Assessing Sleep: Systematic Review and Meta-Analysis. *JOURNAL OF MEDICAL INTERNET RESEARCH* [online]. 2019, **21**(11) [cit. 2021-04-19]. ISSN 14388871. Dostupné z: doi:10.2196/16273

HARORANI, M. et al. The effect of progressive muscle relaxation on anxiety and sleep quality in burn patients: A randomized clinical trial. *Burns* [online]. 2020, **46**(5), 1107-1113 [cit. 2021-04-19]. ISSN 03054179. Dostupné z: doi:10.1016/j.burns.2019.11.021

HARVEY, Allison G., Kathleen STINSON, Katriina L. WHITAKER, Damian MOSKOVITZ a Harvinder VIRK. The subjective meaning of sleep quality: A comparison of individuals with and without insomnia. *Sleep: Journal of Sleep and Sleep Disorders Research* [online]. 2008, **31**(3), 383-393 [cit. 2021-04-19]. ISSN 01618105. Dostupné z: doi:10.1093/sleep/31.3.383

HOLZBERG, D. a U. ALBRECHT. The circadian clock: a manager of biochemical processes within the organism. *Journal of neuroendocrinology* [online]. 2003, **15**(4), 339-43 [cit. 2021-04-19]. ISSN 09538194. Dostupné z: doi:10.1046/j.1365-2826.2003.00992.x

HONZÁK, Radkin. Některé nové poznatky o mechanismu spánku. *PsychoSom* [online]. 2015, **13**(2), 91-101 [cit. 2021-04-18]. ISSN 1214-6102. Dostupné z: <http://www.lirtaps.cz/psychosom.htm>

How Does Fitbit Track Sleep - A Beginner's Guide. *Republic Lab* [online]. ©2018 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://www.republiclab.com/how-does-fitbit-track-sleep/>

How do I track my sleep with my Fitbit device? *Fitbit* [online]. ©2021 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: [https://help.fitbit.com/articles/en\\_US/Help\\_article/1314.htm](https://help.fitbit.com/articles/en_US/Help_article/1314.htm)

Chytré hodinky Fitbit Versa. In: *Fitness* [online]. ©2021 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <https://www.fitness.cz/outdoor-a-camping/outdoorove-hodinky-a-pristroje/sportovni-hodinky/sportovni-hodinky-fitbit/chytre-hodinky-fitbit-versa-white-band-rose-gold-c-s614553451>



ILLNEROVÁ, Helena a Alena SUMOVÁ. Vnitřní časový systém. *Medicína pro praxi*. 2011, 8(9), 374-378. ISSN 1214-8687. Dostupné také z:

<http://www.medicinapropraxi.cz/archiv.php>

INSTITUTE OF MEDICINE et al. Sleep physiology. *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem* [online]. Washington, DC: The National Academies Press, 2006, s. 33-54 [cit. 2021-04-19]. ISBN 978-0-309-13370-8. Dostupné z:

[https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK19956/?report=reader#\\_NBK19956\\_pubdet](https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK19956/?report=reader#_NBK19956_pubdet)

Jak tráví volný čas české děti? *Státní zdravotní ústav* [online]. 2017 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/jak-travi-volny-cas-ceske-deti>

JANDA V., *Vadné držení těla, m. Scheuermann* [online]. 2001 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <http://www.cls.cz/dokumenty2/os/r110.rtf>

JOHNSON, Jane. *Postural correction: An illustrated guide to 30 pathologies*. USA: Versa Press, 2016. ISBN: 978-1-4925-0712-3.

JONES, J. J. In U.S., 40 % Get Less Than Recommended Amount of Sleep. *Gallup* [online]. December 19, 2013 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://news.gallup.com/poll/166553/less-recommended-amount-sleep.aspx>

KIM, Eui-joong a Joel E. DIMSDALE. The Effect of Psychosocial Stress on Sleep: A Review of Polysomnographic Evidence. *Behavioral Sleep Medicine* [online]. 2007, 5(4), 256-278 [cit. 2021-04-19]. ISSN 15402002. Dostupné z: doi:10.1080/15402000701557383

KLINE, Ch. Sleep Quality. *Encyclopedia of Behavioral Medicine* [online]. 2013, s. 1811-1813 [cit. 2021-04-17]. ISBN 978-1-4419-1005-9. Dostupné z:

[https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-1-4419-1005-9\\_849](https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-1-4419-1005-9_849)

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 2. vyd. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KOUNTER, T. D. *The Prevalence and Consequences of Poor Posture in Children and Adolescents* [online]. 2019 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://digitalcommons.liberty.edu/honors/903>

KUČERA, Miroslav, Pavel KOLÁŘ a Ivan DYLEVSKÝ. *Dítě, sport a zdraví*. Praha: Galén, 2011. ISBN 978-80-7262-712-7.

KUULA, L., R. HALONEN, K. KAJANTO, A.-K. PESONEN, J. LIPSANEN, T. MAKKONEN a M. PELTONEN. The Effects of Presleep Slow Breathing and Music Listening on Polysomnographic Sleep Measures – a pilot trial. *Scientific Reports* [online]. 2020, **10**(1) [cit. 2021-04-19]. ISSN 20452322. Dostupné z: doi:10.1038/s41598-020-64218-7

LANG, Christin, Serge BRAND, Anne Karina FELDMETH, Edith HOLSBOER-TRACHSLER, Uwe PÜHSE a Markus GERBER. Increased self-reported and objectively assessed physical activity predict sleep quality among adolescents. *Physiology* [online]. 2013, **120**, 46-53 [cit. 2021-04-19]. ISSN 00319384. Dostupné z: doi:10.1016/j.physbeh.2013.07.001

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přepracované vyd. Praha: Sdělovací technika, 2003. ISBN 80-86645-04-5.

MCCARLEY, Robert W. Neurobiology of REM and NREM sleep. *Sleep Medicine* [online]. 2007, **8**(4), 302-330 [cit. 2021-04-19]. ISSN 13899457. Dostupné z: doi:10.1016/j.sleep.2007.03.005

MORÁŇ, Miroslav., *Spánková hygiena*. [S.l.]: Zentiva, [2006].

MURAYAMA, R., T. KUBOTA, T. KOGURE a K. AOKI. The effects of instruction regarding sleep posture on the postural changes and sleep quality among middle-aged and elderly men: a preliminary study. *Bioscience trends* [online]. 2011, **5**(3), 111-9 [cit. 2021-04-19]. ISSN 18817823. Dostupné z: doi:10.5582/bst.2011.v5.3.111

NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, Evžen RŮŽIČKA a Jiří TICHÝ. *Neurologie*. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-160-2.

NEVŠÍMALOVÁ, Soňa a Karel ŠONKA. *Poruchy spánku a bdění*. 2., dopl. a přeprac. vyd. Praha: Galén, 2007. ISBN 978-80-7262-500-0.

O'DONNELL, Deirdre, EDWARD J. SILVA, Mirjam MÜNCH, JOSEPH M. RONDA, Wei WANG a JEANNE F. DUFFY. Comparison of subjective and objective assessments of sleep in healthy older subjects without sleep complaints. *Journal of Sleep Research* [online]. 2009, **18**(2), 254-255 [cit. 2021-04-19]. ISSN 09621105. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2869.2008.00719.x

OHAYON, M., E.M. WICKWIRE, M. HIRSHKOWITZ, et al. National Sleep Foundation's sleep quality recommendations: first report. *Sleep Health* [online]. 2017, **3**(1), 6 - 19 [cit. 2021-04-19]. ISSN 23527218. Dostupné z: doi:10.1016/j.sleh.2016.11.006

ONG, J. C. et al., Insomnia Diagnosis, Assessment, and Evaluation. , Kryger et al. *Principles and Practice of Sleep Medicine* [online]. 6th edition. Elsevier, 2017, s. 785-793 [cit. 2021-04-19]. ISBN 978-0-323-24288-2. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323242882000830>

Overview of biological circadian clock in humans. In: *Wikipedia* [online]. 2007 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: [https://en.wikipedia.org/wiki/Circadian\\_rhythm#/media/File:Biological\\_clock\\_human.svg](https://en.wikipedia.org/wiki/Circadian_rhythm#/media/File:Biological_clock_human.svg)

PACHECO, D. How Age Affects Your Circadian Rhythm. *National Sleep Foundation* [online]. February 5, 2021 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://www.sleepfoundation.org/circadian-rhythm/how-age-affects-your-circadian-rhythm>

PACHECO, D. How is Sleep Quality Calculated? *National Sleep Foundation* [online]. January 7, 2021 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://www.sleepfoundation.org/sleep-hygiene/how-is-sleep-quality-calculated>

PAVLŮ, Dagmar. *Cvičení s Thera-Bandem: se zřetelem ke konceptu dle Brüggera*. Brno: CERM, 2004. ISBN 80-7204-334-X.

PAVLŮ, Dagmar. *Speciální fyzioterapeutické koncepty a metody*. I., Koncepty a metody spočívající převážně na neurofyziologické bázi. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2002. ISBN 80-7204-266-1.

PHAN, Trongha X. a Roneil G. MALKANI. Sleep and circadian rhythm disruption and stress intersect in Alzheimer's disease. *Neurobiology of Stress* [online]. 2019, **10** [cit. 2021-04-19]. ISSN 23522895. Dostupné z: doi:10.1016/j.ynstr.2018.10.001

PHILLIPS, A. J. K. The function of sleep. CAPPuccio, F. P. *Sleep, Health, and Society From Aetiology to Public Health* [online]. Oxford Scholarship Online, 2018 [cit. 2021-04-18]. ISBN 9780198778240. Dostupné z: <https://oxford.universitypressscholarship.com/view/10.1093/oso/9780198778240.001.0001/oso-9780198778240-chapter-3>

RAŠEV, Eugen. *Škola zad*. Praha: Direkta, 1992. ISBN 80-900272-6-1.

RŮŽIČKA, Evžen, Karel ŠONKA, Petr MARUSIČ a Robert RUSINA. *Neurologie*. Praha: Stanislav Juhaňák - Triton, 2019. ISBN 978-80-7553-681-5.

SANCHO-DOMINGO, Clara, José Luis CARBALLO, Ainhoa COLOMA-CARMONA a Daniel J. BUYSSE. Brief version of the Pittsburgh Sleep Quality Index (B-PSQI) and measurement invariance across gender and age in a population-based sample. *Psychological Assessment* [online]. 2021, **33**(2), 111-121 [cit. 2021-04-19]. ISSN 10403590. Dostupné z: doi:10.1037/pas0000959

SCHLARB, A. A., A. FRIEDRICH a M. CLASSEN. Sleep problems in university students – an intervention. *Neuropsychiatric Disease and Treatment* [online]. 2017, **13**, 1989-2001 [cit. 2021-04-19]. ISSN 11782021. Dostupné z: doi:10.2147/NDT.S142067

SNÁŠEL, Martin. JAK OVLIVŇUJE KAŽDODENNÍ ŠPATNÉ DRŽENÍ TĚLA A NÁVYKY NAŠE DÝCHÁNÍ A NAOPAK? *Core Training* [online]. 2014 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: <http://coretraining.cz/2014/07/jak-ovlivnuje-kazdodenni-spatne-drzeni-tela-a-navyky-nase-dychani-a-naopak/>

SUNI, E. How Much Sleep Do We Really Need? *National Sleep Foundation* [online]. March 9, 2021 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: <https://www.sleepfoundation.org/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need>

SWICK, T. The Neurology of Sleep. *Sleep Medicine Clinics* [online]. 2012, 399-415 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: doi:10.1016/j.jsmc.2012.06.003

The 2011 Sleep in America® poll: Communications Technology in the Bedroom. *National Sleep Foundation* [online]. 2011 [cit. 2021-04-19]. Dostupné z: doi:10.1016/j.sleh.2015.04.010

TONELO, Cláudia. Static Analysis: What is it? Why is it so important? *PhysioSensing* [online]. Sep 14, 2020 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.physiosensing.net/post/static-analysis-what-is-it-why-is-it-so-important>

TONELO, Cláudia. What is the difference between force platforms and pressure platforms? *PhysioSensing* [online]. Mar 10, 2021 [cit. 2021-04-17]. Dostupné z: <https://www.physiosensing.net/post/what-is-the-difference-between-force-platforms-and-pressure-platforms>

VAŘEKA, I. a Radmil DVOŘÁK. Posturální model řetězení poruch funkce pohybového systému. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2001, **8**(1), 33-37. ISSN 1211-2658.

VAŘEKA, Ivan. Posturální stabilita (1. část). Terminologie a biomechanické principy. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2002, **9**(4), 115-121. ISSN 1211-2658.

VAŠUTOVÁ, Kateřina. Spánek a vybrané poruchy spánku a bdění. *Praktické lékařství*. 2009, **5**(1), 17-20. ISSN 1801-2434. Dostupné také z: <http://www.praktickelekarenstvi.cz/pdfs/lek/2009/01/04.pdf>

VÉLE, František. *Kineziologie postulárního systému*. Praha: Karolinum, 1995. ISBN 80-7184-297-4.

VÉLE, František. *Kineziologie pro klinickou praxi*. Praha: Grada, 1997. ISBN 80-7169-256-5. Dostupné také z: <http://kramerius.medvik.cz/>

VENTER, Rachel E. Role of sleep in performance and recovery of athletes: A review article. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education* [online]. 2012, **34**(1), 167-184 [cit. 2021-04-19]. ISSN 03799069. Dostupné z:

[https://www.researchgate.net/publication/230582637\\_Role\\_of\\_sleep\\_in\\_performance\\_and\\_recovery\\_of\\_athletes\\_A\\_review\\_article](https://www.researchgate.net/publication/230582637_Role_of_sleep_in_performance_and_recovery_of_athletes_A_review_article)

VOŇKOVÁ, Iveta. *Kvalita spánku a spánkové návyky u studentů Univerzity Palackého*. [online]. Olomouc, 2015. [cit. 2021-04-19]. Bakalářská práce. Univerzita Palackého v Olomouci, Pedagogická fakulta, Katedra antropologie a zdravotní vědy. Vedoucí práce MUDr. Kateřina Kikalová, Ph.D. Dostupné z: <https://theses.cz/id/ws8mhq/>

WALKER, Matthew P. *Proč spíme: odhalte sílu spánku a snění*. V Brně: Jan Melvil Publishing, 2018. Pod povrchem. ISBN 978-80-7555-050-7.

VAN DE WATER, ALEXANDER T. M., Alison HOLMES a DEIRDRE A. HURLEY. Objective measurements of sleep for non-laboratory settings as alternatives to polysomnography - a systematic review. *Journal of Sleep Research* [online]. 2011, **20**(1pt2), 183-184 [cit. 2021-04-19]. ISSN 09621105. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2869.2009.00814.x

What should I know about Fitbit sleep stages? *Fitbit* [online]. ©2021 [cit. 2021-04-18]. Dostupné z: [https://help.fitbit.com/articles/en\\_US/Help\\_article/2163.htm](https://help.fitbit.com/articles/en_US/Help_article/2163.htm)

YAMAMOTOVÁ, Anna. Stres a nespavost. *Bolest*. 2009, **12**(2), 79-84. ISSN 1212-0634. Dostupné z:

[http://www.tigis.cz/images/stories/Bolest/2009/02/05\\_Yamamotova\\_bolest\\_2\\_09\\_web\\_zabez\\_p.pdf](http://www.tigis.cz/images/stories/Bolest/2009/02/05_Yamamotova_bolest_2_09_web_zabez_p.pdf)

## 8 SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 2. 2 Mozkové vlny během bdělosti a spánku; (Walker, 2018) .....	3
Obrázek 2. 2.1 Hypnogram; (Walker, 2018).....	5
Obrázek 2. 3.2 Některé projevy cirkadiálního rytmu (24 h ) u člověka; (Wikipedia, 2007) ....	8
Obrázek 2. 15 Poruchy držení těla; (Faierajzlová, 2005).....	20
Obrázek 2. 17.3 Způsoby sezení; (Gilbertová, 2002) .....	25
Obrázek 2. 17.4 Spánek v poloze na boku; (Haex, 2004).....	26
Obrázek 2. 17.4 Spánek v poloze na zádech; (Haex, 2004).....	27
Obrázek 2. 17.4 Semi-Fowlerova poloha; (Haex, 2004).....	28
Obrázek 2. 17.4 Spánek v poloze na břicho; (Haex, 2004) .....	28
Obrázek 3.2.3 Hodinky Fitbit Versa; (Fitness, 2021) .....	34
Obrázek 3.2.3 Ukázka monitoringu spánku pomocí hodinek Fitbit Versa; (vlastní zdroj).....	35
Obrázek 3.2.4 Plošina PhysioSensing; (Tonelo, 2020).....	37

## 9 SEZNAM TABULEK

Tabulka 3.6. 1 Výsledky – spánková latence .....	52
Tabulka 3.6. 2 Výsledky – efektivita spánku .....	53
Tabulka 3.6. 3 Výsledky – fragmentace spánku .....	53
Tabulka 3.6. 4 Výsledky – bdělost.....	54
Tabulka 3.6. 4 Výsledky – REM spánek.....	54
Tabulka 3.6. 4 Výsledky – lehký spánek .....	55
Tabulka 3.6. 4 Výsledky – hluboký spánek .....	55
Tabulka 3.6. 5 Výsledky – spánkové Fitbit skóre .....	55
Tabulka 3.6. 6 Výsledky – subjektivní kvalita spánku .....	56
Tabulka 3.6. 7 Výsledky – pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení .....	56
Tabulka 3.6. 8 Výsledky – pocit únavy v průběhu dne.....	57

## 10 SEZNAM PŘÍLOH

PŘÍLOHA 1: Dotazník PSQI v anglické verzi (vzor)

PŘÍLOHA 2: Dotazník PSQI v české verzi (vzor)

PŘÍLOHA 3: Dotazník PSQI – instrukce k vyhodnocení dotazníku v anglické verzi

PŘÍLOHA 4: Kazuistika pacienta č.1

PŘÍLOHA 5: Kazuistika pacienta č.2

PŘÍLOHA 6: Kazuistika pacienta č.3

PŘÍLOHA 7: Spánkový deník pacienta č.1

PŘÍLOHA 8: Spánkový deník pacienta č.2

PŘÍLOHA 9: Spánkový deník pacienta č.3

PŘÍLOHA 10: Ukázka monitoringu spánku

PŘÍLOHA 11: Informovaný souhlas



## PŘÍLOHA 1: Dotazník PSQI v anglické verzi (vzor)

### The Pittsburgh Sleep Quality Index

Name \_\_\_\_\_

Date \_\_\_\_\_

#### Instructions:

The following questions relate to your usual sleep habits during the past month *only*. Your answers should indicate the most accurate reply for the *majority* of days and nights in the past month. Please answer all the questions.

1. During the past month, when have you usually gone to bed at night?  
**usual bed time** \_\_\_\_\_
2. During the past month, how long (in minutes) has it usually taken you to fall asleep each night?  
**number of minutes** \_\_\_\_\_
3. During the past month, when have you usually got up in the morning?  
**usual getting up time** \_\_\_\_\_
4. During the past month, how many hours of *actual* sleep did you get at night? (This may be different than the number of hours you spend in bed).  
**hours of sleep per night** \_\_\_\_\_

For each of the remaining questions, check the one best response. Please answer *all* questions.

5. During the past month, how often have you had trouble sleeping because you.....

(a) Cannot get to sleep within 30 minutes

Not during the	Less than	Once or	three or more
past month _____	once a week _____	twice a week _____	times a week _____

(b) Wake up in the middle of the night or early morning

Not during the	Less than	Once or	Three or more
past month _____	once a week _____	twice a week _____	times a week _____

(c) Have to get up to use the bathroom

Not during the    Less than            Once or            three or more  
past month\_\_\_\_    once a week\_\_\_\_    twice a week\_\_\_\_    times a week \_\_\_\_\_

(d) Cannot breathe comfortably

Not during the    Less than            Once or            three or more  
past month\_\_\_\_    once a week\_\_\_\_    twice a week\_\_\_\_    times a week \_\_\_\_\_

(e) Cough or snore loudly

Not during the    Less than            Once or            three or more  
past month\_\_\_\_    once a week\_\_\_\_    twice a week\_\_\_\_    times a week \_\_\_\_\_

(f) Feel too cold

Not during the    Less than            Once or            three or more  
past month\_\_\_\_    once a week\_\_\_\_    twice a week\_\_\_\_    times a week \_\_\_\_\_

(g) Feel too hot

Not during the    Less than            Once or            three or more  
past month\_\_\_\_    once a week\_\_\_\_    twice a week\_\_\_\_    times a week \_\_\_\_\_

(h) Had bad dreams

Not during the    Less than            Once or            three or more  
past month\_\_\_\_    once a week\_\_\_\_    twice a week\_\_\_\_    times a week \_\_\_\_\_

(i) Have pain

Not during the    Less than            Once or            three or more  
past month\_\_\_\_    once a week\_\_\_\_    twice a week\_\_\_\_    times a week \_\_\_\_\_

(j) Other reason(s), please describe \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

How often during the past month have you had trouble sleeping because of this?

Not during the    Less than            Once or            three or more  
past month\_\_\_\_    once a week\_\_\_\_    twice a week\_\_\_\_    times a week \_\_\_\_\_

6. During the past month, how would you rate your sleep quality overall?

Very good \_\_\_\_\_

Fairly good \_\_\_\_\_

Fairly bad \_\_\_\_\_

Very bad \_\_\_\_\_

7. During the past month, how often have you taken medicine (prescribed or “over the counter”) to help you sleep?

Not during the past month\_\_\_\_ Less than once a week\_\_\_\_\_ Once or twice a week\_\_\_\_\_ three or more times a week \_\_\_\_\_

8. During the past month, how often have you had trouble staying awake while driving, eating meals, or engaging in social activity?

Not during the past month\_\_\_\_ Less than once a week\_\_\_\_\_ Once or twice a week\_\_\_\_\_ three or more times a week \_\_\_\_\_

9. During the past month, how much of a problem has it been for you to keep up enough enthusiasm to get things done?

No problem at all \_\_\_\_\_

Only a very slight problem \_\_\_\_\_

Somewhat of a problem \_\_\_\_\_

A very big problem \_\_\_\_\_

10. Do you have a bed partner or roommate?

No bed partner or roommate \_\_\_\_\_

Partner/roommate in other room \_\_\_\_\_

Partner in same room, but not same bed \_\_\_\_\_

Partner in same bed \_\_\_\_\_

11. How often do you feel tired during the following times during the day?

*Morning:*

0	1	2	3
most days	often	occasionally	never

*Afternoon:*

0	1	2	3
most days	often	occasionally	never

*Evening:*

0	1	2	3
most days	often	occasionally	never

## PŘÍLOHA 2: Dotazník PSQI v české verzi (vzor)

Iniciály pacienta \_\_\_\_\_ Identifikační číslo \_\_\_\_\_ Datum \_\_\_\_\_ Čas \_\_\_\_\_

### DOTAZNÍK PITTSBURGHSKÉ UNIVERSITY O KVALITĚ SPÁNKU

(Czech version of the Pittsburgh Sleep Quality Index - PSQI)

---

#### POKYNY:

Následující otázky se týkají vašich obvyklých spánkových návyků pouze během posledního měsíce (posledních 30 dnů). Ve svých odpovědích byste měli označit ten stav, který co nejpřesněji vystihuje většinu dní a nocí v minulém měsíci. Prosím, odpovězte na všechny otázky.

---

1. V kolik hodin jste obvykle během posledního měsíce večer ulehl(a) do postele?  
ČAS ULEHNUTÍ DO POSTELE \_\_\_\_\_
2. Jak dlouho (v minutách) vám obvykle každý večer během posledního měsíce trvalo, než jste usnul(a)?  
POČET MINUT \_\_\_\_\_
3. V kolik hodin jste obvykle během posledního měsíce ráno vstával(a) z postele?  
ČAS VSTÁVÁNÍ \_\_\_\_\_
4. Kolik hodin za noc jste minulý měsíc obvykle opravdu spal(a)? (To se může lišit od počtu hodin strávených v posteli.)  
OBVYKLÝ POČET HODIN SPÁNKU ZA JEDNU NOC \_\_\_\_\_

*U každé ze zbývajících otázek označte jednu nejvhodnější odpověď. Odpovězte, prosím, na všechny otázky.*

5. Jak často jste během posledního měsíce měl(a) problémy se spánkem, protože . . .
  - a) jste nemohl(a) usnout do 30 minut  
Nikdy během posledního měsíce \_\_\_\_\_ Méně než jednu týdně \_\_\_\_\_ Jednou nebo dvakrát za týden \_\_\_\_\_ Třikrát nebo víckrát za týden \_\_\_\_\_

- b) jste se vzbudil(a) uprostřed noci nebo brzy ráno
- |   |                                   |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Nikdy během<br>posledního měsíce<br>_____ | Méně než<br>jednou týdně<br>_____ | Jednou nebo<br>dvakrát za týden<br>_____ | Třikrát nebo<br>vícekrát za týden<br>_____ |
|---|-----------------------------------|--|--|
- c) jste musel(a) vstát a jít na záchod
- |   |                                   |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Nikdy během<br>posledního měsíce<br>_____ | Méně než<br>jednou týdně<br>_____ | Jednou nebo<br>dvakrát za týden<br>_____ | Třikrát nebo<br>vícekrát za týden<br>_____ |
|---|-----------------------------------|--|--|
- d) jste nemohl(a) dobře dýchat
- |   |                                   |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Nikdy během<br>posledního měsíce<br>_____ | Méně než<br>jednou týdně<br>_____ | Jednou nebo<br>dvakrát za týden<br>_____ | Třikrát nebo<br>vícekrát za týden<br>_____ |
|---|-----------------------------------|--|--|
- e) jste hlasitě kašlal(a) nebo chrápal(a)
- |   |                                   |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Nikdy během<br>posledního měsíce<br>_____ | Méně než<br>jednou týdně<br>_____ | Jednou nebo<br>dvakrát za týden<br>_____ | Třikrát nebo<br>vícekrát za týden<br>_____ |
|---|-----------------------------------|--|--|
- f) vám bylo příliš chladno
- |   |                                   |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Nikdy během<br>posledního měsíce<br>_____ | Méně než<br>jednou týdně<br>_____ | Jednou nebo<br>dvakrát za týden<br>_____ | Třikrát nebo<br>vícekrát za týden<br>_____ |
|---|-----------------------------------|--|--|
- g) vám bylo příliš horko
- |   |                                   |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Nikdy během<br>posledního měsíce<br>_____ | Méně než<br>jednou týdně<br>_____ | Jednou nebo<br>dvakrát za týden<br>_____ | Třikrát nebo<br>vícekrát za týden<br>_____ |
|---|-----------------------------------|--|--|
- h) jste měl(a) špatné sny
- |   |                                   |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|
| Nikdy během<br>posledního měsíce<br>_____ | Méně než<br>jednou týdně<br>_____ | Jednou nebo<br>dvakrát za týden<br>_____ | Třikrát nebo<br>vícekrát za týden<br>_____ |
|---|-----------------------------------|--|--|

- i) jste měl(a) bolesti
- |                                  |                          |                                 |                                  |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Nikdy během<br>posledního měsíce | Méně než<br>jednou týdně | Jednou nebo<br>dvakrát za týden | Tříkrát nebo<br>víckrát za týden |
| _____                            | _____                    | _____                           | _____                            |

- j) jiné důvody; prosím, popište \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Jak často jste kvůli těmto jiným důvodům měl(a) během posledního měsíce problémy se spánkem?

- |                                  |                          |                                 |                                  |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Nikdy během<br>posledního měsíce | Méně než<br>jednou týdně | Jednou nebo<br>dvakrát za týden | Tříkrát nebo<br>víckrát za týden |
| _____                            | _____                    | _____                           | _____                            |

6. Jak byste celkově ohodnotil(a) kvalitu svého spánku během posledního měsíce?

- |               |       |
|---------------|-------|
| Velmi dobrá   | _____ |
| Docela dobrá  | _____ |
| Docela špatná | _____ |
| Velmi špatná  | _____ |

7. Kolikrát jste během posledního měsíce užil(a) léky nebo jiné přípravky, které vám pomáhají usnout a spát (na lékařský předpis nebo bez předpisu)?

- |                                  |                          |                                 |                                  |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Nikdy během<br>posledního měsíce | Méně než<br>jednou týdně | Jednou nebo<br>dvakrát za týden | Tříkrát nebo<br>víckrát za týden |
| _____                            | _____                    | _____                           | _____                            |

8. Jak často jste se během minulého měsíce cítil(a) ospalý (ospalá) při řízení auta, při jídle nebo při jiné společenské činnosti?

- |                                  |                          |                                 |                                  |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Nikdy během<br>posledního měsíce | Méně než<br>jednou týdně | Jednou nebo<br>dvakrát za týden | Tříkrát nebo<br>víckrát za týden |
| _____                            | _____                    | _____                           | _____                            |

9. Jak těžké bylo pro vás během posledního měsíce udržet si dostatek elánu pro dokončení činností?

Vůbec to nebylo těžké \_\_\_\_\_

Jen nepatrně těžké \_\_\_\_\_

Poněkud těžké \_\_\_\_\_

Velmi těžké \_\_\_\_\_

10. Spí ve vašem bytě nebo ve vaší posteli ještě někdo jiný?

Nikdo nespí v mé posteli ani v mém bytě \_\_\_\_\_

Někdo spí v mém bytě, ale v jiné místnosti \_\_\_\_\_

Někdo spí ve stejné místnosti, ale ne ve stejné posteli \_\_\_\_\_

Někdo se mnou spí ve stejné posteli \_\_\_\_\_

Pokud někdo spí v pokoji nebo v posteli s vámi, zeptejte se ho (jí), jak často během minulého měsíce jste. . .

a) hlasitě chrápal(a)

Nikdy během posledního měsíce	Méně než jednou týdně	Jednou nebo dvakrát za týden	Tříkrát nebo vícekrát za týden
----------------------------------	--------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) ve spánku měl(a) dýchání přerušované dlouhými přestávkami

Nikdy během posledního měsíce	Méně než jednou týdně	Jednou nebo dvakrát za týden	Tříkrát nebo vícekrát za týden
----------------------------------	--------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

c) ve spánku cukal(a) nebo škulal(a) nohama

Nikdy během posledního měsíce	Méně než jednou týdně	Jednou nebo dvakrát za týden	Tříkrát nebo vícekrát za týden
----------------------------------	--------------------------	---------------------------------	-----------------------------------

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



d) měl(a) při nočním probuzení chvilkové stavy dezorientace nebo zmatenosti  
Nikdy během            Méně než            Jednou nebo            Třikrát nebo  
posledního měsíce    jednou týdně        dvakrát za týden     víckrát za týden  
\_\_\_\_\_

e) byl(a) během spánku jinak neklidný (neklidná); prosím, popište \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Nikdy během	Méně než	Jednou nebo	Třikrát nebo
posledního měsíce	jednou týdně	dvakrát za týden	víckrát za týden
_____	_____	_____	_____

© 1989, University of Pittsburgh. All rights reserved. Translated in 2006, by Mapi Linguistic Validation under license and distributed by Mapi Research Trust under license.

Developed by Buysse,D.J., Reynolds,C.F., Monk,T.H., Berman,S.R., and Kupfer,D.J. of the University of Pittsburgh using National Institute of Mental Health Funding. *Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ: Psychiatry Research, 28:193-213, 1989.*

This form may only be used for non-commercial education and research purposes. If you would like to use this instrument for commercial purposes or for commercially sponsored research, please contact the Office of Technology Management at the University of Pittsburgh at 412-648-2206 for licensing information.

Contact Mapi Research Trust for information on translated versions. (E-mail: [PROinformation@mapi-trust.org](mailto:PROinformation@mapi-trust.org) – Internet: [www.proqolid.org](http://www.proqolid.org))

## **PŘÍLOHA 3: Dotazník PSQI – instrukce k vyhodnocení dotazníku v anglické verzi**

### **Pittsburgh Sleep Quality Index (PSQI) Form Administration Instructions, References, and Scoring**

#### **Form Administration Instructions**

The range of values for questions 5 through 10 are all 0 to 3.

Questions 1 through 9 are not allowed to be missing except as noted below. If these questions are missing then any scores calculated using missing questions are also missing. Thus it is important to make sure that all questions 1 through 9 have been answered.

In the event that a range is given for an answer (for example, '30 to 60' is written as the answer to Q2, minutes to fall asleep), split the difference and enter 45.

#### **Reference**

Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ: The Pittsburgh Sleep Quality Index: A new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Research* 28:193-213, 1989.

#### **Scores – reportable in publications**

On May 20, 2005, on the instruction of Dr. Daniel J. Buysse, the scoring of the PSQI was changed to set the score for Q5J to 0 if either the comment or the value was missing. This may reduce the DISTB score by 1 point and the PSQI Total Score by 1 point.

#### **PSQIDURAT**

#### **DURATION OF SLEEP**

IF  $Q4 \geq 7$ , THEN set value to 0

IF  $Q4 < 7$  and  $\geq 6$ , THEN set value to 1

IF  $Q4 < 6$  and  $\geq 5$ , THEN set value to 2

IF  $Q4 < 5$ , THEN set value to 3

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

**PSQIDISTB****SLEEP DISTURBANCE**

IF  $Q5b + Q5c + Q5d + Q5e + Q5f + Q5g + Q5h + Q5i + Q5j$  (IF  $Q5JCOM$  is null or  $Q5j$  is null, set the value of  $Q5j$  to 0) = 0, THEN set value to 0

IF  $Q5b + Q5c + Q5d + Q5e + Q5f + Q5g + Q5h + Q5i + Q5j$  (IF  $Q5JCOM$  is null or  $Q5j$  is null, set the value of  $Q5j$  to 0)  $\geq 1$  and  $\leq 9$ , THEN set value to 1

IF  $Q5b + Q5c + Q5d + Q5e + Q5f + Q5g + Q5h + Q5i + Q5j$  (IF  $Q5JCOM$  is null or  $Q5j$  is null, set the value of  $Q5j$  to 0)  $> 9$  and  $\leq 18$ , THEN set value to 2

IF  $Q5b + Q5c + Q5d + Q5e + Q5f + Q5g + Q5h + Q5i + Q5j$  (IF  $Q5JCOM$  is null or  $Q5j$  is null, set the value of  $Q5j$  to 0)  $> 18$ , THEN set value to 3

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

**PSQILATEN****SLEEP LATENCY**

**First, recode Q2 into Q2new thusly:**

IF  $Q2 \geq 0$  and  $\leq 15$ , THEN set value of  $Q2_{new}$  to 0

IF  $Q2 > 15$  and  $\leq 30$ , THEN set value of  $Q2_{new}$  to 1

IF  $Q2 > 30$  and  $\leq 60$ , THEN set value of  $Q2_{new}$  to 2

IF  $Q2 > 60$ , THEN set value of  $Q2_{new}$  to 3

**Next**

IF  $Q5a + Q2_{new} = 0$ , THEN set value to 0

IF  $Q5a + Q2_{new} \geq 1$  and  $\leq 2$ , THEN set value to 1

IF  $Q5a + Q2_{new} \geq 3$  and  $\leq 4$ , THEN set value to 2

IF  $Q5a + Q2_{new} \geq 5$  and  $\leq 6$ , THEN set value to 3

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

**PSQIDAYDYS DAY DYSFUNCTION DUE TO SLEEPINESS**

IF  $Q8 + Q9 = 0$ , THEN set value to 0  
IF  $Q8 + Q9 \geq 1$  and  $\leq 2$ , THEN set value to 1  
IF  $Q8 + Q9 \geq 3$  and  $\leq 4$ , THEN set value to 2  
IF  $Q8 + Q9 \geq 5$  and  $\leq 6$ , THEN set value to 3  
Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

**PSQIHSE SLEEP EFFICIENCY**

Diffsec = Difference in seconds between day and time of day Q1 and day Q3  
Diffhour = Absolute value of diffsec / 3600  
newtib = IF diffhour > 24, then newtib = diffhour - 24  
IF diffhour  $\leq$  24, THEN newtib = diffhour  
(NOTE, THE ABOVE JUST CALCULATES THE HOURS BETWEEN GNT (Q1) AND GMT (Q3))  
tmphse = (Q4 / newtib) \* 100

IF tmphse  $\geq$  85, THEN set value to 0  
IF tmphse < 85 and  $\geq$  75, THEN set value to 1  
IF tmphse < 75 and  $\geq$  65, THEN set value to 2  
IF tmphse < 65, THEN set value to 3  
Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

**PSQISLPQUAL OVERALL SLEEP QUALITY**

Q6  
Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

**PSQIMEDS NEED MEDS TO SLEEP**

Q7  
Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 3 (worse)

**PSQI TOTAL**

DURAT + DISTB + LATEN + DAYDYS + HSE + SLPQUAL + MEDS

Minimum Score = 0 (better); Maximum Score = 21 (worse)

Interpretation: TOTAL  $\leq$  5 associated with good sleep quality  
TOTAL > 5 associated with poor sleep quality

## **PŘÍLOHA 4: Kazuistika pacienta č.1**

### **1. Kazuistika pacienta č. 1**

#### **1.1 Základní informace**

Vyšetřovaná osoba: muž, 1996

Datum vyšetření: 11.1.2021

#### **1.2 Anamnéza**

##### **RA:**

- matka – osteoporóza
- otec – zdravý
- babička – hypertenze; druhá babička - † 62 - kolorektální karcinom
- děda – hypertenze; druhý děda - † 85

##### **OA:**

- operace: 0; nemoci: běžné dětské nemoci
- úrazy:
  - fraktura distální části předloktí ve věku 4, 9 a 10 let v důsledku pádů (2x na levé straně, 1x na pravé straně), na levé ruce problematický srůst – cítí tlak při zatížení LHK
- sezónní alergie
- dominantní horní končetina: pravá
- stp. extrakci mateřských znamének v oblasti trupu

**FA:** Desloratadin sezónně (jaro, léto)

**AA:** pely, roztoče, trávy, prach

**ABUSUS:** alkohol příležitostně

**SPA:** nesportuje

**PA:** student VŠ – distanční výuka

**SA:** kolej - 5. patro, cestuje výtahem, sdílí pokoj s přítelkyní

##### **NO:**

- Bolesti zad v oblasti Th/L přechodu – bolest je ostrá, píchavá, intermitentní, vzniká u dlouhodobého sedu, frekvence 2 – 3x týdně, hodnocení dle VAS - 5-6

- Bolesti hlavy – bolest je pulzující, vyzařuje do oblasti šíje, spánků a kolem orbity, jednostranná, vzniká u špatného sedu, frekvence 1 až 2x týdně, hodnocení dle VAS - 5-7, pomáhá korekce sedu, protažení svalů v okolí krku, lék jako poslední možnost

### **Spánková anamnéza:**

- Subjektivní kvalita spánku (stupnice od 1 do 10; 10 = nejkvalitnější spánek): 6
- Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení (na číselné škále od 1 do 10; 10 = nejvíc odpočínutý): 4
- Pocit únavy v průběhu dne (na číselné škále od 1 do 10; 10 = největší únava): 5
- Globální skóre dle PSQI dotazníku: 7 – špatná kvalita spánku
- Formulace hlavního problému v souvislosti se spánkem: dlouhá spánková latence, lehký spánek, pocit únavy po probuzení a v průběhu dne
- Problémy se spánkem po dobu 4 let (vznik po nástupu na VŠ)
- Spokojenost s postelí, matrací, polštářem: ano
- Vstává na budík, vstane na první zvonění
- Doba uléhání a probouzení je v průběhu týdne pravidelná
- Aktivita 1 h před spánkem: mobilní nebo PC obrazovka s filtrem modrého světla, čtení
- Poloha spánku: spánek na boku

### **1.3 Status praesens**

- **Subjektivně:** pacient se cítí dobře, momentálně nepocítuje žádné obtíže
- **Objektivně:** pacient je při vědomí, je orientován osobou, časem i místem, spolupracuje a komunikuje

## **2. Vstupní kineziologický rozbor**

### **2.1. Harmonogram denních činností**

#### **Časové zastoupení jednotlivých činností během dne:**

- Sed (pracovní, odpočinkový) – 10 h
- Leh – 8 h
- Stoj – 6 h
- Počet kroků - 3000
- Pohybová činnost: procházka obden, 0,5-1 h

### **Denní harmonogram pacienta:**

- Vstávání z postele – vstává obvykle v 9 h z polohy na zádech vyšvihnutím do sedu
- Snídaně u pracovního stolu – ochablý sed – hlava a trup ve flexi, páteř v plynulém kyfotickém oblouku, podsazená pánev, DKK překřížené přes sebe
- Ranní hygiena – ochablý stoj
- Škola – distanční forma výuky – sed u pracovního stolu, klasická židle s nízkou opěrkou zad, při práci u PC obrazovka výrazně pod úrovní očí, retroverze pánve, výrazně kyfotizuje Thp, má předsunuté držení hlavy, DKK často překřížené přes sebe
- Oběd u pracovního stolu nebo na posteli – ochablý sed
- Obden procházka
- Odpoledne většinou převládají stejné pohybové návyky jako dopoledne – učení v ochablém sedu, někdy se při učení prochází
- Nákup – nosí batoh
- Odpočinek v pololehu nebo v tureckém sedu na posteli – páteř v plynulém kyfotickém oblouku se zalomením v oblasti Th/L přechodu, předsun hlavy, podsazená pánev
- Vaření, uklízení, umývání nádobí – ochablý stoj
- Večeře u jídelního stolu – ochablý sed
- Večerní hygiena – ochablý stoj
- Aktivita před spaním – čtení, mobil, notebook – obvykle v pololehu nebo v lehu na boku
- Spánek (usíná o půlnoci) – poloha spánku je na boku, strany střídá, pod hlavou má malý polštář, spodní rameno v protrakci, předsunuté držení hlavy, úklon hlavy směrem k polštáři, výrazně kyfotické držení, DKK ve flexi v kolenních i kyčelních kloubech, horní DK nakročená přes spodní DK

### **Korekce postury:**

- Uvědomuje si pacient svou posturu během dne? Ano
- Koriguje se? Občas, ale v korigované pozici vydrží pouze krátkodobě

## **2.2. Aspekční vyšetření**

**Somatotyp:** ektomorf

**Kůže:** bpn.

**Jizvy:** po extrakci znamínek v trupové oblasti, velikost cca 2 cm

**Dýchání:** převládá abdominální typ dýchání, při nádechu chybí rozvíjení trupu laterálně a dechová vlna je nevýrazná

### **Hodnocení postavy ve stoji:**

- Zezadu: šířka baze přiměřená, paty kvadratické, valgózní postavení hlezenních kloubů bilat., popliteální rýhy ve stejné výši, symetrie kontur lýtek i stehen, sinistronvexní skoliotické držení v Th/L oblasti, lehká asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků - vpravo výraznější zalomení v oblasti hrudníku, prominence mediální strany a dolního úhlu lopatek bilat., rotace dolního úhlu pravé lopatky mediálně, levá horní končetina v lehké vnitřní rotaci, levé rameno a lopatka kraniálněji, hlava v mírné rotaci doprava
- Zboku: uzamčení kolenních kloubů, pánev v anteverzi, mírná prominence břišní stěny, hyperkyfóza Thp, hyperlordóza Cp, protrakční držení ramen, předsunuté držení hlavy
- Zepředu: příčné plochonoží, náznak hallux valgus bilat., levá patella tažena laterálně, umbilicus tažen mírně doleva, vystupující žeberní oblouky, asymetrie ve výši bradavek – levá kraniálněji, levá horní končetina v lehké vnitřní rotaci, prsty levé HK dosahují níž, levé rameno a levá klavikula kraniálněji, levá klavikula vertikálněji, obličej symetrický, hlava v mírné rotaci doprava

### **2.3. Palpační vyšetření**

- Kůže je v okolí jizvy bpn.
- Snížená posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti hrudníku
- Přítomnost TrPs v m. trapezius bilat., mm. pectorales vlevo a v subokcipitálních svalech
- Palpační bolestivost v m. trapezius bilat, subokcipitálních svalech, mm. paravertebrales v hrudní oblasti a citlivost hrudních spinálních výběžků, palpačně bolestivý m. piriformis vlevo
- Pánev – anteverze, lehká torze pánve – levá SIPS a pravá SIAS kraniálněji

### **2.4. Vyšetření chůze**

- Chůze je samostatná, šířka baze přiměřená, délka kroku symetrická, přiměřené souhyby trupu a horních končetin
- Nákrok na patu, při odvalu nohy tendence k výraznějšímu zatěžování mediální hrany chodidla
- Modifikace chůze po špičkách, patách, tandem v normě

### **2.5. Antropometrie**

- Hmotnost: 84 kg
- Výška: 198 cm
- BMI: 21,43



HORNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka HK	87 cm	87 cm
DOLNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka DK – funkční	105 cm	105 cm
Délka DK – anatomická	102 cm	102 cm
Délka DK od pupku	114,5 cm	113 cm
Šířka biakromiální	43 cm	
Rozpětí paží	203 cm	
Obvod hrudníku – přes xiphoideus	85 (expirium)–93 cm (inspirium)	
Dechová amplituda	8 cm	

*Tabulka 10. 1 Antropometrie*

## 2.6. Vyšetření svalové síly

KRK		
Obloukovitá flexe	4	
Flexe předsunem	5	
Extenze	5	
TRUP		
Flexe	5	
Flexe s rotací	5	
Extenze	5	
PÁNEV	PRAVÁ	LEVÁ
Elevace	5	5
LOPATKA	PRAVÁ	LEVÁ
Addukce	5	5
Kaudální posun s addukcí	5	5
Elevace	5	5
Abdukce s rotací	5	5

*Tabulka 10. 2 Vyšetření svalové síly*

## 2.7. Vyšetření zkrácených svalů

SVÁL	PRAVÁ	LEVÁ
Flexory kyčelního kloubu	1	2
Flexory kolenního kloubu	2	2
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. quadratus lumborum	0	0
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius (horní část)	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	0	0
Paravertebrální zádové svaly	2	2

Tabulka 10. 3 Vyšetření zkrácených svalů

## 2.8. Vyšetření hypermobility

- Rotace hlavy - 0
- Zkouška šály - 2
- Zkouška zapažených paží - 2
- Zkouška založených paží - 2
- Zkouška posazení na paty- 1

## 2.9. Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost	2,5 cm
Stiborova vzdálenost	10 cm
Čepojova vzdálenost	1,5 cm
Ottova inklinální vzdálenost	3 cm
Ottova reklinální vzdálenost	2,5 cm
Lateroflexe trupu	asymetrie, vpravo dosáhne o 4 cm níž
Rotace Cp	R 70 – 0 – 70
Lateroflexe – Cp	F 50 – 0 – 40
Thomayerova vzdálenost	+ 10 cm

Tabulka 10. 4 Dynamické vyšetření páteře

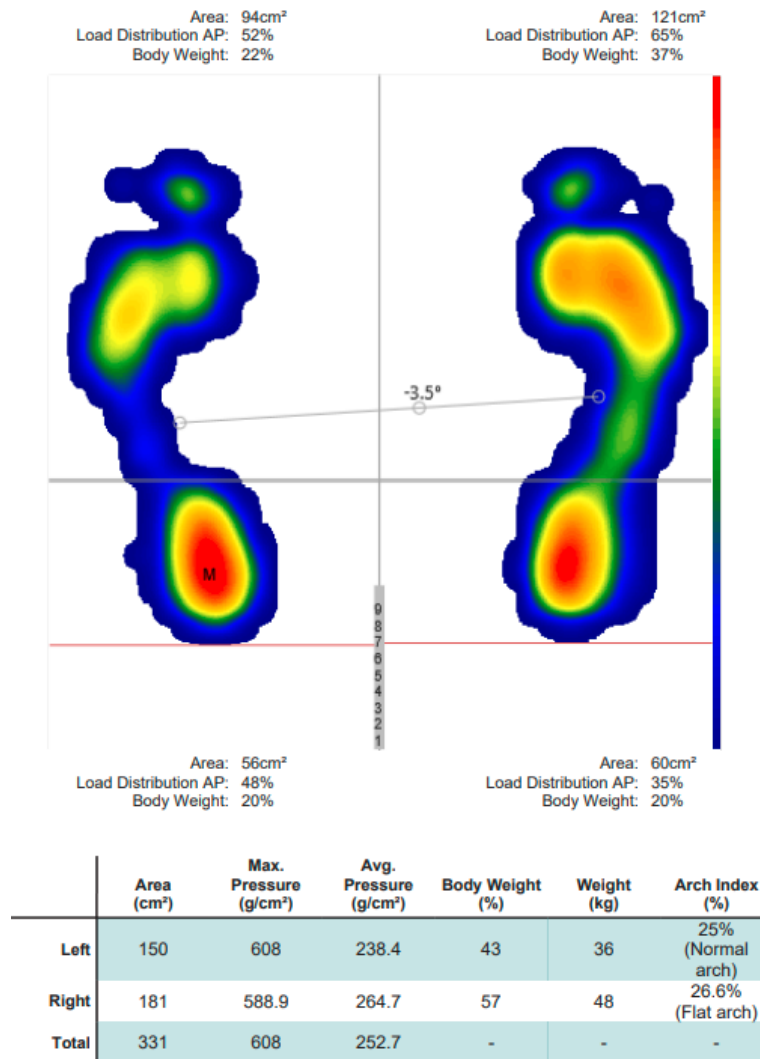
## **2.10. Vyšetření pohybových stereotypů**

- Extenze v kyčelním kloubu – bpn.
- Abdukce v kyčelním kloubu – tenzorová abdukce, přidávají se souhyby do zevní rotace v kyčelním kloubu a flexe v kyčelním i kolenním kloubu
- Flexe trupu – pohyb není iniciován flexí hlavy, dochází k inspiračnímu postavení hrudníku, laterálnímu pohybu žeber a konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů
- Flexe šíje – flexe předsunem, brada nedosáhne na sternum (vzdálenost na 3 prsty)
- Abdukce v ramenním kloubu – pohyb do abdukce začíná symetricky, od 90° abdukce se pravá lopatka začíná rotovat rychleji, v 180° abdukci je pravá lopatka ve větší zevní rotaci a prominují horní úhly obou lopatek, u pohybu do addukce vážně zpětná rotace pravé lopatky
- Klik – scapulae alatae

## **2.11. Základní neurologické vyšetření**

- Ve fyziologické normě

## 2.12. Přístrojové vyšetření – PhysioSensing



Obrázek 10. 1 Vstupní Feet Pressure Map – PhysioSensing

## 2.13. Testy na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře

- Brániční test – pacient vytlačuje prsty terapeuta pouze malou silou, vážne laterální rozvoj hrudníku a žebra se pohybují kraniálně
- Test nitrobřišního tlaku vsedě – bpn.
- Test flexe v kyčli – souhyb do zevní rotace v kyčelním kloubu, souhyby pánve do antevertze, laterolaterální pohyby trupu a pánve, umbilicus se vychyluje do stran
- Test elevace paží ve stoji – prohloubení bederní lordózy, hrudník se pohybuje kraniálně, elevace ramen

- Test hlubokého dřepu – váha těla se přesouvá výrazněji na levou dolní končetinu a opora nohy se přenáší na mediální okraj nohy, anteverze pánve a prohloubení bederní lordózy, extenze Cp

### 3. Výstupní kineziologický rozbor

Datum vyšetření: 17.2.2021

#### 3.1. Anamnéza

**NO:**

- Bolesti zad v oblasti Th/L přechodu – frekvence 1x za 14 dní, hodnocení dle VAS – 4-5
- Bolesti hlavy – frekvence 1x za 14 dní, hodnocení dle VAS – 3-4

**Spánková anamnéza:**

- Subjektivní kvalita spánku (stupnice od 1 do 10; 10 = nejkvalitnější spánek): 7-8
- Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení (na číselné škále od 1 do 10; 10 = nejvíc odpočínutý): 6
- Pocit únavy v průběhu dne (na číselné škále od 1 do 10; 10 = největší únava): 1
- Globální skóre dle PSQI dotazníku: 5 – dobrá kvalita spánku (hraniční hodnota)
- Vliv korekce držení těla na subjektivní problémy související se spánkem: pacient pociťuje subjektivní zlepšení spánkové latence a hloubky spánku, vnímá menší únavu po probuzení a nepociťuje únavu během dne
- Poloha spánku: korigovaný leh na boku – prvních 14 dní byla tato poloha pacientovi příjemná, třetí týden v ní pociťoval diskomfort, a tak zaspával v poloze na zádech, poslední týden terapeutické intervence si na korigovanou polohu na boku zvyknul a spí se mu v ní příjemně

#### 3.2. Status praesens

- **Subjektivně:** pacient se cítí dobře, momentálně nepociťuje žádné obtíže
- **Objektivně:** pacient je při vědomí, je orientován osobou, časem i místem, spolupracuje a komunikuje

#### 3.3. Harmonogram denních činností

**Denní harmonogram pacienta:**

- Vstávání z postele – vstává obvykle v 9 h, z polohy na boku do sedu
- Snídaně u pracovního stolu – zkorigovaný sed

- Ranní hygiena – zkorigovaný stoj
- Škola – distanční forma výuky – zkorigovaný sed u pracovního stolu na klasické židli s krátkou opěrkou, proband využívá bederní opěrku zad, při práci u PC je obrazovka nastavena na úroveň očí, proband se snaží o dynamické sezení
- Oběd u pracovního nebo jídelního stolu – zkorigovaný sed
- Obden procházka
- Odpoledne většinou převládají stejné pohybové návyky jako dopoledne – učení v u pracovního stolu ve zkorigovaném sedu, někdy se při učení prochází
- Nákup – nosí batoh
- Odpočinek v pololehu nebo v sedu na posteli – u sedu se snaží o korekci postavení pánve s vyloučením jejího podsazení, záda má vypodložené tak, aby podporovaly fyziologické zakřivení páteře
- Vaření, uklízení, umývání nádobí – zkorigovaný stoj
- Večeře u jídelního stolu – zkorigovaný sed
- Večerní hygiena – zkorigovaný stoj
- Aktivita před spaním – čtení, mobil, notebook – obvykle v pololehu
- Spánek (usíná o 0.30 h) – poloha spánku je na boku, strany střídá, velikost polštáře je nastavena tak, aby byla páteř v napřímění, DKK jsou ve flexi v kolenních i kyčelních kloubech s polštářem mezi koleny

#### **Korekce postury:**

- Uvědomuje si pacient svou posturu během dne? Ano
- Koriguje se? Ano

### **3.4. Aspekční vyšetření**

**Dýchání:** převládá abdominální typ dýchání a dechová vlna je fyziologická

#### **Hodnocení postavy ve stoji:**

- Zezadu: šířka baze přiměřená, paty kvadratické, valgózní postavení hlezenních kloubů bilat., popliteální rýhy ve stejné výši, symetrie kontur lýtek i steh, sinistrokonvexní skoliotické držení v Th/L oblasti, prominence mediální strany a dolního úhlu lopatek bilat., levé rameno a lopatka kraniálněji
- Zboku: kolenní klouby v mírné flexi, pánev v anteverzi, mírná prominence břišní stěny, hyperkyfóza Thp, hyperlordóza Cp

- Zepředu: příčné plochonoží, náznak hallux valgus bilat., levá patella tažena laterálně, umbilicus tažen mírně doleva, vystupující žeberní oblouky, asymetrie ve výši bradavek – levá kraniálněji, levé rameno a levá klavikula kraniálněji, obličej symetrický

### 3.5. Palpační vyšetření

- Přítomnost TrPs v m. trapezius bilat. a v subokcipitálních svalech
- Palpační bolestivost v m. trapezius bilat, subokcipitálních svalech, mm. paravertebrales v hrudní oblasti, míra citlivosti je menší
- Pánev – anteverze, lehká torze pánve – levá SIPS a pravá SIAS kraniálněji

### 3.6. Vyšetření chůze

- Chůze je samostatná, šířka baze přiměřená, délka kroku symetrická, přiměřené souhyby trupu a horních končetin
- Nákrok na patu, odval plosky přes laterální hranu chodidla
- Modifikace chůze po špičkách, patách, tandem v normě

### 3.7. Antropometrie

HORNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka HK	87 cm	87 cm
DOLNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka DK – funkční	105 cm	105 cm
Délka DK – anatomická	102 cm	102 cm
Délka DK od pupku	114,5 cm	113 cm
Šířka biakromiální	44 cm	
Rozpětí paží	205 cm	
Obvod hrudníku – přes xiphoideus	84 (expirum)–94 cm (inspirium)	
Dechová amplituda	10 cm	

Tabulka 10. 5 Antropometrie

### 3.8. Vyšetření svalové síly

KRK	
Obloukovitá flexe	4
Flexe předsunem	5
Extenze	5
TRUP	

Flexe	5	
Flexe s rotací	5	
Extenze	5	
PÁNEV	PRAVÁ	LEVÁ
Elevace	5	5
LOPATKA	PRAVÁ	LEVÁ
Addukce	5	5
Kaudální posun s addukcí	5	5
Elevace	5	5
Abdukce s rotací	5	5

*Tabulka 10. 6 Vyšetření svalové síly*

### 3.9. Vyšetření zkrácených svalů

SVAL	PRAVÁ	LEVÁ
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	1	1
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. quadratus lumborum	0	0
M. pectoralis major	0	0
M. trapezius (horní část)	1	1
M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	0
Paravertebrální zádové svaly	2	2

*Tabulka 10. 7 Vyšetření zkrácených svalů*

### 3.10. Vyšetření hypermobility

- Rotace hlavy - 0
- Zkouška šály - 2
- Zkouška zapažených paží - 2
- Zkouška založených paží - 2
- Zkouška posazení na paty- 1



### 3.11. Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost	3,5 cm
Stiborova vzdálenost	11,5 cm
Čepojova vzdálenost	1,5 cm
Ottova inklinální vzdálenost	4 cm
Ottova reklinální vzdálenost	2,5 cm
Rotace – krční páteř	80 – 0 – 80
Lateroflexe – C páteř	50 – 0 – 50
Thomayerova vzdálenost	+ 7 cm

*Tabulka 10. 8 Dynamické vyšetření páteře*

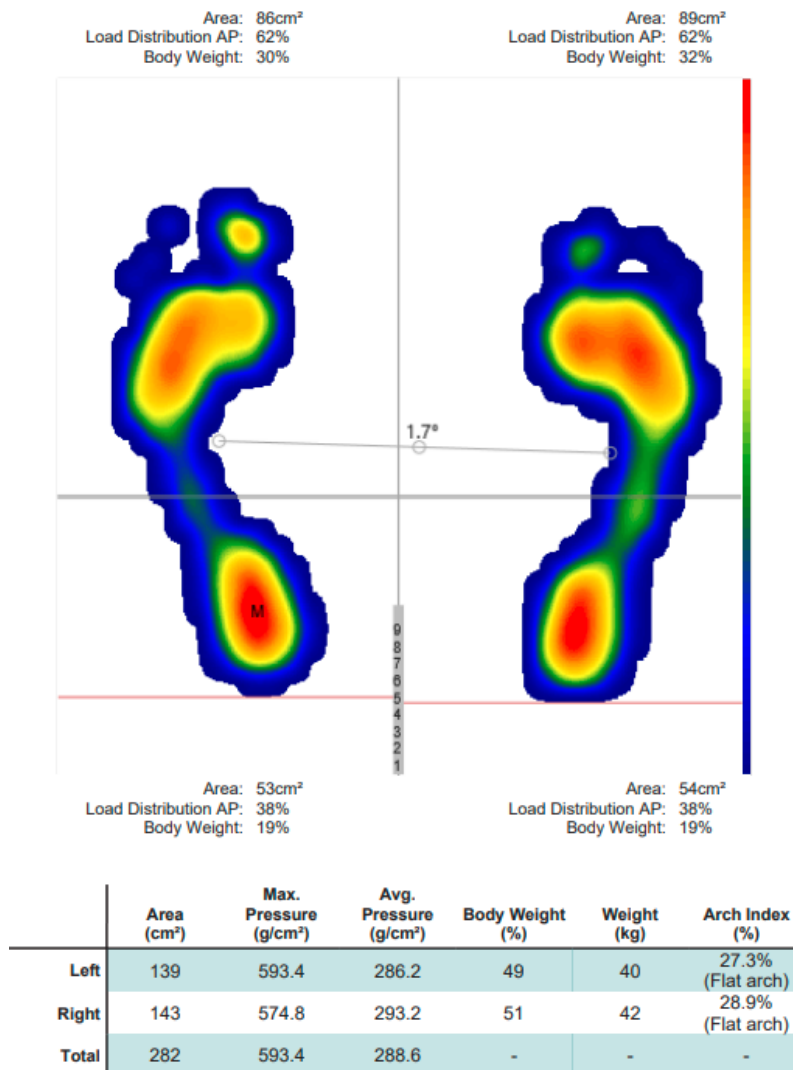
### 3.12. Vyšetření pohybových stereotypů

- Extenze v kyčelním kloubu – bpn.
- Abdukce v kyčelním kloubu – tenzorová abdukce, přidávají se souhyby do zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu
- Flexe trupu – pohyb začíná flexí hlavy, inspirační postavení hrudníku, laterální pohyb žebér a konvexní vyklenutí laterální skupiny břišních svalů
- Flexe šíje – flexe obloukem, brada nedosáhne na sternum (vzdálenost na 2 prsty)
- Abdukce v ramenním kloubu – pohyb do abdukce je prováděn symetricky, v abdukci prominují horní úhly lopatek, u pohybu do addukce vázne zpětná rotace pravé lopatky
- Klik – scapulae alatae

### 3.13. Základní neurologické vyšetření

- Ve fyziologické normě

### 3.14. Přístrojové vyšetření – PhysioSensing



Obrázek 10. 2 Výstupní Feet Pressure Map – PhysioSensing

### 3.15. Testy zaměřené na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře

- Brániční test – bpn.
- Test nitrobršního tlaku vsedě – bpn.
- Test flexe v kyčli – souhyb do zevní rotace v kyčelním kloubu, laterolaterální souhyby pánve, umbilicus se vychyluje do stran
- Test elevace paží ve stoji – hrudník se pohybuje kraniálně, prohloubení bederní lordózy
- Test hlubokého dřepu – prohloubení bederní lordózy a anteverze pánve, extenze Cp

## **PŘÍLOHA 5: Kazuistika pacienta č.2**

### **1. Kazuistika pacienta č. 2**

#### **1.1 Základní informace**

Vyšetřovaná osoba: žena, 1999

Datum vyšetření: 5.1.2021

#### **1.2 Anamnéza**

##### **RA:**

- matka – zdravá
- otec – zdravý
- babička – diabetes 2. typu; druhá babička – operace štítné žlázy, hysterektomie
- děda – zdravý; druhý děda – zdravý

##### **OA:**

- operace: 0; fraktury: 0; nemoci: běžné dětské nemoci
- úrazy:
  - výhřez meziobratlové ploténky L5-S1 (2018) – zvednutí nadměrné zátěže ve fitness centru; půlroka neléčené (bolestivý sed a propagace bolesti do DK), pak řešeno konzervativně – fyzioterapie až do vymizení příznaků
- dominantní horní končetina: pravá
- nosí kontaktní čočky – bolest a únava očí při dlouhodobém učení

**FA:** neguje

**AA:** neguje

**ABUSUS:** alkohol příležitostně, káva 2 - 3x denně (nejpozději o 14 h)

**SPA:** posilování 3x týdně (1 hodina), protahování 4 - 5x denně (půlhodina)

**PA:** studentka VŠ – v průběhu terapie probíhala distanční forma výuky

**SA:** byt, má vlastní pokoj, občas ho sdílí s přítelem

##### **NO:**

- Bolest šíje, ramen, oblast mezi lopatky, více na pravé straně – bolest je ostrá, bodavá, vzniká u dlouhodobého sedu, špatné polohy vleže, frekvence 4x týdně, hodnocení dle VAS – 5, pomáhají protahovací cvičení

### **Spánková anamnéza:**

- Subjektivní kvalita spánku (stupnice od 1 do 10; 10 = nejkvalitnější spánek): 6
- Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení (na číselné škále od 1 do 10; 10 = nejvíc odpočínutý): 6
- Pocit únavy v průběhu dne (na číselné škále od 1 do 10; 10 = největší únava): 4
- Globální skóre dle PSQI dotazníku: 7 – špatná kvalita spánku
- Formulace hlavního problému v souvislosti se spánkem: dlouhá spánková latence, lehký spánek, vyšší fragmentace spánku
- Problémy se spánkem od dětství
- Spokojenost s postelí, matrací, polštářem: ano
- Vstává na budík, málokdy vstane na první zvonění, tendence budík odkládat
- Doba uléhání a probouzení je v průběhu týdne pravidelná
- Aktivita 1 h před spánkem: mobilní nebo PC obrazovka
- Poloha spánku: spánek na boku, strany střídá

### **1.3 Status praesens**

- **Subjektivně:** pacientka se cítí dobře, momentálně nepocítuje žádné obtíže
- **Objektivně:** pacientka je při vědomí, je orientována osobou, časem i místem, spolupracuje a komunikuje

## **2. Vstupní kineziologický rozbor**

### **2.1. Harmonogram denních činností**

#### **Časové zastoupení jednotlivých činností během dne:**

- Sed (pracovní, odpočinkový) – 9 h
- Leh – 10 h
- Stoj – 5 h
- Počet kroků - 8000
- Pohybová činnost: posilování 3x týdně (1 hodina), protahování 4 - 5x denně (půlhodina)

#### **Denní harmonogram pacienta:**

- Vstávání z postele – vstává obvykle v 8 h, vstávání přes bok
- Ranní hygiena – ochablý stoj – hlava v předsunu, trup ve flexi, kyfotické držení

- Snídaně v obývací místnosti na sedačce – uvolněný sed, dolní končetiny neklesají k zemi, ale jsou pokrčené u těla, pacientka nesedí na sedacích hrbolech, ale naklání se na levou/ pravou stranu, kyfotizace bederní lordózy, flexe a předsun hlavy
- Dopoledne – distanční forma výuky – uvolněný sed na sedačce nebo sed u pracovního stolu, ergonomická židle, při práci u PC obrazovka pod úroveň očí, kyfotizace Thp, předsunutě držení a flexe hlavy, nesedí na sedacích hrbolech ale spíše na kostrči až sakru
- Oběd u jídelního stolu – ochablý sed
- 3x týdně posilování po dobu 1 h, někdy procházky
- Odpoledne někdy distanční forma výuky, jinak studium – převládají stejné pohybové návyky jako dopoledne
- Nákup – nosí batoh
- Odpočinek v uvolněném sedu na sedačce, pololehu nebo lehu na posteli
- Vaření, uklízení, umývání nádobí – ochablý stoj
- Večeře u jídelního stolu nebo v obývacím pokoji na sedačce – ochablý sed
- Večerní hygiena – ochablý stoj
- Aktivita před spaním – PC, mobil, – obvykle vleže nebo v pololehu
- Spánek (usíná o 23.30) – poloha spánku je na boku, strany střídá, pod hlavou a ramenem má malý a velký polštář, hlava v úklonu směrem k polštáři, hyperkyfóza Thp a vyhlazení bederní lordózy, polštář na břicho, HKK objímají trup, ramena v protrakci, hlava ve flexi předsunem držení hlavy, DKK v 90° flexi v kolenních i kyčelních kloubech, někdy je horní DK nakročená přes spodní extendovanou DK

### **Korekce postury:**

- Uvědomuje si pacient svou posturu během dne? Ano
- Koriguje se? Občas, ale v korigované pozici vydrží pouze krátkodobě

## **2.2. Aspekční vyšetření**

**Somatotyp:** mezomorf

**Kůže:** bpn.

**Jizvy:** žádné

**Dýchání:** převládá dolní hrudní dýchání, při nádechu chybí rozvíjení hrudníku laterálně a rozvíjí se spíše kraniálně, dechová vlna nepřechází do břicha

### **Hodnocení postavy ve stoji:**

- Ze zadu: šířka baze přiměřená, kontury Achillových šlach asymetrické – pravá vychýlená ze sagitální roviny a směřující kraniomediálně, popliteální a gluteální rýhy

ve stejné výši, pravá gluteální rýha je delší a výraznější, symetrie kontur lýtek i stehen, thorakobrachiální trojúhelníky asymetrické – vlevo výraznější, prominence paravertebrálních valů v bederní oblasti, pravé rameno a lopatka lehce kraniálněji, lehká prominence dolního uhlu pravé lopatky, hlava v ose

- Zboku: kolena uzamčená, pánev v anteverzi, hyperkyfóza Thp, hyperlordóza Cp, protrakce ramen, předsunuté držení hlavy
- Zepředu: příčné plochonoží, patelly symetrické, umbilicus tažen doprava, thorakobrachiální trojúhelníky asymetrické – vlevo výraznější, pravé rameno a klavikula lehce kraniálněji, obličej symetrický

### 2.3. Palpační vyšetření

- Snížená posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti hrudníku
- Přítomnost TrPs v: m. trapezius bilat., mm. pectorales bilat, subokcipitálních svalech a v mm. rhomboidei na pravé straně
- Palpační bolestivost v m. trapezius bilat, subokcipitálních svalech, v oblasti mezi lopatkami – více vpravo, palpační citlivost paravertebrálních valů v hrudní a bederní oblasti
- Pánev – anteverze, SIAS i SPIS symetrické

### 2.4. Vyšetření chůze

- Chůze je samostatná, šířka baze přiměřená, délka kroku symetrická, přiměřené souhyby trupu a horních končetin
- Nákrok na patu, při odvalu zatěžuje laterální hranu chodidla
- Modifikace chůze po špičkách, patách, tandem v normě

### 2.5. Antropometrie

- Hmotnost: 58 kg
- Výška: 160 cm
- BMI: 22,66

HORNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka HK	72 cm	72 cm
DOLNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka DK – funkční	82 cm	82 cm
Délka DK – anatomická	81 cm	81 cm
Délka DK od pupku	89 cm	91 cm

Šířka biakromiální	34 cm
Rozpětí paží	168 cm
Obvod hrudníku – přes xiphoideus	71,5 (expirium) - 76 cm (inspirium)
Dechová amplituda	4,5 cm

*Tabulka 10. 9 Antropometrie*

## 2.6. Vyšetření svalové síly

KRK		
Obloukovitá flexe	4	
Flexe předsunem	5	
Extenze	5	
TRUP		
Flexe	5	
Flexe s rotací	5	
Extenze	5	
PÁNEV	PRAVÁ	LEVÁ
Elevace	5	5
LOPATKA		
Addukce	5	5
Kaudální posun s addukcí	5	5
Elevace	5	5
Abdukce s rotací	5	5

*Tabulka 10. 10 Vyšetření svalové síly*

## 2.7. Vyšetření zkrácených svalů

SVAL	PRAVÁ	LEVÁ
Flexory kyčelního kloubu	1	2
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. quadratus lumborum	0	0
M. pectoralis major	1	1
M. trapezius (horní část)	1	1

M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	0
Paravertebrální zádové svaly	2	2

*Tabulka 10. 11 Vyšetření zkrácených svalů*

## 2.8. Vyšetření hypermobility

- Rotace hlavy - 0
- Zkouška šály - 2
- Zkouška zapažených paží - 1
- Zkouška založených paží - 0
- Zkouška posazení na paty- 1

## 2.9. Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost	2,5 cm
Stiborova vzdálenost	6 cm
Čepojova vzdálenost	1 cm
Ottova inklinální vzdálenost	3 cm
Ottova reklinální vzdálenost	6 cm
Lateroflexe trupu	asymetrie, vpravo dosáhne o 3 cm níž
Rotace Cp	R 70 – 0 – 70
Lateroflexe – Cp	F 50 – 0 – 50
Thomayerova vzdálenost	0

*Tabulka 10. 12 Dynamické vyšetření páteře*

## 2.10. Vyšetření pohybových stereotypů

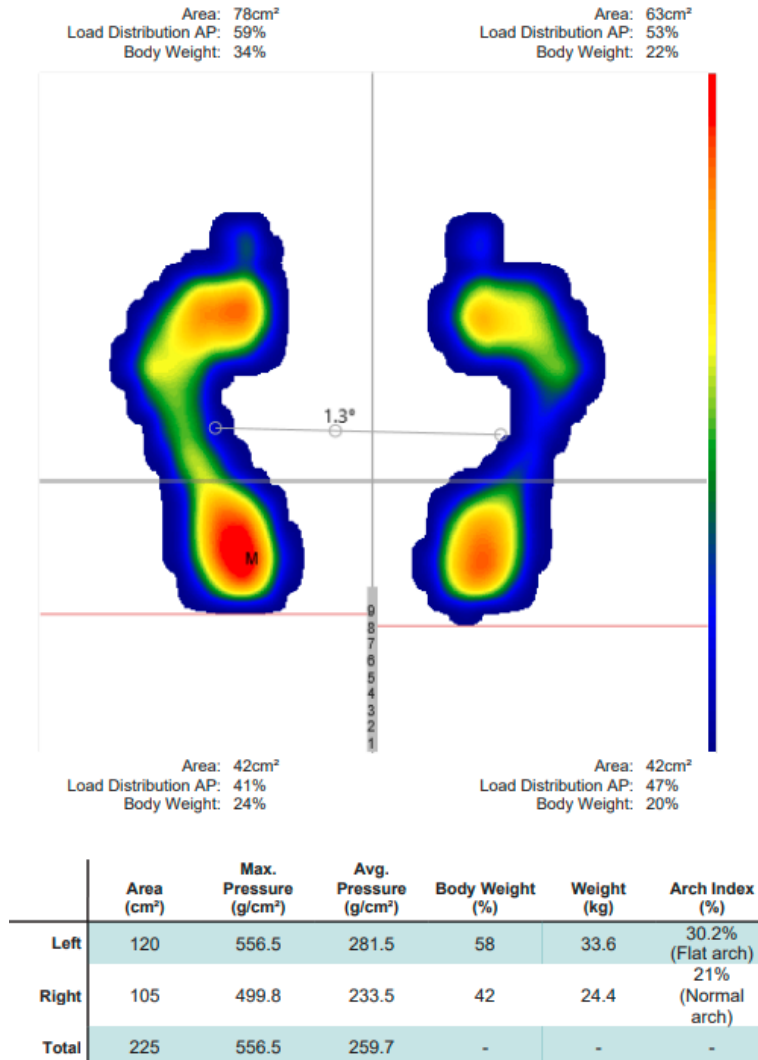
- Extenze v kyčelním kloubu – bpn.
- Abdukce v kyčelním kloubu – tenzorová abdukce – přidávají se souhyby do zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu
- Flexe trupu – vyšvihnutím za pomoci horních končetin, ramena v protrakci
- Flexe šíje – obloukovitá flexe, brada nedosáhne na sternum (vzdálenost na 1 prst)
- Abdukce v ramenním kloubu – pohyb do abdukce i zpáteční addukce je prováděn asymetricky – u obou pohybů vážne souhyb pravé lopatky
- Klik – mírná prominence dolního úhlu pravé lopatky



## 2.11. Základní neurologické vyšetření

- Ve fyziologické normě

## 2.12. Přístrojové vyšetření – PhysioSensing



Obrázek 10. 3 Vstupní Feet Pressure Map – PhysioSensing

## 2.13. Testy na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře

- Brániční test – nedostatečná aktivace bránice, hrudník se pohybuje kraniálně, při výdrží v pozici dominuje horní hrudní dýchání s aktivací pomocných nádechových svalů a výrazná elevace ramen
- Test nitrobřišního tlaku vsedě – bpn.
- Test flexe v kyčli –souhyby pánve – laterolaterální pohyby a antevertze pánve, laterolaterální souhyby trupu, umbilicus se vychyluje do stran

- Test elevace paží ve stoji –v přibližně 90° elevaci paží se přidává pohyb hrudníku kraniálně a prominují oblouky dolních žebber
- Test hlubokého dřepu – rotace pánve doleva, váha těla se přesouvá výrazněji na levou dolní končetinu

### 3. Výstupní kineziologický rozbor

Datum vyšetření: 17.2.2021

#### 3.1. Anamnéza

NO:

- Bolest šíje, ramen, oblast mezi lopatky, více na pravé straně, frekvence 1 - 2x týdně, hodnocení dle VAS – 3

**Spánková anamnéza:**

- Subjektivní kvalita spánku (stupnice od 1 do 10; 10 = nejkvalitnější spánek): 8
- Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení (na číselné škále od 1 do 10; 10 = nejvíc odpočínutý): 8-9
- Pocit únavy v průběhu dne (na číselné škále od 1 do 10; 10 = největší únava): 2
- Globální skóre dle PSQI dotazníku: 5 – dobrá kvalita spánku
- Vliv korekce držení těla na subjektivní problémy související se spánkem: pacientka pocítuje subjektivní zlepšení kvality spánku, zlepšení spánkové latence, snížení fragmentace spánku a méně frekventovaný pocit únavy po probuzení
- Poloha spánku: korigovaný leh na boku – první týden byla korigovaná poloha vleže pacientce nepříjemná, pak si na korigovanou polohu zvykla a spí se jí v ní příjemně

#### 3.2. Status praesens

- **Subjektivně:** pacientka se cítí dobře, momentálně nepocítuje žádné obtíže
- **Objektivně:** pacientka je při vědomí, je orientována osobou, časem i místem, spolupracuje a komunikuje

#### 3.3. Harmonogram denních činností

**Denní harmonogram pacienta:**

- Vstávání z postele – vstává obvykle v 8:30 h, vstávání přes bok
- Ranní hygiena – zkorigovaný stoj – páteř je napříměná, jedna DK je nakročená, pohyb trupu do flexe vychází z kyčelních kloubů

- Snídaně u jídelního stolu – zkorigovaný sed
- Dopoledne – distanční forma výuky – zkorigovaný sed u pracovního stolu, ergonomická židle je nastavená na optimální výšku, pacientka využívá bederní opěrku zad a loketní opěrky, při práci u PC je obrazovka nastavena na úroveň očí, dynamický sed
- Oběd u jídelního stolu – zkorigovaný sed
- 3x týdně posilování, někdy procházka
- Odpoledne převládají stejné pohybové návyky jako dopoledne – sed u pracovního stolu ve zkorigovaném sedu, dynamický sed
- Nákup – nosí batoh
- Odpočinek v pololehu nebo v sedu na posteli –záda jsou vypodložena tak, aby podporovaly fyziologické zakřivení páteře, u sedu důraz na rovnoměrné zatěžování sedacích hrbolů
- Vaření, uklízení, umývání nádobí – zkorigovaný stoj
- Večeře u jídelního stolu – zkorigovaný sed
- Večerní hygiena – zkorigovaný stoj
- Aktivita před spaním – PC, mobil – v pololehu nebo vleže
- Spánek (usíná v 23.30) – poloha spánku je na boku, strany střídá, velikost polštáře je nastavena tak, aby byla páteř v napřímení, zkorigované postavení hlavy a trupu, rameno mimo polštáře, DKK jsou ve flexi v kolenních i kyčelních kloubech s polštářem mezi kolena, polštář mezi lokty

#### **Korekce postury:**

- Uvědomuje si pacient svou posturu během dne? Ano
- Koriguje se? Ano

### **3.4. Aspekční vyšetření**

**Dýchání:** převládá abdominální typ dýchání a dechová vlna je fyziologická

#### **Hodnocení postavy ve stoji:**

- Zezadu: šířka baze přiměřená, kontury Achillových šlach asymetrické – pravá směřuje kraniomediálně, popliteální a gluteální rýhy ve stejné výši, pravá gluteální rýha je delší a výraznější, symetrie kontur lýtek i stehen, thorakobrachiální trojúhelníky asymetrické – vlevo výraznější, prominence paravertebrálních valů v bederní oblasti, pravé rameno a lopatka lehce kraniálněji, hlava v ose
- Zboku: kolena odemčená, pánev v anteverzi, hyperkyfóza Thp,

- Zepředu: příčné plochonoží, patelly symetrické, umbilicus tažen mírně doprava, thorakobrachiální trojúhelníky asymetrické – vlevo výraznější, pravé rameno a klavikula lehce kraniálněji, obličej symetrický

### 3.5. Palpační vyšetření

- Přítomnost TrPs v: m. trapezius bilat., subokcipitálních svalech a v mm. rhomboidei na pravé straně
- Palpační bolestivost v m. trapezius bilat, subokcipitálních svalech, v oblasti mezi lopatkami – více vpravo a palpační citlivost paravertebrálních valů v hrudní a bederní oblasti, bolestivost má menší intenzitu
- Páneve – anteverze, SIAS i SPIS symetrické

### 3.6. Vyšetření chůze

- Chůze je samostatná, šířka baze přiměřená, délka kroku symetrická, přiměřené souhyby trupu a horních končetin
- Nákrok na patu, odval plosky přes laterální hranu chodidla
- Modifikace chůze po špičkách, patách, tandem v normě

### 3.7. Antropometrie

HORNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka HK	72 cm	72 cm
DOLNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka DK – funkční	82 cm	82 cm
Délka DK – anatomická	81 cm	81 cm
Délka DK od pupku	89 cm	91 cm
Šířka biakromiální	34 cm	
Rozpětí paží	168 cm	
Obvod hrudníku – přes xiphoideus	71 (expirium) - 78 cm (inspirium)	
Dechová amplituda	7 cm	

Tabulka 10. 13 Antropometrie

### 3.8. Vyšetření svalové síly

KRK	
Obloukovitá flexe	4
Flexe předsunem	5

Extenze	5	
TRUP		
Flexe	5	
Flexe s rotací	5	
Extenze	5	
PÁNEV	PRAVÁ	LEVÁ
Elevace	5	5
LOPATKA	PRAVÁ	LEVÁ
Addukce	5	5
Kaudální posun s addukcí	5	5
Elevace	5	5
Abdukce s rotací	5	5

*Tabulka 10. 14 Vyšetření svalové síly*

### 3.9. Vyšetření zkrácených svalů

SVAL	PRAVÁ	LEVÁ
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. quadratus lumborum	0	0
M. pectoralis major	0	0
M. trapezius (horní část)	1	1
M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	0
Paravertebrální zádové svaly	2	2

*Tabulka 10. 15 Vyšetření zkrácených svalů*

### 3.10. Vyšetření hypermobility

- Rotace hlavy - 0
- Zkouška šály - 2
- Zkouška zapažených paží - 1
- Zkouška založených paží - 0
- Zkouška posazení na paty- 1

### 3.11. Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost	3 cm
Stiborova vzdálenost	7 cm
Čepojova vzdálenost	1 cm
Ottova inklinální vzdálenost	3 cm
Ottova reklinální vzdálenost	6 cm
Lateroflexe trupu	asymetrie, vpravo dosáhne o 3 cm níž
Rotace – krční páteř	80 – 0 – 80
Lateroflexe – C páteř	60 – 0 – 60
Thomayerova vzdálenost	0

*Tabulka 10. 16 Dynamické vyšetření páteře*

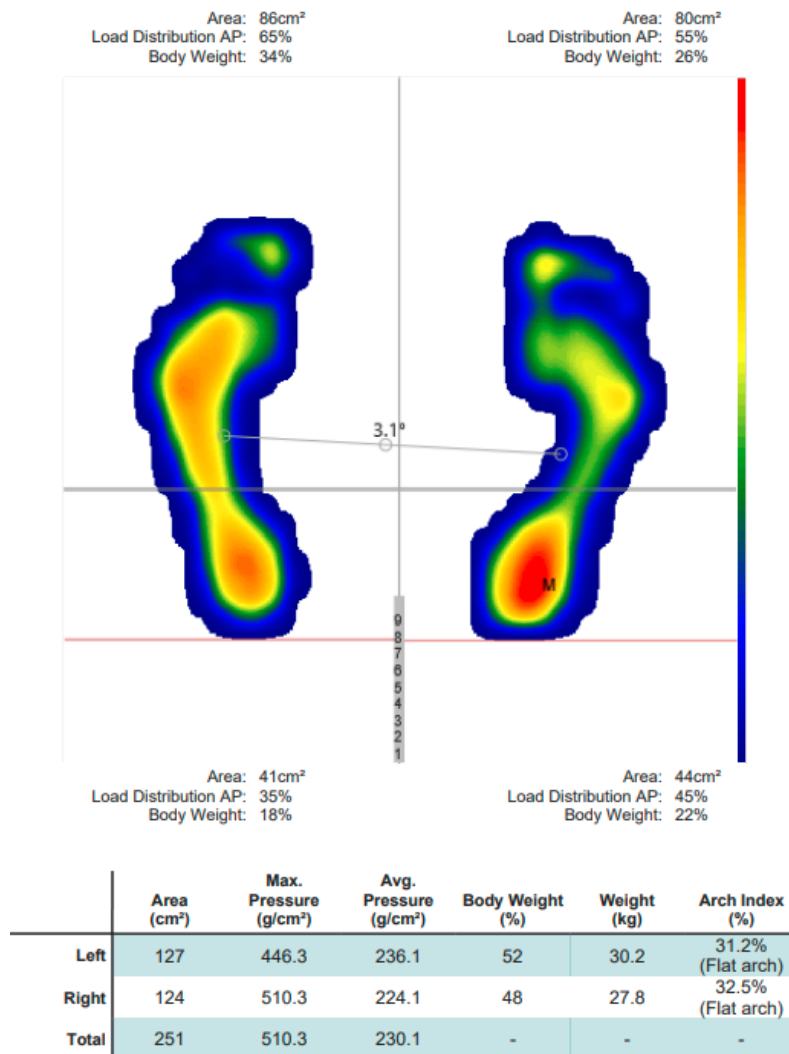
### 3.12. Vyšetření pohybových stereotypů

- Extenze v kyčelním kloubu – bpn.
- Abdukce v kyčelním kloubu – tenzorová abdukce – přidávají se souhyby do zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu
- Flexe trupu – pohyb začíná obloukovitou flexí hlavy a pokračuje vyšvihnutím trupu za pomoci horních končetin
- Flexe šíje – obloukovitá flexe, brada nedosáhne na sternum (vzdálenost na 1 prst)
- Abdukce v ramenním kloubu – pohyb do abdukce i zpáteční addukce je prováděn asymetricky – vážne souhyb pravé lopatky
- Klik – bpn.

### 3.13. Základní neurologické vyšetření

- Ve fyziologické normě

### 3.14. Přístrojové vyšetření – PhysioSensing



Obrázek 10. 4 Výstupní Feet Pressure Map – PhysioSensing

### 3.15. Testy na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře

- Brániční test – pacienta je schopna správné aktivace bránice s vytlačáním břišní dutiny proti odporu terapeuta, při výdrži v pozici dochází k hornímu hrudnímu dýchání s elevací ramen
- Test nitrobřišního tlaku vsedě – bpn.
- Test flexe v kyčli – laterolaterální souhyby pánve, umbilikus se vychyluje do stran
- Test elevace paží ve stoji – v přibližně 90° elevaci paží se přidává pohyb hrudníku kranálně a prominují oblouky dolních žebel
- Test hlubokého dřepu – v hlubokém dřepu mírná rotace pánve doleva

## **PŘÍLOHA 6: Kazuistika pacienta č.3**

### **1. Zpracování kazuistiky pacienta č. 3**

#### **1.1 Základní informace**

Vyšetřovaná osoba: žena, 1999

Datum vyšetření: 5.1.2021

#### **1.2 Anamnéza**

##### **RA:**

- matka – Leidenská mutace, heterozygot
- otec – hypertenze
- babička – diabetes mellitus 2. typu; druhá babička – diabetes mellitus 2. typu
- děda – hypertenze; druhý děda – zdravý

##### **OA:**

- operace: 0; úrazy:0; nemoci: běžné dětské nemoci
- ve věku 11 let diagnostikovaná skolióza – nošení podpatěnky, individuální fyzioterapie
- Leidenská mutace – heterozygot (zvýšené riziko rozvoje trombózy)
- dominantní horní končetina: pravá
- nosí dioptrické brýle, někdy čočky – u celodenního nošení čoček pociťuje únavu a pálení očí

**FA:** analgetika dle potřeby

**AA:** atopický ekzém, bodnutí hmyzem

**ABUSUS:** káva 2 - 3x denně (nejpozději o 16 h)

**SPA:** procházky

**PA:** studentka VŠ – v průběhu terapie probíhala distanční výuka

**SA:** rodinný dům s rodiči, samostatný pokoj

##### **NO:**

- Pocit ztuhlé šíje a ramen po probuzení nebo po dlouhodobém sedu, frekvence 2 – 3x týdně
- Dysmenorea – užívá analgetika



### **Spánková anamnéza:**

- Subjektivní kvalita spánku (stupnice od 1 do 10; 10 = nejkvalitnější spánek): 6
- Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení (na číselné škále od 1 do 10; 10 = nejvíc odpočínutý): 6
- Pocit únavy v průběhu dne (na číselné škále od 1 do 10; 10 = největší únava): 4
- Globální skóre dle PSQI dotazníku: 7 – špatná kvalita spánku
- Formulace hlavního problému v souvislosti se spánkem: dlouhá spánková latence, nad ráno pouze lehký spánek, často se v noci budí a po probuzení nedokáže usnout, únava po probuzení
- Problémy se spánkem po dobu 3 let (po nástupu na VŠ)
- Spokojenost s postelí, matrací, polštářem: ano
- Vstává na budík, nevstane na první zvonění, budík odkládá
- Doba uléhání a probouzení je v průběhu týdne méně pravidelná
- Aktivita 1 h před spánkem: čtení, mobilní obrazovka s filtrem modrého světla (často když nemůže usnout)
- Poloha spánku: spánek na pravém boku nebo na zádech

### **1.3 Status praesens**

- **Subjektivně:** pacientka se cítí dobře, momentálně nepocítuje žádné obtíže
- **Objektivně:** pacientka je při vědomí, je orientována osobou, časem i místem, spolupracuje a komunikuje

## **2. Vstupní kineziologický rozbor**

### **2.1. Harmonogram denních činností**

#### **Časové zastoupení jednotlivých činností během dne:**

- Sed (pracovní, odpočinkový) – 11 h
- Leh – 8 h
- Stoj – 5 h
- Počet kroků - 5000
- Pohybová činnost: procházky denně

#### **Denní harmonogram pacienta:**

- Vstávání z postele – vstává obvykle v 8.45, vstávání přes pravý bok

- Snídaně v posteli nebo u jídelního stolu – ochablý sed u stolu nebo sed zkřížmo s výraznou kyfotizací Thp když snídá na posteli
- Ranní hygiena – ochablý stoj nebo sed
- Škola – distanční forma výuky – sed u pracovního stolu, ergonomická židle, DKK se nedotýkají země, ale jsou natažené a vyložené ve výši kyčelních kloubů, někdy je hlava v rotaci doleva (když je PC umístěn na stolu), někdy ve flexi (když pracuje s PC na kolenách), kyfotizace Thp, pacientka nesedí na sedacích hrbolech, ale spíše na sakru
- Oběd u jídelního stolu – ochablý sed
- Odpoledne většinou převládají podobné pohybové návyky jako dopoledne
- Procházka denně – 1-2 h
- Nákup – nosí batoh
- Vaření, uklízení, umývání nádobí – ochablý stoj
- Večeře u jídelního stolu nebo na posteli – ochablý sed u stolu, sed zkřížmo s výraznou kyfotizací Thp když večeří na posteli
- Večerní hygiena – ochablý stoj nebo sed
- Aktivita před spaním – nejčastěji na mobilu – obvykle vleže, pololehu – hlava je vypodložena tak, že spočívá ve flexi předsunem a dochází k výraznému zalomení v oblasti C/Th přechodu
- Spánek (usíná obvykle po půlnoci)– poloha spánku je vleže na boku nebo na zádech, pokud pacientka usíná v poloze na boku, preferuje leh na pravém boku, pod hlavou má jeden malý polštář, hlava je v předsunu, mírném úklonu a rotaci směrem k polštáři, kyfotické držení, protrakce ramen, flexe DKK v kyčelních i kolenních kloubech, horní DK je nakročena přes spodní DK, asymetrické postavení pánve; druhou možností je spánek vleže na zádech, v této poloze má pacientka úklon hlavy na levou nebo pravou stranu, jednu DK extendovanou, druhou DK ve flexi a zevní rotaci v kyčelním kloubu, flexi v kolenním kloubu, ploska nohy flektované DK naléhá na mediální stranu bérce extendované DK, asymetrické postavení pánve, HKK jsou volně položené podél těla
- **Korekce postury:**
- Uvědomuje si pacient svou posturu během dne? Ano
- Koriguje se? Ne

## 2.2. Aspekční vyšetření

**Somatotyp:** mezomorf

**Kůže:** bpn.

**Jizvy:** žádné

**Dýchání:** převládá dolní hrudní dýchání, dechová vlna nepřechází do oblasti břicha, při klidovém dýchání se aktivují pomocné nádechové svaly

**Hodnocení postavy ve stoji:**

- **Zezadu:** šířka baze přiměřená, valgózní postavení hlezenních kloubů bilat., Achillovy šlachy taženy kraniomediálně, popliteální rýhy ve stejné výši, kontury lýtek i stehen symetrické, gluteální rýhy asymetrické – pravá je kraniálněji, sinistrokonvexní skoliotické držení v oblasti bederní páteře, bederní lordóza posunuta do Th/L oblasti, lehká asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků – vlevo výraznější zalomení v oblasti hrudníku, prominence mediální hrany a dolního úhlu lopatek bilat., levé rameno kraniálněji, hlava v mírném úklonu doprava
- **Zboku:** vysoká podélní nožní klenba bilat., rekurvace kolen, pánev v antevertzi, hyperlordóza Lp, posunuta do oblasti Th/L přechodu, hyperkyfóza Thp, protrakční držení ramen, předsunutá držení hlavy
- **Zepředu:** vnitřně rotační postavení kyčelních kloubů, umbilicus tažen mírně doprava, mírně vystupující žeberní oblouky, lehká asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků – vlevo výraznější zalomení v oblasti hrudníku levé rameno a levá klavikula kraniálněji, obličej symetrický

### 2.3. Palpační vyšetření

- Snížená posunlivost a protažitelnost měkkých tkání v oblasti hrudníku
- Přítomnost TrPs v m. trapezius bilat., v subokcipitálních svalech, v mm. pectorales vlevo
- Palpační bolestivost v m. trapezius a m levator scapulae bilat, subokcipitálních svalech, mm. paravertebrales v hrudní oblasti a bederní oblasti
- Palpačně bolestivý processus spinosus obratle C2
- Pánev – antevertze, sešikmení pánve – levá SIAS a SIPS kaudálněji

### 2.4. Vyšetření chůze

- Chůze je samostatná, šířka baze přiměřená, délka kroku symetrická, přiměřené souhyby trupu a horních končetin
- Nákrok na patu, odval nohy přes laterální hranu chodidla
- Vnitřně rotační postavení v kyčelních kloubech, patela tažena mediálně bilat.
- Modifikace chůze po špičkách, patách, tandem v normě

## 2.5. Antropometrie

- Hmotnost: 58 kg
- Výška: 166 cm
- BMI: 21

HORNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka HK	75 cm	74,5 cm
DOLNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka DK – funkční	83 cm	82,5 cm
Délka DK – anatomická	81 cm	81 cm
Délka DK od pupku	91 cm	91 cm
Šířka biakromiální	32 cm	
Rozpětí paží	167 cm	
Obvod hrudníku – přes xiphoideus	68 (expirium) -73 cm (inspirium)	
Dechová amplituda	5 cm	

*Tabulka 10. 17 Antropometrie*

## 2.6. Vyšetření svalové síly

KRK		
Obloukovitá flexe	4	
Flexe předsunem	5	
Extenze	5	
TRUP		
Flexe	5	
Flexe s rotací	5	
Extenze	5	
PÁNEV	PRAVÁ	LEVÁ
Elevace	5	5
LOPATKA	PRAVÁ	LEVÁ
Addukce	5	5
Kaudální posun s addukcí	5	5
Elevace	5	5

Abdukce s rotací	5	5
------------------	---	---

Tabulka 10. 18 Vyšetření svalové síly

## 2.7. Vyšetření zkrácených svalů

SVAL	PRAVÁ	LEVÁ
Flexory kyčelního kloubu	1	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. quadratus lumborum	0	0
M. pectoralis major	0	0
M. trapezius (horní část)	1	1
M. levator scapulae	1	1
M. sternocleidomastoideus	0	0
Paravertebrální zádové svaly	2	2

Tabulka 10. 19 Vyšetření zkrácených svalů

## 2.8. Vyšetření hypermobility

- Rotace hlavy - 0
- Zkouška šály - 2
- Zkouška zapažených paží - 2
- Zkouška založených paží - 0
- Zkouška posazení na paty- 2

## 2.9. Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost	4 cm
Stiborova vzdálenost	6 cm
Čepojova vzdálenost	1 cm
Ottova inklinální vzdálenost	2 cm
Ottova reklinální vzdálenost	1,5 cm
Lateroflexe trupu	symetrie
Rotace Cp	R 60 – 0 – 60
Lateroflexe – Cp	F 40 – 0 – 40

Thomayerova vzdálenost	-16 cm
------------------------	--------

*Tabulka 10. 20 Dynamické vyšetření páteře*

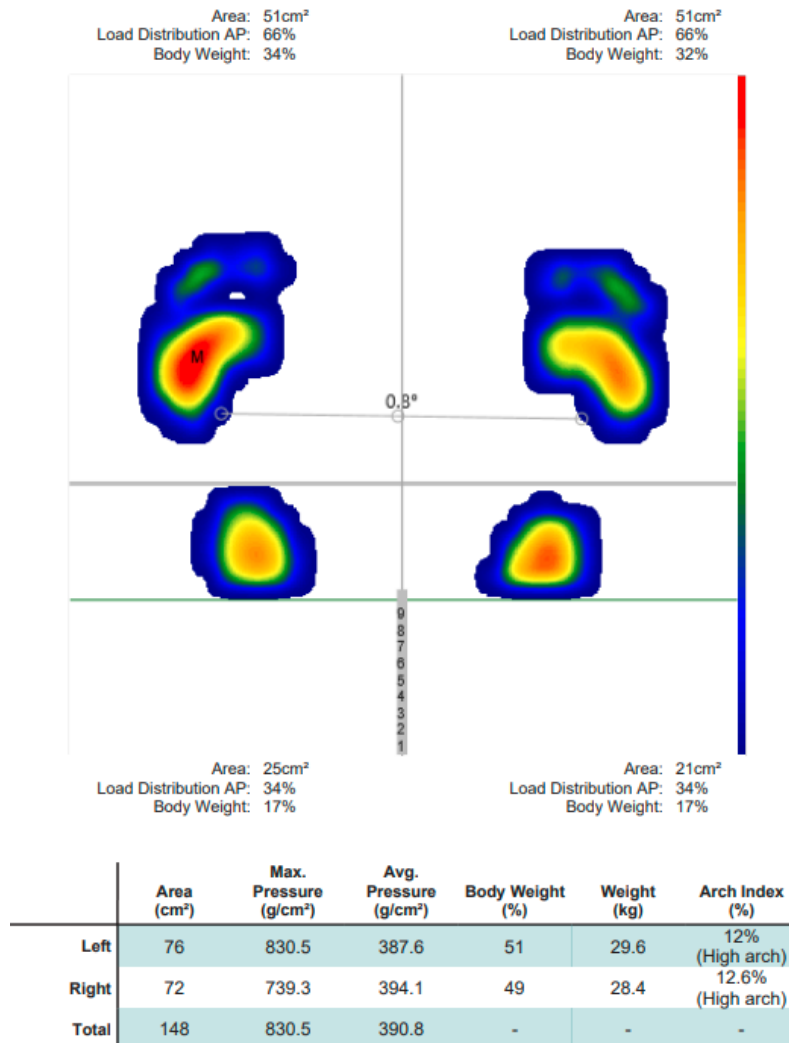
## **2.10. Vyšetření pohybových stereotypů**

- Extenze v kyčelním kloubu – pohyb začíná aktivací mm. glutei, později se přidávají souhyby do zevní rotace v kyčelním kloubu
- Abdukce v kyčelním kloubu – tenzorová abdukce, přidávají se souhyby do zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu
- Flexe trupu – pohyb začíná flexí hlavy, trup se dostává do flexe vyšvihnutím za současných souhybů horních končetin – protrakce a elevace ramen k uším, inspirační postavení hrudníku
- Flexe šíje – flexe předsunem s výraznou aktivací m. sternocleidomastoideus, brada nedosáhne na sternum (vzdálenost na 2 prsty)
- Abdukce v ramenním kloubu – pohyb do abdukce je prováděn symetricky, při vyčerpání pohybu do abdukce prominují horní úhly lopatek – víc vlevo, u pohybu do addukce vázne zpětná rotace lopatky vlevo
- Klik – scapulae alatae

## **2.11. Základní neurologické vyšetření**

- Ve fyziologické normě

## 2.12. Přístrojové vyšetření – PhysioSensing



Obrázek 10. 5 Vstupní Feet Pressure Map – PhysioSensing

## 2.13. Testy na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře

- Brániční test – nedostatečná aktivace bránice, pacientka vytlačuje prsty terapeuta asymetricky – vlevo minimálně a vpravo nedostatečnou silou, hrudník se pohybuje kranialně
- Test nitrobřišního tlaku vsedě – bpn.
- Test flexe v kyčli – souhyby do zevní rotace v kyčelním kloubu bilat a do extenze páteře, laterolaterální souhyby trupu a pánve, umbilicus se vychyluje do stran
- Test elevace paží ve stoji – hrudník se pohybuje kranialně, elevace ramen, prohloubení bederní lordózy a extenze páteře

- Test hlubokého dřepu – v hlubokém dřepu laterální posun pánve doprava a vyhlazení bederní lordózy, vnitřně rotační postavení kyčelních kloubů a kolenní klouby se při flexi přibližují k sobě

### 3. Výstupní kineziologický rozbor

Datum vyšetření: 17.2.2021

#### 3.1. Anamnéza

NO:

- Dysmenorhea

**Spánková anamnéza:**

- Subjektivní kvalita spánku (stupnice od 1 do 10; 10 = nejkvalitnější spánek): 7
- Pocit odpočínutí a svěžesti po probuzení (na číselné škále od 1 do 10; 10 = nejvíc odpočínutý): 7-8
- Pocit únavy v průběhu dne (na číselné škále od 1 do 10; 10 = největší únava): 4
- Globální skóre dle PSQI dotazníku: 6 – špatná kvalita spánku
- Vliv korekce držení těla na subjektivní problémy související se spánkem: pacientka pocítuje subjektivní zlepšení spánkové latence, přetrvává časté noční buzení a lehký spánek
- Poloha spánku: korigovaný leh na boku – prvních 10 dní byl leh v korigované poloze pro pacientku nepříjemný, někdy ho střídala s lehem na zádech, pak si na korigovanou polohu na boku zvykla a nyní se jí v ní spí příjemně

#### 3.2. Status praesens

- **Subjektivně:** pacientka se cítí dobře, momentálně nepocítuje žádné obtíže
- **Objektivně:** pacientka je při vědomí, je orientována osobou, časem i místem, spolupracuje a komunikuje

#### 3.3. Harmonogram denních činností

**Denní harmonogram pacienta:**

- Vstávání z postele – vstává obvykle v 8 h, vstává přes pravý bok
- Snídaně u jídelního stolu – zkorigovaný sed
- Ranní hygiena – zkorigovaný sed nebo stoj



- Škola – distanční forma výuky – zkorigovaný sed u pracovního stolu, ergonomická židle, DKK v kontaktu s podložkou, nastavení správné výšky židle, dynamické sezení, při práci u PC je obrazovka nastavena na úroveň očí a přímo před pacientkou (aby nedocházelo k rotaci hlavy)
- Oběd u pracovního nebo jídelního stolu – zkorigovaný sed
- Odpoledne většinou převládají stejné pohybové návyky jako dopoledne
- Procházka denně – 1-2 h
- Nákup – nosí batoh
- Vaření, uklízení, umývání nádobí – zkorigovaný stoj
- Večeře u jídelního stolu – zkorigovaný sed
- Večerní hygiena – zkorigovaný sed nebo stoj
- Aktivita před spaním – nejčastěji na mobilu – v pololehu – hlava i trup jsou vypořádány tak, aby bylo podpořeno fyziologické zakřivení páteře, pacientka se snaží o eliminaci předsunu hlavy
- Spánek (usíná obvykle o půlnoci) – poloha spánku je na pravém boku, velikost polštáře je nastavena tak, aby byla páteř v napřimění, DKK jsou ve flexi v kolenních i kyčelních kloubech s polštářem mezi kolena

#### **Korekce postury:**

- Uvědomuje si pacient svou posturu během dne? Ano
- Koriguje se? Ano

### **3.4. Aspekční vyšetření**

**Dýchání:** převládá dolní hrudní dýchání, pohybové exkurze ve smyslu laterálního rozvoje dolních žebních oblouků při nádechu jsou výraznější

#### **Hodnocení postavy ve stoji:**

- Zezadu: šířka baze přiměřená, valgózní postavení hlezenních kloubů bilat., Achillovy šlachy taženy kraniomediálně, popliteální rýhy ve stejné výši, kontury lýtek i stehů symetrické, gluteální rýhy asymetrické – pravá je kraniálněji, sinistrokonvexní skoliotické držení v oblasti bederní páteře, bederní lordóza posunuta do Th/L oblasti, lehká asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků, prominence mediální hrany a dolního úhlu lopatek bilat., levé rameno kraniálněji, hlava v ose
- Zboku: vysoká podélní nožní klenba bilat., kolena odemčená, pánev v antevertzi, lordóza Lp posunuta do oblasti Th/L přechodu, hyperkyfóza Thp, mírný předsun hlavy

- Zepředu: vnitřně rotační postavení v kyčelních kloubech, umbilicus tažen mírně doprava, lehká asymetrie thorakobrachiálních trojúhelníků, mírná prominence dolních žeberních oblouků, levé rameno a levá klavikula kraniálněji, obličej symetrický

### 3.5. Palpační vyšetření

- Přítomnost TrPs v m. trapezius bilat., v subokcipitálních svalech
- Palpační bolestivost v m. trapezius, subokcipitálních svalech, mm. paravertebrales v hrudní a bederní oblasti
- Pánev – anteverze, sešikmení pánve – levá SIAS a SIPS kaudálněji

### 3.6. Vyšetření chůze

- Chůze je samostatná, šířka baze přiměřená, délka kroku symetrická, přiměřené souhyby trupu a horních končetin
- Nákrok na patu, odval nohy přes laterální hranu chodidla
- Vnitřně rotační postavení v kyčelních kloubech, patela tažena mediálně bilat.
- Modifikace chůze po špičkách, patách, tandem v normě

### 3.7. Antropometrie

HORNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka HK	75 cm	74,5 cm
DOLNÍ KONČETINA	PRAVÁ	LEVÁ
Délka DK – funkční	83 cm	82,5 cm
Délka DK – anatomická	81 cm	81 cm
Délka DK od pupku	91 cm	91 cm
Šířka biakromiální	32 cm	
Rozpětí paží	167 cm	
Obvod hrudníku – přes xiphoideus	68 (expirium) - 75 cm (inspirium)	
Dechová amplituda	7 cm	

Tabulka 10. 21 Antropometrie

### 3.8. Vyšetření svalové síly

KRK	
Obloukovitá flexe	4
Flexe předsunem	5
Extenze	5

TRUP		
Flexe	5	
Flexe s rotací	5	
Extenze	5	
PÁNEV	PRAVÁ	LEVÁ
Elevace	5	5
LOPATKA	PRAVÁ	LEVÁ
Addukce	5	5
Kaudální posun s addukcí	5	5
Elevace	5	5
Abdukce s rotací	5	5

*Tabulka 10. 22 Vyšetření svalové síly*

### 3.9. Vyšetření zkrácených svalů

SVAL	PRAVÁ	LEVÁ
Flexory kyčelního kloubu	0	1
Flexory kolenního kloubu	0	0
Adduktory kyčelního kloubu	0	0
M. quadratus lumborum	0	0
M. pectoralis major	0	0
M. trapezius (horní část)	1	1
M. levator scapulae	0	0
M. sternocleidomastoideus	0	0
Paravertebrální zádové svaly	2	2

*Tabulka 10. 23 Vyšetření zkrácených svalů*

### 3.10. Vyšetření hypermobility

- Rotace hlavy - 0
- Zkouška šály - 2
- Zkouška zapažených paží - 2
- Zkouška založených paží - 0
- Zkouška posazení na paty - 2

### 3.11. Dynamické vyšetření páteře

Schoberova vzdálenost	4 cm
Stiborova vzdálenost	7 cm
Čepojova vzdálenost	1 cm
Ottova inklinální vzdálenost	2,5 cm
Ottova reklinální vzdálenost	2 cm
Lateroflexe trupu	symetrie
Rotace Cp	R 70 – 0 – 70
Lateroflexe – Cp	F 50 – 0 – 50
Thomayerova vzdálenost	-16 cm

Tabulka 10. 24 Dynamické vyšetření páteře

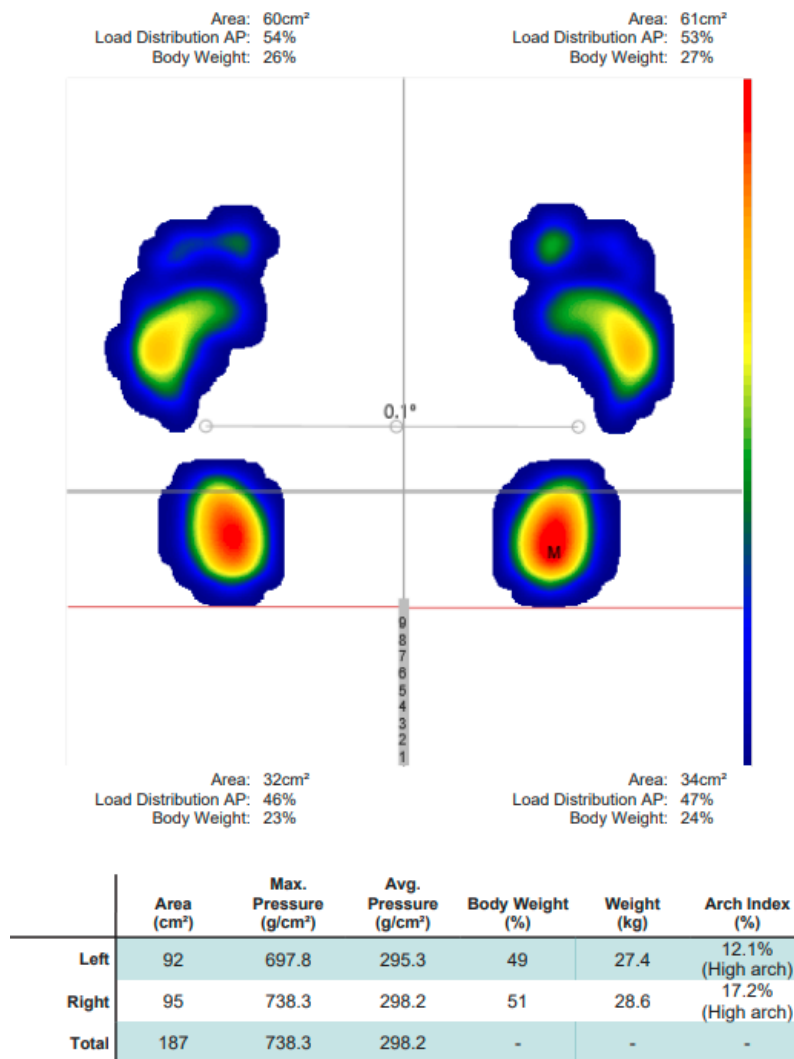
### 3.12. Vyšetření pohybových stereotypů

- Extenze v kyčelním kloubu – pohyb začíná aktivací mm. glutei, později se přidávají souhyby do zevní rotace v kyčelním kloubu
- Abdukce v kyčelním kloubu – tenzorová abdukce, přidávají se souhyby do zevní rotace a flexe v kyčelním kloubu
- Flexe trupu – pohyb začíná obloukovitou flexí hlavy, trup se dostává do flexe vyšvihnutím za současné protrakce ramen, inspirační postavení hrudníku
- Flexe šíje – obloukovitá flexe, brada nedosáhne na sternum (vzdálenost na 1 prst)
- Abdukce v ramenním kloubu – pohyb do abdukce je prováděn symetricky, při vyčerpání pohybu do abdukce prominují horní úhly lopatek – víc vlevo, u pohybu do addukce vázne zpětná rotace levé lopatky
- Klik – scapulae alatae

### 3.13. Základní neurologické vyšetření

- Ve fyziologické normě

### 3.14. Přístrojové vyšetření – PhysioSensing



Obrázek 10. 6 Výstupní Feet Pressure Map – PhysioSensing

### 3.15. Testy na hluboký stabilizační systém páteře dle Koláře

- Brániční test – správná aktivace bránice, pacientka vytlačuje prsty terapeuta symetricky, při výdrži v pozici polevuje tlak proti odporu vlevo a hrudník se pohybuje kraniálně
- Test nitrobřišního tlaku vsedě – bpn.
- Test flexe v kyčli – souhyby do zevní rotace v kyčelním kloubu bilat., laterolaterální souhyby trupu a pánve, umbilicus se vychyluje do stran
- Test elevace paží ve stoji – hrudník se pohybuje kraniálně, prohloubení bederní lordózy
- Test hlubokého dřepu – v hlubokém dřepu náznak laterálního posunu pánve doprava a vyhlazení bederní lordózy



Vyplnit večer

Vyplnit ráno

SPÁNKOVÝ DENÍK		DATUM	
		4.2.	5.2.
Kdy jsem vstal/a?		9:00	9:01
Jak dlouho jsem spal/a?		7h 39m	6h 37m
Jak dlouho jsem zaspával/a?		1h 1m	40m
Kolikrát jsem se v noci probudil/a?		5	4
Spánkové Fittit skóre v %		80	81
Subjektivní kvalita spánku (0-10, 10 – nejlepší kvalita spánku)		8	5
Počet odpočatí a svěžeosti po probuzení (0-10, 10 – nejvíce odpočatý/a)		5	5
Efektivita spánku v %		81	85
Bdlost v %		16	15
REM spánek v %		19	23
Lehký spánek v % (fáze 1 a 2 NREM spánku)		53	40
Hluboký spánek v % (fáze 3 a 4 NREM spánku)		12	20
Kdy jsem šel/šla do postele?		1:09	0:45
Počet únavy v průběhu dne (0-10, 10 – nejvyšší únava)		0	2
		6.2.	7.2.
		8:56	8:59
		6h 52m	6h 45m
		46m	59m
		1	0
		82	72
		6	7
		7	8
		16	16
		25	19
		36	55
		21	12
		0:55	0:51
		1	1
		8.2.	9.2.
		8:53	8:14
		7h 1m	6h 59m
		20m	1h 2m
		0	1
		85	71
		7	7
		7	6
		13	13
		21	24
		43	41
		21	14
		23:35	0:36
		1	1
		10.2.	11.2.
		8:49	6:15
		4h 5m	5h 23m
		28m	33m
		1	1
		82	75
		6	5
		5	3
		13	14
		20	12
		51	57
		13	17
		23:59	1:29
		1	1
		12.2.	13.2.
		9:25	9:14
		7h 2m	7h 22m
		20m	15m
		2	2
		81	85
		6	8
		3	3
		11	11
		12	19
		51	55
		19	15
		0:42	1:26
		0	1
		14.2.	15.2.
		8:58	8:58
		6h 39m	7h 37m
		10m	10m
		1	1
		80	74
		8	8
		6	8
		11	10
		11	12
		53	43
		15	19
		0:48	0:52
		1	0
		16.2.	17.2.
		8:09	9:09
		7h 14m	7h 14m
		20m	15m
		0	1
		77	84
		8	7
		6	6
		14	10
		21	24
		42	48
		1:11	0:55
		2	1

Obrázek 10. 8 Spánkový deník probanda č.1 (3. a 4. týden terapie)

## PŘÍLOHA 8: Spánkový deník pacienta č.2

Vyplnit večer

Vyplnit ráno

SPÁNKOVÝ DENÍK	DATUM	
	21.1.	22.1.
Kdy jsem vstal/a?	7:02	6:56
Jak dlouho jsem spal/a?	6h33m	7h37m
Jak dlouho jsem zaspával/a?	37m	23m
Kolikrát jsem se v noci probudil/a?	3	2
Spánkové Fittbit skóre v %	80	84
Subjektivní kvalita spánku (0-10, 10 – nejlepší kvalita spánku)	4	6
Pocit odpočatí a svěžesti po probuzení (0-10, 10 – nejvíce odpočatý/á)	4	7
Efektivita spánku v %	86	90
Bdlost v %	14	10
REM spánek v %	32	30
Lehký spánek v % (fáze 1 a 2 NREM spánku)	34	40
Hluboký spánek v % (fáze 3 a 4 NREM spánku)	20	20
Kdy jsem šel/šla do postele?	22:28	22:30
Pocit únavy v průběhu dne (0-10, 10 – nejvyšší únavu)	5	3
	23.1.	24.1.
	9:53	8:24
	10h20m	7h45m
	28m	15m
	4	6
	75	74
	8	7
	8	7
	81	84
	14	16
	36	19
	33	48
	13	18
	0:30	0:00
	2	3
	23:47	23:47
	5	5
	26.1.	27.1.
	7:29	8:42
	6h40m	7h17m
	10m	30m
	3	4
	79	70
	7	7
	7	7
	87	83
	13	17
	21	25
	33	33
	23	15
	23:58	23:29
	3	3
	28.1.	29.1.
	8:57	6:46
	8h48m	6h27m
	15m	20m
	4	2
	83	75
	6	7
	6	7
	84	91
	16	9
	25	32
	42	45
	18	13
	23:34	23:57
	3	5
	30.1.	31.1.
	9:41	9:03
	8h35m	8h21m
	14m	26m
	4	3
	80	81
	7	8
	9	10
	88	89
	12	11
	19	34
	50	38
	19	18
	23:35	0:26
	0	0
	1.2.	2.2.
	8:20	8:11
	6h17m	6h27m
	16m	15m
	4	2
	76	79
	7	7
	7	7
	87	91
	13	9
	31	30
	40	47
	16	14
	1.01	22.36
	3	5
	3.2.	
	8:10	
	7h45m	
	10m	
	3	
	76	
	10	
	81	
	19	
	23:20	
	2	

Obrázek 10. 9 Spánkový deník probanda č.2 (1. a 2. týden terapie)





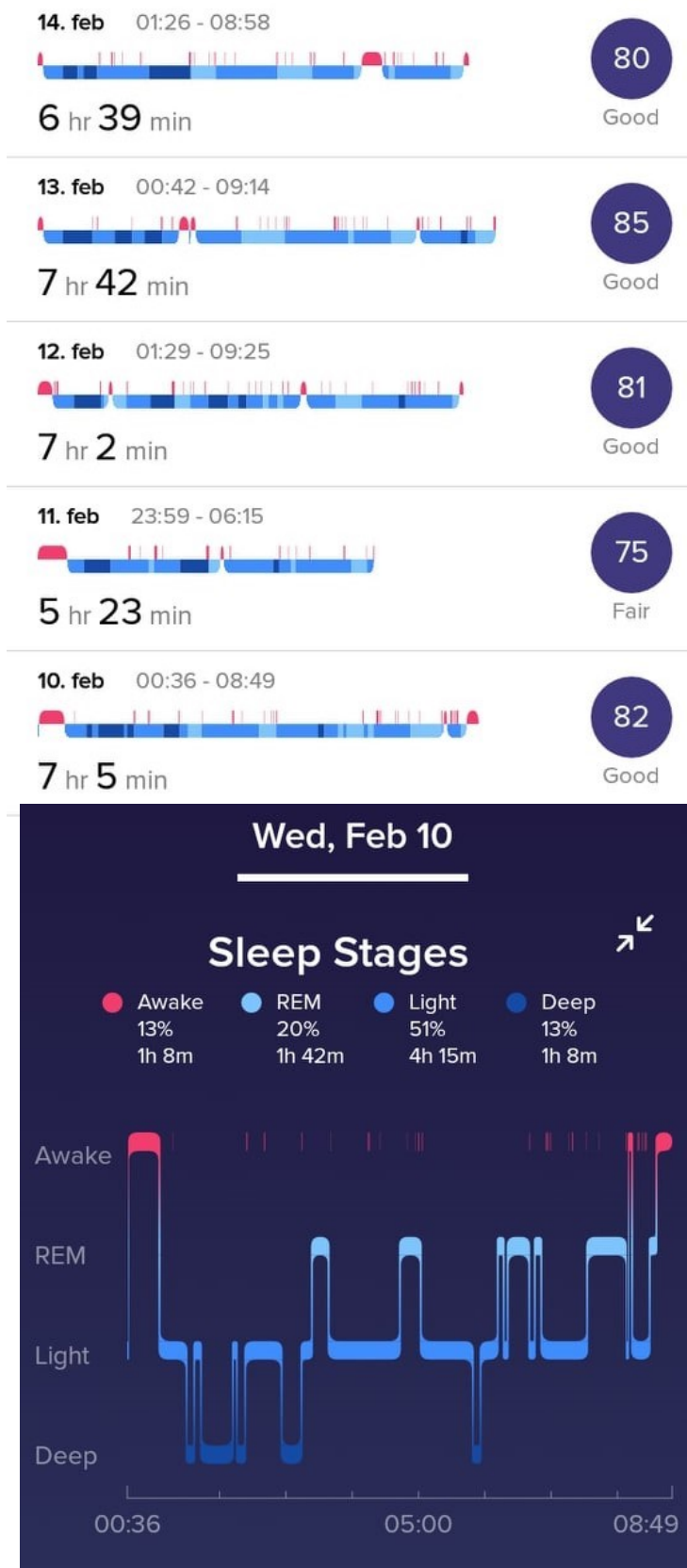
## PŘÍLOHA 9: Spánkový deník pacienta č.3

SPÁNKOVÝ DENÍK	Datum	
	21.1.	22.1.
Kdy jsem vstal/a?	7:17	7:55
Jak dlouho jsem spal/a?	6H 15M	6H 3M
Jak dlouho jsem zaspával/a?	20M	5M
Kolikrát jsem se v noci probudil/a?	2	2
Spánkové Fittbit skóre v %	80	76
Subjektivní kvalita spánku (0-10, 10 – nejlepší kvalita spánku)	8	7
Pocit odpočatí a svěžesti po probuzení (0-10, 10 – nejvíce odpočatý/á)	7	7
Efektivita spánku v %	87	90
Bdělost v %	13	10
REM spánek v %	20	16
Lehký spánek v % (fáze 1 a 2 NREM spánku)	47	60
Hluboký spánek v % (fáze 3 a 4 NREM spánku)	18	11
Kdy jsem šel/šla do postele?	0:46	0:11
Pocit únavy v průběhu dne (0-10, 10 – nejvyšší únav)	3	3
	23.1.	24.1.
	10:25	6:23
	10M	7M
	2	2
	85	84
	9	7
	8	7
	89	89
	11	11
	15	16
	54	48
	18	23
	21:41	0:58
	2	3
	26.1.	27.1.
	7:19	7:23
	5H 48M	5H 34M
	18M	16M
	3	5
	69	77
	6	7
	6	5
	84	84
	16	16
	19	19
	15	15
	0:46	0:46
	7	7
	28.1.	29.1.
	7:57	8:55
	6H 49M	7H 35M
	19M	7M
	3	3
	80	85
	8	9
	7	7
	90	90
	10	10
	14	14
	51	51
	19	18
	0:24	0:33
	3	2
	30.1.	31.1.
	7:28	9:57
	6H	9H 8M
	7M	10M
	3	2
	74	85
	8	8
	7	7
	87	89
	13	11
	14	19
	64	49
	7	21
	28:31	2:26
	3	4
	1.2.	2.2.
	8:06	7:43
	5H 6M	9H 24M
	8M	15M
	3	4
	72	88
	7	8
	90	89
	10	11
	10	22
	15	15
	21:05	0:46
	3	1
	3.2.	
	7:31	
	5H 52M	
	5M	
	3	
	72	
	6	
	7	
	87	
	13	

Obrázek 10. 11 Spánkový deník probanda č.3 (1. a 2. týden terapie)



## PŘÍLOHA 10: Ukázka monitoringu spánku



Obrázek 10. 13 Ukázka monitoringu spánku pomocí hodinek Fitbit Versa

## **PŘÍLOHA 11: Informovaný souhlas**

### ***Informovaný souhlas pacienta***

**Název bakalářské práce (dále jen BP):** Korekce držení těla a její vliv na kvalitu spánku

**Stručná anotace BP (shrnutí tématu a průběhu zpracování BP sdělované pacientovi):**

Práce zkoumá vliv korekce držení těla v průběhu každodenních aktivit na objektivní a subjektivní kvalitu spánku u vysokoškolských studentů. Probandi podstoupí vstupní a výstupní vyšetření, které se bude zabývat především hodnocením jejich postury a kvality spánku a mezi jednotlivými vyšetřeními se zúčastní 4týdenní terapeutické intervence, v průběhu které bude jejich držení těla korigováno a kvalita spánku monitorována.

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

- 1) Já, níže podepsaný/á souhlasím s mou účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány. Je mi více než 18 let a jsem svéprávný/svéprávná.
- 2) Byl/a jsem podrobně a srozumitelně informován/a o cíli BP a jejích postupech, a o tom, co se ode mě očekává. Byl mi vysvětlen očekávaný přínos BP.
- 3) Porozuměl/a jsem tomu, že svou účast v BP mohu kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh mé další léčby. Moje spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.
- 4) Informace získané o mé osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.
- 5) S mou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis pacienta:

Podpis autora BP: