



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Studies

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zdravotně sociální fakulta
Katedra klinických a preklinických oborů

Bakalářská práce

Vliv hlubokého stabilizačního systému páteře na chrápání a syndrom spánkové apnoe

Vypracovala: Lucie Kokošková
Vedoucí práce: PhDr. Martin Pivec Ph.D.

České Budějovice 2015

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá otázkou, zda je možné aktivací hlubokého stabilizačního systému páteře (dále HSSP) snížit výskyt apnoických pauz během spánku, nebo zmírnit projevy chrápání.

V teoretické části jsou sepsány poznatky o spánku, jeho jednotlivých fázích a dějích, které se v nich odehrávají. Dále je zde nastíněna problematika chrápání a syndromu spánkové apnoe, včetně dostupných možností léčby a vyšetřovacích metod. Dále práce obsahuje popis hlubokého stabilizačního systému, jeho důležitých struktur a metod, jakými by se HSSP dal ovlivnit.

Pro praktickou část práce byla zvolena metoda kvalitativního výzkumu za účasti tří probandů, z nichž každý trpí jiným stupněm problému. Každému z nich byla odebrána anamnéza a proveden kineziologický rozbor. Vyšetření probíhalo pomocí polysomnografického přístroje zapůjčeného ze spánkové laboratoře v Českých Budějovicích. Každý proband byl změřen před terapií a následně i po terapii k porovnání výsledků.

Výsledné zhodnocení je zaznamenáno v praktické části bakalářské práce. I přes provedenou terapii a aktivaci HSSP bohužel nedošlo ke zlepšení ani chrápání, ani syndromu spánkové apnoe, tudíž se práce nedá použít jako podklad k případnému dalšímu studiu nebo možnosti léčby spánkové apnoe. Jedná se o problém, který má mnohem hlubší a složitější základ než je svalová dysbalance v oblasti krku.

Klíčová slova: Hluboký stabilizační systém páteře, chrápání, spánek, syndrom spánkové apnoe

Abstract

The Bachelor's thesis questions matter of possibility to decrease apnoic pause or reduce snoring exposures via activation of Deep Stabilization System of the Spine.

Findings about sleep, it's particular periods and processes in it, are written in theoretical section. The next topics outlined are snoring issues and sleep apnoe syndrome including available medical options and diagnostical methods. Deep stabilization system, his important structures and ways how to influence it are furthermore described in the text.

Three subjects affected by different level of the problem were chosen and researched through qualitative method for practical purpose of the thask. Each subject underwent anamneses determination and kinesiology analysis. The procedure was made with usage of polysomnographical apparatus borrowed from Budweis Laboratory of Sleep. To compare results, objects were measured before and after therapy.

The final evaluation is inscribed in the practical part of the Bachelor's thesis. Despite performed therapy and Deep Stabilization System of the Spine activation, there were no improvements with the snoring and sleep apnoe syndrome, therefore the thesis has no use in further studying or treatment options. Examined problem has more deeper and complex bases than muscle neck unbalance.

Keywords: Deep Stabilization System of the Spine, snoring, sleep, sleep apnea syndrome

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

V Českých Budějovicích dne 4. 5. 2015

.....

Lucie Kokošková

Poděkování

Ráda bych poděkovala svému vedoucímu PhDr. Martinu Pivcovi Ph.D. za jeho odborné vedení a cenné rady při psaní bakalářské práce. Poděkování patří i mému příteli za jeho podporu a trpělivost. A v neposlední řadě bych chtěla poděkovat svým probandům za jejich čas a ochotu, kterou mi věnovali.

OBSAH

ÚVOD.....	9
1 SOUČASNÝ STAV	11
1.1 Spánek.....	11
1.1.1 Fyziologie spánku.....	11
1.1.2 Spánkový cyklus.....	11
1.1.3 EEG	12
1.1.4 Spánková stadia	14
1.2 Chrápání a syndrom spánkové apnoe.....	15
1.2.1 Etiopatogeneze	15
1.2.2 Chrápání	16
1.2.3 Syndrom spánkové apnoe.....	16
1.3 Hluboký stabilizační systém páteře.....	22
1.3.1 Základní terminologie	22
1.3.2 Stabilizační systém páteře	24
1.3.3 Hluboký stabilizační systém páteře	26
1.3.4 Důležité struktury HSSP.....	27
1.3.5 Terapie	31
2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY	35
2.1 Cíl práce	35
2.2 Výzkumná otázka.....	35
3 METODIKA PRÁCE	36
3.1 Charakteristika výzkumného souboru.....	36
3.2 Vyšetření – kineziologický rozbor	36
3.3 Popis a průběh terapie	38
3.4 Přístrojové vybavení.....	39
4 VÝSLEDKY	40

4.1 Kazuistika I	40
4.2 Kazuistika II	44
4.3 Kazuistika III.....	48
4.4 Zhodnocení výsledků	52
5 DISKUZE	61
6 ZÁVĚR	66
7 POUŽITÉ ZDROJE	67
8 PŘÍLOHY	72
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	74

Seznam použitých zkratk

BMI	body mass index
CNS	centrální nervový systém
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
EEG	elektroencefalografie
HSSP	hluboký stabilizační systém páteře
OSA	obstrukční spánková apnoe
REM	rapid eye movement
m.	musculus
mm.	musculi

ÚVOD

Chrápání neboli ronchopatie je problém především sociální. Pokud ale dospěje do fáze, kdy se mimo charakteristických zvuků během spánku vyskytují i apnoické pauzy a člověk se nedostatkem kyslíku probouzí, jedná se o problém, který může mít velice závažné důsledky a je třeba jej nezbytně řešit.

Syndrom spánkové apnoe se může vyskytovat buď ve formě centrální, kdy je způsoben např. nedostatečnou citlivostí neuronů na oxid uhličitý, nebo formě obstrukční. Obstrukční forma stejně jako chrápání jsou vyvolány podobně, rozdíl je v míře obstrukce. Právě obstrukčním typem se bakalářská práce zabývá.

Hluboký stabilizační systém páteře, který se v posledních letech v moderní fyzioterapii zmiňuje stále častěji, je funkční komplex hluboko uložených svalů provázející veškeré naše pohyby. Součástí tohoto systému jsou mj. i hluboké flexory krku, které způsobují výše popsany problém.

Medicína doposud nezkoumala spojitost mezi nedostatečně aktivovaným hlubokým stabilizačním systémem a chrápáním, potažmo syndromem spánkové apnoe. Současná léčba spočívá v režimových opatřeních, v případném chirurgickém zákroku a v poslední řadě v užívání tzv. CPAP, neboli kontinuálního přetlakového nočního dýchání.

V teoretické části práce jsou konkrétně popsány jednotlivé stupně problematiky dýchání ve spánku i HSSP jako celek.

Praktická část obsahuje údaje, dle kterých lze porovnat jednotlivé výstupní hodnoty z přístrojového měření polysomnografem.

Cílem bakalářské práce je zjistit, zda v případě kdy dojde ke zlepšení funkce HSSP, se obtíže provázející spánek zmírní.

Otázkou je, zda aktivace HSSP a použití manuálních technik v oblasti především krku a hrudníku může vést ke snížení výskytu spánkové apnoe nebo ke zmírnění ronchopatie.

Jako inspirací k sepsání této bakalářské práce mi bylo osobní sdělení PhDr. Martina Pivce Ph.D., jehož klinické zkušenosti naznačují, že po terapii HSSP a uvolnění hyoidního svalstva, došlo u některých pacientů ke zlepšení chrápání.

1 SOUČASNÝ STAV

1.1 Spánek

1.1.1 Fyziologie spánku

KRÁLÍČEK (2011) definuje spánek jako „stav bezvědomí, ze kterého však může být člověk probuzen přiměřeným sensorickým podnětem.“

DUŠEK, VEČEŘOVÁ-PROCHÁZKOVÁ (2010) spánek definují jako změnu vědomí, která se projevuje jeho zúžením. Jsou pro něj význačné specifické behaviorální projevy, kdy si jedinec neuvědomuje své okolí v takové šíři jako za bdění. K úplné změně psychického dění nedochází, jsou přítomny prvky vědomí.

„Spánek lze charakterizovat jako stav klidu, volní motorické aktivity, relaxace.“

1.1.2 Spánkový cyklus

Spánek je proces cyklický a dynamický, během kterého se střídají různé úrovně hloubky spánku. Spánkový cyklus tvoří dvě spánkové fáze:

1. non-REM (NREM) spánek nebo také spánek s pomalými vlnami, spánek ortodoxní
2. REM spánek nebo také spánek paradoxní, rychlý, desynchronizovaný

Spánkové cykly se pohybují v průměru mezi 90 – 100 minutami, což znamená, že během spánku se vystřídá 4 – 6 cyklů, přičemž cykly bývají na začátku a na konci noci kratší než cykly uprostřed. Zastoupení REM fáze vzhledem k fázi NREM se v následných cyklech zvyšuje. Nejvíce REM spánku je tedy nad ránem, před probuzením (ROKYTA, 2008). V raném dětství je nejvíce spánku REM, který se postupně s věkem snižuje a v dospělosti činí asi čtvrtinu celkového spánku (DUŠEK, VEČEŘOVÁ-PROCHÁZKOVÁ, 2010). Každá perioda REM spánku trvá 5 – 20 minut (KRÁLÍČEK, 2011).

Spánkový stav non-REM:

- Kosterní svalstvo je relaxované, somatomotorická aktivita však úplně nemizí. Spící člověk v průměru každých dvacet minut mění svoji polohu.
- V oblasti autonomního nervstva převládá aktivita parasympatiku. Srdeční frekvence a tlak krve klesají, stejně tak klesá i tělesná teplota gastrointestinální motilita se zvyšuje, zpomaluje se a prohlubuje dýchání.
- Obvykle není spojen se sny.

Spánkový stav REM:

- Během REM spánku dochází k výrazné ztrátě svalového tonu s výjimkou okohybných svalů, které vykazují nepravidelné fázické kontrakce, jež se projeví jako rychlé pohyby očních bulbů za zavřenými víčky (REM - rapid eye movement).
- V oblasti autonomního nervstva začne převládat aktivita sympatiku. Srdeční frekvence a tlak krve vzrůstají a gastrointestinální motilita klesá. Dýchání se stává rychlejším a nepravidelným.
- Obvykle bývá spojen se sny.
- Ve fázi REM se fixuje paměťová stopa.
(BORZOVÁ, 2009, ROKYTA, 2008, KRÁLÍČEK, 2011)

1.1.3 EEG

Elektroencefalografie je neurofyziologická diagnostická metoda. Jedná se o snímání kolísavých potenciálů mozkové kůry tedy elektrické aktivity mozku z kůže hlavy v oblasti lebečního krytu. EEG slouží hlavně k diagnostice epilepsie, poruch spánku, k posouzení zralosti mozku, ke sledování narkózy a k stanovení mozkové smrti.

V EEG záznamu se hodnotí frekvence a amplitudy vln. Obecně platí, že čím je větší frekvence, tím menší je amplituda vlny. Elektroencefalogram (výsledný záznam) se u člověka vyvíjí do 18 let. V nejmladších věkových obdobích převažují v EEG pomalé vysoké vlny, které se postupně zrychlují a snižují svoji amplitudu. Základními vlnami v EEG u dospělého člověka jsou vlny α , β , θ a δ .

α (alfa)-aktivita má frekvenci 8 – 13 Hz, je to základní typ EEG v tělesném a duševním klidu při zavřených očích. Vyskytuje se současně na více snímaných bodech: *synchronizovaný EEG*.

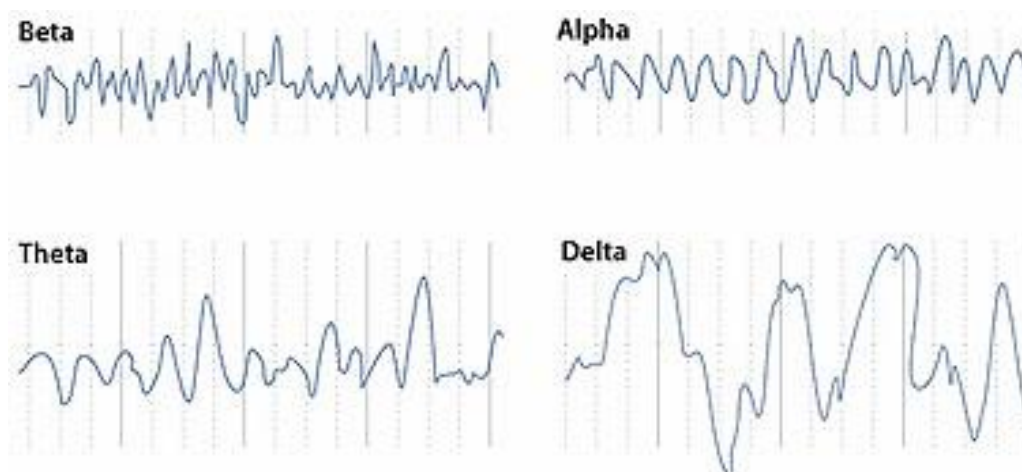
β (beta)-aktivita – frekvence 14 – 30 Hz, je výrazem větší pozornosti. Nastává, když osoba otevře oči, nebo na ni působí jiné smyslové podněty. Označuje se jako α -blokádá. Frekvence a amplituda vln se zde liší podle místa snímání (*desynchronizace EEG*).

γ (gama)-aktivita má frekvenci 30 – 60 Hz. Někdy se pásmo gama ani neuvádí, jelikož je málo prozkoumané. Bývá spojováno s výraznou koncentrací, vyskytuje se např. při učení.

θ (theta)-aktivita – frekvence 0,5 – 3,5 Hz. Vyskytuje se u zdravých dospělých lidí pouze v hlubokém spánku.

δ (delta)-aktivita – frekvence 4 – 8 Hz. Je normální u malých dětí, u dospělých se vyskytuje pouze v hodně hlubokém spánku. Jakmile se objeví mimo spánek, je to známka patologie (ROKYTA, 2008, SILBERNAGL, DESPOPOULOS, 2004, Úvod do EEG, 2013, [online]).

Obrázek 1 - EEG vlny



Zdroj: (Životní energie, 2013, [online])

1.1.4 Spánková stadia

Podle charakteristických změn na elektroencefalogramu lze NREM neboli pomalý spánek rozdělit do čtyř stádií, která se postupně prohlubují a jsou označována číslicemi I – IV:

I. stadium – pro toto stadium spánku je charakteristický lehký, povrchní spánek. Dochází k rozpadu α -aktivity, která je typická pro bdění se zavřenýma očima a stav relaxované bdělosti a je nahrazena θ -aktivitou. Klinicky toho stadium odpovídá somnolenci – ospalosti. Osoba ještě reaguje na výzvu otevření očí.

II. stadium – během tohoto stadia osoba již spí a nereaguje na oslovení. Kromě vln θ se objevují ojedinělá spánková vřetena a K-komplexy (spánková vřetena jsou vlny stoupající a klesající amplitudy o frekvenci 12 – 14Hz s trváním 1 – 2 s, které se objevují 1 – 10krát za minutu. Pokud se před nebo za spánkovým vřetenem objeví pomalé, vysoké a nepravidelné vlny δ , mluví se o K-komplexu.)

III. stadium – převládají spánková vřetena (ale jsou již méně časté než ve druhém stádiu spánku) a je charakterizováno přítomností rytmických vln θ a δ v EEG záznamu.

IV. stadium – toto stadium je definováno nejméně 50% množstvím δ vln a bývá označováno jako δ -spánek. Nejvíce jich připadá na první spánkové cykly, k ránu jich postupně ubývá (ROKYTA, 2008, SILBERNAGL, DESPOPOULOS, 2004, KRÁLÍČEK, 2011).

1.2 Chrápání a syndrom spánkové apnoe

1.2.1 Etiopatogeneze

Chrápání a obstrukční spánkový apnoický syndrom vzniká na podkladě částečné nebo úplné obstrukce nejčastěji na úrovni orofaryngu. Patogeneze obou stavů je podobná a je především v míře obstrukce. Během spánku dochází ke snížení svalového napětí, takže u svalstva, které udržuje lumen hltanu, dochází ke zmenšení průsvitu dýchacích cest a tím ke zrychlení proudu vzduchu v daném úseku především během nádechu. To způsobí snížení tlaku až podtlak v zúženém úseku dýchacích cest. Stěny hltanu jsou tak nasávány a jeho lumen se stále zmenšuje. Turbulentní proudění vzduchu částečně kolabovaným hltanem způsobí vibraci některé jeho části, která se projeví charakteristickým zvukem. Ve chvíli, kdy dojde ke kompletnímu uzavření dýchací trubice, se proud vzduchu zastaví a nastává obstrukční apnoická pauza. Je ukončena probouzením, při kterém je obnoven tonus faryngálního svalstva a pacient začne opět dýchat, často s explozivním chrápáním. Místem obstrukce je nejčastěji oblast měkkého patra, nebo oblast za kořenem jazyka (KLOZAR, 2011).

Z anatomického hlediska mohou zúžení dýchacích cest způsobovat různé překážky, např. velký kořen jazyka, hypoplazie jazyka, hypertrofické mandle (nejčastější u dětí). Všechny tyto stavy vedou k zúžení dýchacích cest, takže i mírný kolaps v důsledku snížení tonu svalů stěny hltanu způsobí výše popsáný jev. Obstrukce nosní dutiny a nosohltanu (deformace nosní přepážky, nosní polypy, chronická rýma, vzácně tumor) zvyšuje při nádechu negativní tlak v hltanové trubici a tím přispívá k jejímu kolapsu. Svůj podíl může mít i anatomická abnormalita skeletu obličeje – úzká maxila nebo mandibula, zvětšené nosní průduchy, dentální předkus, úzké a vysoké tvrdé patro.

Mezi další podpůrné vlivy se řadí: hypothyreóza, aktivní akromegalie, obezita (BMI > 28), zvětšený objem krku (> 40 cm), kouření, příjem alkoholu a drog, stres, užívání některých léků, poloha na zádech, nepravidelný spánek a další (MARKALOUS, 2004, TKÁČOVÁ, 2006, KLOZAR, 2011, LÁNSKÝ A KOL., 2010, VLČEK, FIALOVÁ, 2010).

1.2.2 Chrápání

Chrápání neboli ronchopatie se řadí mezi poruchy spánku. V současné Mezinárodní klasifikaci nemocí nemá tato porucha specifický kód, obvykle ji lze nalézt v rámci kapitoly XVIII. do skupiny Ro6: Nepravidelnosti dýchání (LÁNSKÝ A KOL., 2010).

Chrápání je jev, který se vyskytuje častěji v dospělosti a u mužského pohlaví v intervalu 35 – 65 let (muži 40 %, ženy 24 %). U dětí se vyskytuje u 10 – 12 %.

Chrápání může být buď stálé, nebo přerušované. Pokud se jedná o nepřerušovaný zvuk vyskytující se téměř každý den, mluvíme o chrápání habituálním. Dopad má převážně sociální (LÁNSKÝ A KOL., 2010, MARKALOUS, 2004).

Diagnostika

Poruchy dýchání ve spánku lze rozdělit do 3 stupňů:

- 1) **Benigní ronchopatie** – není výskyt apnoických pauz, nevzniká hypoventilace ani hypoxie a není poškozena kvalita spánku. Tento typ nijak neohrožuje zdraví, jedná se spíše o kosmetickou vadu.
- 2) **Syndrom zvýšené rezistence horních dýchacích cest** – zvýšené respirační úsilí vede ke zvýšeným hodnotám negativního nitrohruďního tlaku v nádechu a tím k probuzení pacienta. Není výskyt hypoventilace a desaturace.
- 3) **Obstrukční spánkový apnoický syndrom**

1.2.3 Syndrom spánkové apnoe

Syndrom spánkové apnoe je charakterizován výskytem více než 5 apnoicko-hypopnoických pauz, trvajících nejméně 10 sekund za 1 hodinu trvání spánku s následnou denní hypersomnií. Apnoe znamená úplnou zástavu dechu, hypopnoe oslabené dýchání (SOVOVÁ, 2008, TEPLAN, 2005).

Výskyt

Prevalence je odhadována kolem 10 %. Postihuje více muže a významně narůstá s věkem. Objevuje se nejčastěji u lidí s centrální obezitou a u lidí s chronickým zánětem průdušek, kteří jsou kuřáky (SOVOVÁ, 2008, VLČEK, FIALOVÁ, 2010).

Příznaky

Spánková apnoe je soubor příznaků. Chrápání je u apnoe přítomno téměř vždy a má intermitentní charakter (explozivní chrápání). Vzhledem k tomu, že nemocný se během noci často budí, má nedostatek hlubokého spánku, trpí ranními pocity nevyspání, bolestmi hlavy (následkem hypokapnie, která prostřednictvím vazodilatace v mozku bolest vyvolá), je malátný, může mít závratě, vyskytují se i deprese, psychomotorické tempo je snižené, aj. (KAPOUNOVÁ, 2007, VLČEK, FIALOVÁ, 2010).

V důsledku apnoe-hypopnoe se aktivují různé mechanismy (trombotické, metabolické, zánětlivé, humorální a neurální), během kterých stoupá systémový systolický tlak (dosahuje maxima při probuzení), aktivuje se sympatikus a může dojít k tachykardii, arteriální hypertenzi (50 % pacientů s apnoí má vysoký tlak) a ischemii myokardu (TEPLAN, 2006, SILBERNAGL, LANG 2012). Může dojít až k epileptogenní pohotovosti a epileptickým záchvatům (KAPOUNOVÁ, 2007).

Klasifikace závažnosti

Rozlišují se tři stupně závažnosti spánkové apnoe a denní spavosti:

- A. Frekvence epizod během spánku, resp. frekvence probouzení asociovaná s ukončením respiračních epizod
 1. Lehká: 5-15 epizod/hodinu spánku
 2. Středně těžká: 15 - 30 epizod/hodinu spánku
 3. Těžká: víc než 30 epizod/hodinu spánku

B. Denní spavost

1. Lehká: nežádoucí ospalost nebo epizody usnutí během aktivit, které nevyžadují větší pozornost, např. sledování televize nebo čtení.
2. Středně těžká: nežádoucí ospalost nebo epizody usnutí během aktivit, které vyžadují určitou pozornost, např. účast na koncertě nebo pracovním setkání.
3. Těžká: nežádoucí ospalost nebo epizody usnutí během aktivit, které vyžadují aktivní pozornost, např. stravování, ovládání motorového vozidla (TKÁČOVÁ, 2006).

Klinické vyšetření

Součástí klinického vyšetření je posouzení anamnézy (současně se odebírá i od partnera/partnerky), pacient je tázán na subjektivní pocity kvality spánku. Apnoici často svůj spánek hodnotí jako nedostatečně osvěžující. Hodnotí se denní spavost podle Epworthské škály spavosti. Jde o dotazník, ve kterém se hodnotí tendence usínat v různých životních situacích.

Vedle anamnézy je potřeba kompletní posouzení fyzikálního nálezu – zaměřit se na zhodnocení tělesné stavby a horních cest dýchacích. Měří se výška a hmotnost s výpočtem BMI. Součástí je i změření obvodu krku. U pacientů se syndromem spánkové apnoe bývá obvod krku signifikantně vyšší oproti jedincům, kteří poruchou netrpí.

Z lékařského hlediska se provádí ORL vyšetření horních i dolních cest dýchacích, jejichž cílem je identifikovat struktury nebo abnormality, které potencionálně zvyšují rezistenci a zužují jejich lumen.

Někdy jsou nutná další vyšetření: stomatochirurgem, neurologem, internistou, atd. (LÁNSKÝ A KOL., 2010, KLOZAR, 2011, TKÁČOVÁ, 2006).

Polysomnografické vyšetření

Ve specializovaných laboratořích se využívá tzv. kompletní polysomnografie, která zahrnuje elektroencefalografii (EEG), elektrookulografii (EOG), elektrokardiografii (EKG) povrchovou elektromyografii (EMG) svalů brady, záznam dýchání (proud vzduchu před nosem a ústy a dýchací pohyby hrudníku a břicha), saturaci hemoglobinu kyslíkem, povrchové EMG svalů dolních končetin a sledování polohy trupu a většinou i videozáznamu (VLČEK, FIALOVÁ, 2010).

Na hodnocení závažnosti spánkové poruchy dýchání se používá index apnoe/hypopnoe (AHI), které vyjadřuje průměrný počet apnoe a hypopnoe za hodinu spánku.

V poloze na zádech dochází k vzestupu AHI přibližně u jedné třetiny pacientů. Dalšími faktory, které akutně ovlivňují AHI, je požití alkoholu nebo sedativ. Pokud se AHI zvýší v průběhu několika měsíců, příčinou je nejčastěji zvýšení hmotnosti pacienta.

Syndrom spánkové apnoe je však onemocnění, které v průběhu let progreduje a u mnohých pacientů dochází ke zhoršení jeho závažnosti nezávisle na změně hmotnosti (TKÁČOVÁ, 2006).

Formy

Podle příčiny se spánková apnoe dělí na dva typy:

- Centrální – vyvolána sníženou citlivostí neuronů řídících dýchání na oxid uhličitý. Může ji způsobovat operační poškození, stavy po iktu, infekce, stavy po dlouhodobé ventilaci nebo chybějící inervace dechových svalů (KARGES, DAHOUK, 2011).
- Obstrukční – způsobena kolapsem dýchacích cest, který způsobuje ochabnutí jejich svaloviny, takže při vdechu se do dýchacích cest nemůže dostat vzduch (SILBERNAGL, LANG, 2012). Zaujímá 90 % výskytu spánkové apnoe (KITTNAR, 2011).

Terapie

Cílem terapie je vymizení klinických příznaků, snížení indexů a zvýšení saturace kyslíku. Terapie se skládá z léčby rizikových faktorů, úpravy životosprávy a vyléčení přidružených chorob, farmakologické terapie, CPAP terapie a chirurgické terapie (SOVOVÁ, 2008).

Režimová:

K režimové terapii patří tzv. životosprávná opatření, tzn. vést pravidelný život s přiměřenou dobou spánku, nekouřit, nepožívat večer alkohol, jíst několik hodin před ulehnutím, vyvarovat se hypnotik a sedativ s myorelaxačním působením. Snažit se zamezit poloze vleže na zádech při spánku. Obézním pacientům se doporučuje redukovat váhu (MARKALOUS, 2004, KLOZAR, 2011, LÁNSKÝ A KOL., 2010).

Chirurgická:

Cílem chirurgické léčby je zvětšení a zpevnění dýchacích cest. Nejčastěji se jedná o úpravu měkkého patra, zmenšení či odstranění krčních mandlí (MARKALOUS, 2004). Používají se různé operace, např. uvulopalatofaryngoplastika (UPPP), což je resekce části měkkého patra, uvuly, části patrových oblouků a mandlemi oboustranně. Tato operace je nejčastěji indikována u lehčí až středně těžké OSA. Další možností je laserová uvuloplastika, kdy se používá oxid uhličitý ke snesení uvuly a vytvoření zářezů na měkkém patře, příznivý efekt je pozorován u 80 až 90 % pacientů. Používá se u čisté ronchopatie. Dále je možno zmínit implantaci zpevňujících materiálu, kdy se vyztuží patro, aby se zabránilo kmitání. Limitována též na čistou ronchopatii. U dětí se nejvíce používá tonzilektomie, neboli odstranění mandlí (KLOZAR, 2011, LÁNSKÝ A KOL., 2010, VYSKOČILOVÁ, ŠONKA, 2005). Krajním řešením při selhání ostatních metod je tracheotomie (MARKALOUS, 2004).

Kontinuální noční přetlakové dýchání (CPAP)

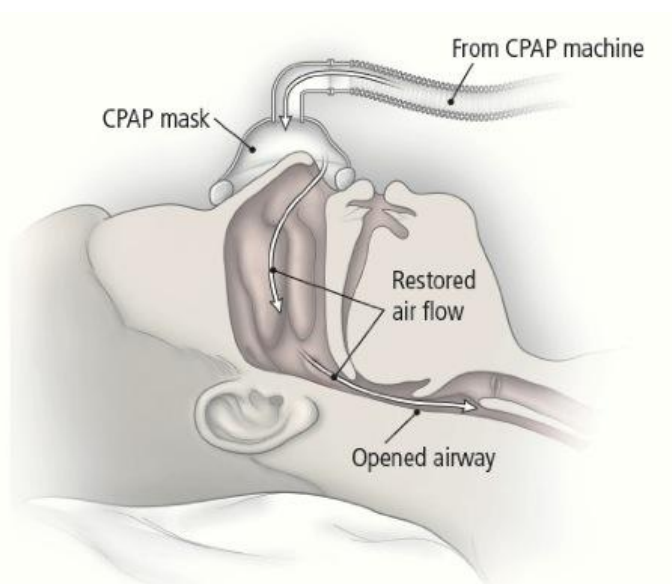
Jde o trvalý přetlak aplikovaný nosní maskou do dýchacích cest, který zabraňuje vibraci a sevření ochablých stěn horních cest dýchacích tím, že pneumaticky udržuje

horní dýchací cesty dostatečně široké pozitivním tlakem 3-20 mbar a zvyšuje koncový výdechový plicní objem. Při zvýšení plicního objemu totiž reflexně dochází k vzestupu velikosti dýchání.

Pacient užívá léčbu každou noc. Zhruba polovina pacientů tento druh léčby nesnese, kvůli přílišné hlasitosti, nepohodlnosti a vysychání úst (SOVOVÁ, 2008, ŠONKA, VYSKOČILOVÁ, 2005, VLČEK, FIALOVÁ, 2010). Léčba použitím CPAP je současně jediným léčebným postupem, který byl systematicky sledovaný a jeho účinnost byla ověřená u pacientů s OSA a se současným selháváním srdce.

Optimální trvalý přetlak v dýchacích cestách je takový, při kterém klesá AHI pod méně než 5 epizod/hodinu, dýchání se normalizuje a nitrohruční tlak stoupá. Cyklické kolísání saturace kyslíku, srdeční frekvence a tlaku krve vymizí. Snižuje se energetická spotřeba. Během aplikace ustupuje chrápání a stoupá podíl spánku v hlubokých stádiích. Během prvních nocí obvykle dochází k tzv. „REM rebound“ fenoménu, kdy podíl REM spánku výrazně stoupá. Předpokládá se, že jde o kompenzaci chronického deficitu REM spánku, který byl přítomný během OSA (TKÁČOVÁ, 2006).

Obrázek 2 – CPAP



Zdroj: (Weight loss, breathing devices still best for treating obstructive sleep apnea, 2015, [online])

1.3 Hluboký stabilizační systém páteře

1.3.1 Základní terminologie

Postura

Postura je základní podmínkou pohybu. Chápeme ji jako aktivní držení segmentů těla proti působení zevních sil, ze kterých dominuje síla tíhová. Postura je zajištěna vnitřními silami, hlavní úlohu hraje svalová aktivita řízená centrálním nervovým systémem. Je součástí jakékoliv polohy a každého pohybu, např. sedu nebo zvednutí hlavy v lehu na břicho. Zaujetí a udržení postury je rozhodující součástí všech motorických programů.

Při pohledu na posturální funkce rozlišujeme:

- posturální stabilitu;
- posturální stabilizaci;
- posturální reaktibilitu.

Posturální stabilita

Pokud člověk zaujme stálou polohu, neznamena to, že se uvnitř jeho těla nic neděje, jelikož každá statická poloha obsahuje děje dynamické. Nejde o jednorázové zaujetí stálé polohy, ale kontinuální zaujímání této polohy. Schopnost zajistit takové držení těla a tak reagovat na změny vnitřních a zevních sil, aby nedošlo k nezamýšlenému nebo neřízenému pádu (KOLÁŘ, 2009, VAŘEKA, 2002).

Posturální stabilizace

Posturální stabilizaci chápeme jako aktivní, tzn. svalové držení segmentů těla proti působení zevních sil řízené CNS. Dalo by se říci, že se jedná o zpevnění páteře během všech pohybů, které je zajištěno souhrou svalů hlubokého stabilizačního systému. Svaly HSSP jsou aktivovány při jakémkoliv statickém zatížení, ale zároveň doprovází každý cílený pohyb horních, resp. dolních končetin. Zpevnění segmentů umožňuje dosažení vzpřímeného držení a lokomoci těla jako celku.

Na posturální stabilizaci se ovšem nepodílí jen HSSP, je to souhra několika faktorů a informací díky kterým je člověk schopný vzpřímeně stát a pohybovat se. Jsou jimi tři hlavní složky:

- 1) Senzorická složka – propiocepce, vestibulární aparát, zrak
- 2) Řídicí systém – CNS, mozek a mícha
- 3) Výkonná složka – pohybový systém

Informace přicházejí do CNS z receptorů podávajících zprávy ze zevního i vnitřního prostředí, které se srovnávají s informacemi obsaženými v paměti a používají se při řízení stabilizace (VÉLE, 2006, PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, 2012, KOLÁŘ, 2009).

Posturální reaktibilita

Při každém pohybu segmentu těla, který je náročný na silové působení (např. zvednutí břemene) je vždy generována kontrakční svalová síla potřebná pro překonání odporu. Ta je převedena na momenty sil v pákovém systému a vyvolává reakční svalové síly v celém pohybovém systému. Tato reakční stabilizační funkce se nazývá posturální reaktibilita, jejímž účelem je zpevnění jednotlivých pohybových segmentů, aby bylo získáno co nejstabilnější punktum fixum. Punktum fixum znamená, že jedna z úponových částí svalu je zpevněna, aby druhá úponová část mohla provádět v kloubu pohyb. Ta se označuje jako punktum mobile (KOLÁŘ, 2009).

Neutrální zóna

Neutrální zóna má vztah k pohybu obratle vůči druhému a je podřízena přímé kontrole svalů HSSP. Představuje malý rozsah pohybu obratle, kterému je kladen minimální odpor kostěných, vazivových a svalových struktur (SUCHOMEL, LISICKÝ, 2004, SUCHOMEL, 2006, ŠPRINGROVÁ, 2006).

PANJABI (1992) ji definoval jako označení pro takové nastavení dvou sousedních obratlů (pohybového segmentu páteře), kdy vektorový součet sil působící na segment je roven nule. Tato pozice maximálně chrání segment před přetížením.

1.3.2 Stabilizační systém páteře

Na zachování stabilizace pohybového aparátu se podílí svalový systém jako celek. Z hlediska kvality je potřebné svalový systém rozdělit:

Janda svalový systém rozdělil na fázický a tonický, kde některé skupiny mají tendenci k hypotonii až oslabení a na druhé straně jsou skupiny s tendencí k hypertonií až zkrácení. Svaly obou svalových skupin mají vždy i posturální funkci (SUCHOMEL, 2006).

Jiný způsob dělení svalový systém diferencuje na ontogeneticky mladší (fázický) a ontogeneticky starší (tónický), z hlediska postupného zapojení do posturální funkce v průběhu ontogeneze.

Z pohledu dynamické stabilizace segmentů osového systému je nejvhodnější dělení na lokální a globální stabilizátory. Tyto skupiny se liší svojí anatomií, histologií, fyziologií a tím pádem i svojí pohybovou stabilizační funkcí (PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, 2012).

Lokální stabilizátory bederní páteře

Lokální stabilizátory mají intersegmentální průběh (vyjma m. transversus abdominis), čímž jsou zodpovědné za přímou segmentální stabilizaci a přímou kontrolu neutrální zóny. Při jejich aktivitě se minimálně mění jejich délka, takže při včasné aktivaci je příslušný segment dobře chráněný před přetížením.

Lokální stabilizátory jsou tvořeny: m. transversus abdominis, mm. multifidi, m. quadratus lumborum, m. psoas major, m. iliocostalis lumborum, m. longissimus lumborum, bráničí a posteriorními vlákny m. obliquus abdominis internus upínající se do thorakolumbální fascie. Aktivita hlubokých břišních svalů, přes thorakolumbální fascii, zajišťuje rotační a laterální stabilizaci páteře při zachování úrovně intraabdominálního tlaku.

Z hlediska histologie jsou lokální stabilizátory zastoupené více pomalými tonickými svalovými vlákny, u kterých je nástup kontrakce pomalejší, zato s větší schopností v kontrakci vytrvat (SUCHOMEL, 2006, PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGOVÁ, 2012).

Globální stabilizátory bederní páteře

Globální stabilizátory mají průběh multiartikulární, často přemostují více kloubů a pracují ve funkčních svalových řetězcích či smyčkách. Zahrnují svaly velké povrchové, které se neupínají přímo na jednotlivé obratle. Globální systém odpovídá za vnější stabilizaci trupu bez přímého vlivu na osový systém. Umožňuje převod vnějších sil a zatížení mezi trupem a končetinami. Účastní se na pohybu silovém a rychlém, ale méně přesném. Je sice součástí stabilizačního systému páteře, ale při insuficienci stabilizátorů lokálních dostatečnou stabilitu zajistit nedokáže.

Mezi globální stabilizátory se řadí: m. rectus abdominis, m. obliquus abdominis externus a internus, m. longissimus thoracis, m. iliocostalis thoracis, iliocostální část m. quadratus lumborum, m. erector spinae, m. latissimus dorsi, m. gluteus maximus, m. biceps femoris. Tyto svaly spolu komunikují prostřednictvím thorakolumbální fascie (SUCHOMEL, LISICKÝ, 2004, PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGOVÁ, 2012).

1.3.3 Hluboký stabilizační systém páteře

„Hluboký stabilizační systém jsou svaly, které se podílejí na udržení trupu vůči gravitační síle Země ve vzpřímeném postavení a během všech aktivit, tzn. při chůzi, běhu, stoje a sedu. Funkcí hlubokého stabilizačního systému je přesné postavení hlavy, páteře a jejích kloubů a pánve vůči sobě. Koordinace těchto svalů umožňuje přesné nastavení a optimální tlak v kloubech mezi lebkou a prvními obratli, v průběhu páteře je tlak optimalizován ve skloubeních žeber vůči páteři, jednotlivých obratlů nad sebou v meziobratlových ploténkách, dále je koordinací svalů optimalizován tlak a postavení přechodu páteře a pánve a lopat kostí kyčelních vůči kosti křížové a kostrči“ (BÍLKOVÁ, 2013, [online]).

Hluboký stabilizační systém jako takový v podstatě není přesně definován, jeho rozdělení se v mnoha zdrojích odlišuje a je popisován poněkud neurčitě, přesto že pojem je běžně používán. Začlenění by mohlo vypadat asi následovně:

HSSP tvoří lokální svaly páteře (krčního, hrudního a bederního úseku) a funkční stabilizační jednotka bederní páteře (m. transversus abdominis, sv. pánevního dna, bránice, mm. multifidí, zřejmě m. serratus posterior inferior, kostovertebrální a iliovertebrální vlákna m. quadratus lumborum). Z hlediska podobných funkcí, jako je propriocepce, centrace segmentů, anticipace apod., lze do HSSP zařadit i svaly na periférii a kořenových kloubech (např. drobné svaly plosky nohy, m. popliteus, pelvitrochanterické svaly, mm. interossei dorsales, m. anconeus, m. supinator, zevní rotátory ramene a m. subscapularis) (SUCHOMEL, 2006).

Pro fyziologicko-morfologický vývoj páteře a pro její fyziologické zatížení je třeba, aby byla vyvážená spolupráce mezi ventrální a dorzální muskulaturou a také primární zapojení lokálních stabilizátorů vůči globálním. To pak ve výsledku vytváří ekonomické podmínky pro pohyb a lepší napřímení páteře (PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, 2012).

1.3.4 Důležité struktury HSSP

Bránice

Bránice je plochý, kopulovitý sval oddělující dutiny hrudní od dutiny břišní. Vrchol brániční kopule tvoří šlachovité centrum tendineum trojlaločnatého tvaru, ke kterému se paprscitě sbíhají svalové snopce ve třech oddílech: *par slumbalis* od bederní páteře, *pars costalis* od žeber a *pars sternalis* od hrudní kosti (ČIHÁK, 2011, DYLEVSKÝ, 2007).

Pars lumbalis odstupuje od těl obratlů Th12 – L4, pars costalis od vnitřní plochy 7. – 12. žebra, vlákna pars costalis komunikují s vlákny m. transversus abdominis a pars sternalis odstupuje od vnitřní plochy processus xiphoideus.

Bránice je hlavní inspirační sval. Svým smrštěním stahuje žebra a oploštělá klenba se posunuje kaudálním směrem. Tím se zvětší objem hrudní dutiny. Bránice bývá přirovnávána k pístu, ten se ale v dutině válce pohybuje volně, kdežto bránice je ke stěnám dutiny pevně připojena, takže pracuje spíše jako membránové čerpadlo a svým tahem za úpony ovlivňuje konfiguraci hrudníku, páteře (hl. bederní lordózu) i tvar hrudníku a tím zasahuje i do posturální funkce.

„Při nádechu bránice tlačí na vnitřní orgány, které přenášejí tlak na páteř, pánevní dno a břišní stěnu. Svaly pánevního dna a břišní stěny aktivně reagují na vzrůstající tlak v břišní dutině při inspiriu. Zvýšená aktivita m. transversus abdominis sníží vyklenutí břišní stěny a tím vzrůstá nitrobřišní tlak, který přispívá ke stabilizaci páteře“ (VÉLE, 2006).

Pánevní dno

Mezi svaly pánevní dna řadíme především m. levator ani a m. coccygeus z diafragma pelvis. Levator ani se skládá z pars pubica a pars iliaca (PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, 2012). Svaly pánevního dna tvoří pružný uzávěr pánevního otvoru. Při inspiriu stoupá v dutině břišní tlak s tendencí vytlačit útroby z pánve ven a tomu právě brání m. transversus abdominis, diaphragma pelvis a ostatní břišní svaly

při své izometrické aktivaci. Spolu s bránicí potom svaly pánevního dna působí jako pružná oporná báze pro respirační pohyby (VÉLE, 2006).

Musculus transversus abdominis

Příčný sval břišní tvoří nejhlubší vrstvu břišních svalů. Odstupuje od hlubokého listu thorakolumbální fascie, vnitřní plochy chrupavek 7. - 12. žebra, vnitřní hrany crista iliaca, laterální 1/3 ligamentum inguinale. Svalové snopce běží příčně jako široký pás kolem břišní dutiny v malé vzdálenosti od m. rectus abdominis přecházejí do linea alba. Z kaudálního okraje vyzařují na dvou místech slabé svalové nebo vazivové snopečky. Falx inguinalis – vazivové snopce sbíhající se k okraji přímého břišního svalu a zahýbají k mediálnímu konci lig. inguinale a jsou zakotveny až na pecten ossis pubic. M. interfoveolaris – podpírá zesílenou transverzální fascii sklání se k lig. inguinalis.

Sval přitlačuje břišní útroby; změnou napětí břišní stěny se účastní břišního lisu a dýchacích pohybů břišní stěny. Kaudální snopce kontrolují a regulují napětí břišní stěny v oblasti tříselného kanálu (při zvedání břemene, při námaze, apod.) Jeho funkce je spíše stabilizační než pohybová, hlavní úkolem příčného břišního svalu je preaktivace při jakémkoliv pohybu horních a dolních končetin (PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, 2012, ČIHÁK, 2011).

Musculi multifidi bederní páteře

Patří mezi autochtonní zádové svaly, tvoří hlubokou vrstvu zádových svalů. Patří mezi transverzospinální systém a spojují bederní obratle mezi sebou a bederní obratle s křížovou kostí. Provádějí vzájemné nastavení obratlů již při představě pohybu, svou aktivitou snižují axiální tlak na meziobratlové ploténky a jsou základní složkou HSSP (PALAŠČÁKOVÁ ŠPRINGROVÁ, 2012).

Svaly krční

Mezi svalstvo krku řadíme: svaly suprahyoidní, infrahyoidní, m. sternocleidomastoideus, mm. scaleni, hluboké krční svaly a krční fascie.

Svaly suprahyoidní

1. **M. mylohyoideus** je sval tvořící pružné dno dutiny ústní, zdvihá jazylku a kaudálně táhne mandibulu.
2. **M. digastricus** se skládá ze dvou bříšek, kdy přední pochází z materiálu mandibulárního a zadní z materiálu hyoidního oblouku. Je to sval diploneurální. Jeho funkcí je zdvihání jazylky při fixované mandibule (polykání), při fixované jazylce napomáhá depresi mandibuly.
3. **M. stylohyoideus** zdvihá jazylku nazad a vzhůru (polykání).
4. **M. geniohyoideus**

Svaly infrahyoidní

1. **M. sternohyoideus** se upíná na kaudálním okraji těla jazylky, táhne ji kaudálně (polykání).
2. **M. omohyoideus** – od tohoto svalu začíná v celé jeho délce střední krční fascie, která zředu překrývá krční orgány a nervově cévní svazek. Táhne jazylku kaudálně.
3. **M. sternohyoideus**
4. **M. thyrohyoideus** stáhne hrtan kaudálně a vzhůru k jazylce.

M. sternocleidomastoideus

Začíná od kraje hrudní kosti a od mediálního konce klavikuly. Obě části se spojují v silné břicho stoupající laterokraniálně až na processus mastoideus a na zevní okraj linea nuchae superior. Je zavzat do povrchové krční fascie, na jeho povrchu leží laterální část m. platysma.

Při bilaterální akci zdvihá hlavu, při jednostranné akci otáčí hlavu na opačnou stranu. Je také významný pomocný inspirační sval.

MM. scaleni

Skalenové svaly jsou dohromady tři: anterior, medius, posterior. Začínají na příčných krčních výběžcích a upínají se na horní žebra. Jejich funkcí je zdvihání žeber a napomáhání hlubokému nádechu. Při fixovaných žebrech předklánějí nebo uklánějí krční páteř.

Hluboké svaly krční

1. **M. longus colli** předklání při oboustranné kontrakci krční páteř, při jednostranné akci ji uklání. Jeho šikmé části se uplatňují při rotačních pohybech páteře.
2. **M. longus capitis** sklání hlavu dopředu.
3. **M. rectus capitis anterior** napomáhá předklánět hlavu při oboustranné akci, při jednostranně hlav uklání.

Fascie krční

1. **Fascia colli superficialis**
2. **Fascia colli media**
3. **Fascia colli profunda** (BOROVANSKÝ, 1993)

Ze všech svalů na krku je to především jazylkové svalstvo, které svým průběhem a inzercí pomáhá elevovat hrudní koš, je tedy nutno jej považovat za pomocné nádechové svaly. Fyziologicky funkční HSSP pomocné nádechové svaly ke klidovému dýchání nepoužívá. Jejich přetěžování vede kromě předpokládané svalové dysbalance HSSP i k jejich hypertrofii a tím ke zvětšení objemu krku, který je rizikovým faktorem při vzniku chrápání a OSA (PIVEC, 2012).

1.3.5 Terapie

Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Koncept DNS zařazujeme mezi obecné fyzioterapeutické metody. Úkolem DNS je ovlivnit sval v jeho posturálně lokomoční funkci.

Obecné principy nácvikových technik:

- Pokud ovlivňujeme stabilizační funkce, využíváme principy vycházející z programů, které zrají během posturální ontogeneze (globální vzory – ipsilaterální a kontralaterální vzor lokomoce, centrace kloubu, facilitace pomocí spoušťových zón, odpor proti plánované hybnosti atd.).
- Cvičení se začíná ovlivněním trupové stabilizace, resp. HSSP, která je základním předpokladem pro cílenou funkci končetin.
- Svaly se cvičí ve vývojových řadách. Začlenění svalů do těchto řetězců, umožňuje modulovat automatické zapojení svalu v jeho posturální funkci.
- Posturální síla musí odpovídat síle svalů, který daný pohyb provádějí, nesmí být větší než je síla svalů stabilizujících, jinak pohyb vychází z náhradního řešení.

Výchozí postura pro cvičení se odvozuje ze základních lokomočních poloh posturálního vývoje následovně: poloha na zádech, na boku, šikmý sed, poloha na čtyřech, vzpřímený klek, nárok, apod. Jednotlivé polohy umožňují přechod z jedné polohy do druhé. Během vybrané lokomoce postupně dochází k zapojování jednotlivých svalových skupin. Nastavíme určitou polohu, kterou můžeme modifikovat dle jednotlivých částí pohybu, což umožňuje selektivně ovlivnit posturální funkci jednotlivých částí svalů. Je to cvičení v jakési „zmrzlé“ poloze lokomoční fáze. Nebo můžeme přechod z jedné fáze do druhé cvičit plynule.

Nastavením výchozí polohy se reflexně zapojí HSSP, který zajišťuje zpevnění trupu a páteře, horní a dolní končetiny se následně zapojují do opěrné a nákročné funkce.

Facilitační prvky nácvikových technik:

- Odpor proti plánované hybnosti – využíváme jej pro zvýraznění aktivity stabilizační funkce, facilitujeme tím celkovou pohybovou reakci.
- Stimulace spoušťových zón.
- Centrace opory – pokud máme chybnou oporu, není možné, aby se páteř správně napřímila, stejně tak není možný správný dechový stereotyp.
- Centrace kloubu.
- Aproximace.
- Cvičení proti odporu – např. theraband, činka atd. Využitelné až ve fázi, kdy je dosaženo stabilizační funkce (KOLÁŘ et al., 2009).

Reflexní lokomoce

Reflexní lokomoce neboli Vojtův princip, jak bývá dle svého tvůrce Václava Vojty označována, je metoda cvičení založená na neuromuskulárním podkladě. Zabývá se jak diagnostikou, tak i terapií. Její nejširší využití je u dětí s výskytem cerebrálních paréz. Použití je však mnohem širší, a to nejen u dětí, ale i dospělých. Lze ji využít u různých poruch řeči, skolióz, u dysplazie kyčelních kloubů, u ortopedických poškození, u různých svalových onemocnění, u problémů s dýcháním, polykáním nebo žvýkáním apod.

Podstatou reflexní lokomoce je reflexní pohyb vpřed, který se aktivuje ze tří základních poloh – na břiše, na zádech a na boku (Reflexní lokomoce – Základ Vojtovy terapie, 2015, [online]). Lokomoce je založena na dvou komplexech: reflexní plazení a reflexní otáčení – jsou to globální vzory, během kterých se aktivuje celá příčně pruhovaná muskulatura. K vyvolání vzorů dochází na základě dráždění bodů, tzv. spoušťových zón, které se nacházejí na trupu, na horních a dolních končetinách, i na hlavě. Pomocí terapie dochází k aktivaci vrozených hybných programů, které má každý člověk ve svém CNS zabudovaný. Pokud dojde k poškození CNS, může být zamezeno přístupu k vrozeným hybným vzorcům (k handicapu může dojít již během prenatálního období, během porodu nebo i v prvních měsících života),

a proto je třeba tyto hybné vzory opětovně vyvolat, aby mohly být překážky překonány. Předpokladem je neporušené nebo částečně zachování spojení nervů a svalů (ORTH, 2009, VOJTA, PETERS, 1995). Během aktivování svalových hybných vzorců, dochází i k aktivaci vegetativních a automatických reakcí, jako jsou motorika očí, pohyby jazyka a čelisti, regulace funkce močového měchýře a střev, dýchání, sání a polykání (Reflexní lokomoce – Základ Vojtovy terapie, 2015, [online]).

Měkké a mobilizační techniky

Měkké techniky

Měkké techniky jsou specifickým druhem masáží, které jsou zaměřeny na ovlivnění změn, které vznikají reflexně v jednotlivých vrstvách: kůže, podkoží, fascie a svaly.

Lze využívat techniku kůže a podkoží, kdy uvolňujeme kůži a podkoží proti spodině, v místě, kde je kůže bolestivá nebo jsou jiné reflexní projevy. Techniku můžeme provádět jednotlivými prsty, například dvěma palci, kdy kůži a podkoží suneme proti sobě, zejména u menších ploch, anebo u větší plochy používáme celou dlaň a kůži suneme pomocí tlaku.

Technika uvolňování svalových spasmů

Používá pro zmenšení nebo odstranění svalových spasmů, pro nespécifickou mobilizaci páteře i končetinových kloubů a k odstranění bolestivých svalových úponů. Technika zvaná postizometrická relaxace využívá poznatků neurofyziologie – po izometrické svalové kontrakci následuje svalová inhibice. Izometrická kontrakce je prováděna pacientem aktivně proti odporu, poté ve fázi inhibice pasivně uvolňujeme daný sval. Střídáním kontrakce a následného uvolnění dosáhneme snížení klidového napětí svalu a snížíme svalový spasmus.

Mobilizace

Kloubní mobilizace je postupné zvětšování pohybu v kloubu. Provádí se jemnými opakovanými pohyby na hranici možného pohybu, tzn. těsně před dosažením předpětí

v kloubu. Během mobilizace se pohyb uvolňuje a blokáda se zmenší, nebo v případě lehké blokády vymizí.

Rozlišuje se technika necílená – nespecifická mobilizace a technika cílená – segmentová mobilizace.

- Nespecifická – necílená mobilizace je technika, kterou se mobilizuje několik pohybových segmentů nebo celý úsek páteře. Může být spojena s trakcí.
- Specifická – cílená mobilizace se provádí jen v jednom pohybovém segmentu s fixací nebo bez fixace dolního obratle pohybového segmentu (RYCHLÍKOVÁ, E., 2004).

2 CÍL PRÁCE A VÝZKUMNÉ OTÁZKY

2.1 Cíl práce

Zjistit, zda aktivace HSSP může pozitivně ovlivnit intenzitu chrápání a výskyt spánkové apnoe.

2.2 Výzkumná otázka

Výzkumná otázka: Lze cílenou terapií HSSP ovlivnit chrápání a výskyt spánkové apnoe?

3 METODIKA PRÁCE

3.1 Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor byl tvořen ze tří probandů. Dvou žen ve věku 58 a 65 let a jednoho muže ve věku 23 let. Každý z probandů trpí jiným stupněm problému. První probandka má ronchopatii bez syndromu spánkové apnoe, druhá má potvrzenou lehkou spánkovou apnoi a třetí účastník trpí středně silným syndromem spánkové apnoe.

Všichni zúčastnění byli seznámeni s průběhem studie a dali svůj souhlas se zpracováním zdravotnických záznamů ze spánkové laboratoře.

3.2 Vyšetření – kineziologický rozbor

Statické vyšetření

V první řadě pokaždé, když se setkáme s novým pacientem, je třeba si jej vyšetřit nejdříve aspekci, tzn. pohledem. Hodnotíme pacienta z frontální roviny zepředu a zezadu a z roviny sagitální, neboli z boku.

Pohledem zezadu hodnotíme držení a osově postavení hlavy, reliéf krku a ramen, horní končetiny, tvar a symetrii hrudníku, postavení lopatek, symetrii torakobrachiálních trojúhelníků, na pánvi zadní spiny a výšku gluteálních rýh a dolní končetiny – postavení a celkový reliéf.

Zepředu se dá hodnotit symetrie hlavy a obličeje, osově postavení a držení hlavy, reliéf krku a ramen, symetrie klíčních kostí, horní končetiny, tvar a symetrie hrudníku, přední spiny na pánvi, dolní končetiny.

Ze strany si všímáme postavení hlavy, zakřivení v jednotlivých úsecích páteře, horních a dolních končetin, ramenou, tvaru a postavení hrudníku, zda nepromínuje břicho, postavení pánve (HALADOVÁ, NECHVÁTALOVÁ, 2003).

Dynamické vyšetření

Do dynamického vyšetření je zahrnuta celková pohyblivost páteře, zvláště krční.

Specifické testy na HSSP

Hlavním cílem při vyšetřování je zjistit v jakém stavu se nachází pacientům hluboký stabilizační systém. Vyšetřuje se pomocí několika specifických testů dle pana profesora KOLÁŘE (2009):

- **Extenční test**, jehož výchozí poloha je na břiše a pacientův úkol je zvednout hlavu od podložky a provést pohyb do mírné extenze páteře, přičemž fyziologicky se aktivuje laterální skupina břišních svalů, pánev zůstane ve středním postavení, opora je na symfýze.
- **Test flexe trupu** se provádí vleže na zádech, kdy pacient pomalu provede flexi krku a postupně i trupu, terapeut přitom palpuje nepravá žebra a hodnotí jejich souhyb. Fyziologicky dojde k aktivaci břišních svalů a hrudník zůstane v kaudálním postavení.
- **Brániční test** se hodnotí vsedě s napřímenou páteří, hrudníkem v kaudálním, tj. výdechovém postavení. Terapeut palpuje pod dolními žebry a mírně tlačí proti skupině břišních svalů, přičemž se kontroluje chování spodních žebere. Pacienta vyzve, aby vyvinul tlak proti tlaku prstů s roztažením dolní části hrudníku.
- **Test nitrobřišního tlaku**, při tomto testu pacient sedí na okraji stolu, terapeut palpuje mediálně od spina iliaca anterior superior v oblasti tříselní krajiny. Úkolem pacienta je aktivovat břišní stěnu proti terapeutovu tlaku, přičemž nejdříve dojde k vyklenutí břišní stěny v podbřišku a poté se zapojí i břišní svalstvo.

Součástí vyšetření je i **vyšetření dechového stereotypu**, které lze provádět v různých polohách. Z kineziologického hlediska lze dýchání rozdělit na brániční a kostální. Čím nižší poloha, tím je správné fyziologické zapojení snazší.

3.3 Popis a průběh terapie

Před započítím studie byl každý z probandů obeznámen s průběhem a dal souhlas se zpracováním zdravotnických záznamů.

S každým probandem jsem se několikrát sešla. Na začátku byla odebrána anamnéza a provedeno kineziologické vyšetření. Na základě toho potom probíhala terapie. Před zahájením terapie, byl ze spánkové laboratoře propůjčen přístroj, kterým jsme naměřili současný stav.

Následně jsme zahájili terapii. U všech probandů probíhala velice podobně vzhledem k velké shodě problémů, jež je trápí:

Z hlediska terapie lze za nejdůležitější považovat zásah na měkkých tkáních. U každého probanda bylo potřeba uvolnit vazivo a fascie v oblasti hrudníku a krku - skalenové svalstvo, svaly nadjazylkové i podjazylkové, i m. sternocleidomastoideus. Všichni zúčastnění měli výrazné napětí v pomocných nádechových svalech a na to jsem se zaměřila. U svalů kolem jazyky se většinou nacházely spouštěvé bolestivé body, které jsem ošetřila tlakově, převážně v m. digastricus a m. mylohyoideus. Jazyku jsem ošetřovala mobilizačně, aby byla stejně pohyblivá v obou směrech.

V případě zkrácení pektorálního svalstva ošetření probíhalo vleže na boku, nohy do pravého úhlu s mírnou rotací v hrudní páteři do všech směrů svalových vláken. Odblokovala jsem žebra, většinou byl problém v žebrech horních.

Pomocí měkkých technik jsem uvolňovala trapézové svalstvo a krátké extenzory šíje. V případě nutnosti jsem použila i lehkou mobilizaci dolní krční páteře.

Druhou částí terapie byla aktivace hlubokého stabilizačního systému páteře. Začínali jsme s lokalizovaným dýcháním, které všem probandům dělalo problém. Když se podařilo dech lokalizovat do správných míst, přešli jsme do pozice třetího měsíce z dynamické neuromuskulární stabilizace. Aktivovali jsme z pozice

jak na zádech, tak i na břiše. Postupně jsme cvičení ztěžovali pomocí gravitace s nadlehčováním a pohyby dolních končetin.

V neposlední řadě jsem se pokusila aktivovat HSSP reflexní stimulací. Pacient ležel na zádech, nohy na míči. Poloha vycházela z první fáze reflexního otáčení. Hlavu jsem uvedla do zevní rotace, provedla lehkou trakci krční páteře a pacienta vyzvala, aby přitlačil ucho na mou ruku, čím jsem získala punctum fixum v oblasti processus mastoideus. Kontralaterálně jsem využila stimulační bod na hrudní zóně. Aktivaci jsme zesilovali zvednutím dolních končetin.

Po terapii proběhlo opětovné měření ke zhodnocení toho, zda manuální zásah může mít na problémy tohoto typu vliv.

3.4 Přístrojové vybavení

Ke zhodnocení účinnosti terapie byl použit přístroj Porti 7 zapůjčený ze spánkové laboratoře v Českých Budějovicích. Jedná se o přístroj určený pro diagnostiku obstrukční spánkové apnoe. Je skladný, snadno se přenese, takže může být použit jak v nemocnici, tak i v domácím prostředí, což je pro pacienta mnohem příjemnější. Přístroj se snadno obsluhuje – kolem krku si pacient pověsí stroj, na který je připevněn pás na suchý zip, který se zapne okolo hrudníku, další pás se připevní kolem břicha. Na prst se připevní senzor a do nosu si pacient dá kanylu. Přístroj má nastaveno 10 základních programů, mezi nimi např. program sledující průtok dechu, saturaci krve kyslíkem, puls, tepové vlny, chrápání, hrudník a břicho skrze tlakové senzory nebo polohu těla (Porti 7, Diagnostic Tool for SDB, 2015, [online]).

4 VÝSLEDKY

4.1 Kazuistika I

Základní údaje

Iniciály: J. P.

Pohlaví: žena

Věk: 65 let

Výška: 165 cm

Hmotnost: 72 kg

BMI: 26,4 – mírná nadváha

Anamnéza

Osobní anamnéza

Přibližně 4 roky se probandka léčí s vysokým krevním tlakem, současně si aplikuje bronchodilatancium na astma bronchiale, které se u ní začalo projevovat před 11 lety poté, co prodělala silnou chřipku. Dříve probandku astma obtěžovalo, způsobovalo ji častou dušnost, momentálně je stav klidný, maximálně 3x do roka se objeví astmatický záchvat, který tlumí inhalátorem. Před 4 lety probandka byla ve spánkové laboratoři, kde diagnostikovali syndrom neklidných nohou, na něž také užívá farmaka. Probandka prodělala hysterectomii a operaci varixů oboustranně před 18 ti roky.

Abúzus: léky na uvedené nemoci (Isame, Symbicort a Madopan), příležitostně alkohol.

Rodinná anamnéza

Matka trpěla na křečové žíly, v pozdějším věku ji trápil i bércový vřed. Měla diabetes mellitus, stejně tak měl diabetes diagnostikovaný i otec, který prodělal silný infarkt myokardu. Sestra probandky ve středním věku prodělala infekční

onemocnění, které napadlo míchu a jejímž následkem byla upoutána na invalidní vozík. Bratr má silné astma bronchiale.

Pracovní anamnéza

Probandka je 7 let v důchodu. Dříve pracovala okolo 40 ti let v lázeňském sektoru jako obsluha na balneologickém provozu, kde byla neustále v pohybu. Uvádí, že subjektivně pro ni práce byla náročná hlavně na dolní končetiny, někdy i na záda, když musela pomáhat např. méně hybným pacientům do vany apod. V současnosti chodí do lázní vypomáhat, přibližně 5 dní v měsíci.

Sociální a sportovní anamnéza

Probandka sdílí domácnost s manželem, bydlí v prvním patře, schody jí problém nedělají. Dříve dělala aktivně jógu. Momentálně žádný sport aktivně neprovozuje, jen si občas vyjde na procházku.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Chrápání se u probandky objevuje během celé dospělosti, kdy přesně začalo, si nevzpomíná. Ke zhoršení došlo zhruba před 8 lety, bez zjevného důvodu, kdy ji chrápání občas i probudilo. Kvůli vysoké hlasitosti spí v jiné místnosti než její manžel.

Kineziologické vyšetření

Aspekce

Frontální rovina – zezadu

Při pohledu zezadu je patrné valgózní postavení pat, podkolenní rýhy jsou symetrické, subgluteální rýha je vpravo níž, celkové zešíkmení pánve, pravá spina iliacaposterior superior se nachází níže, fenomén předbíhání negativní, torakobrachiálnitrojúhelník je vpravo větší. Probandka má výrazně zařiznuté taile, více vpravo. Levý bok prominuje. Oblast mezi lopatkami je výrazně oploštělá. Dolné úhly jsou symetrické. Výraznější reliéf levého trapézového svalu.

Frontální rovina – zepředu

Převažuje zevní rotace dolních končetin, špičky výrazně směřují do stran. U nohou je úplně spadlá příčná klenba oboustranně, lehce i klenba podélná. Pravá spina iliaca anterior superior a cristae iliaca se nachází níže. Pupek je výrazně tažen směrem vpravo. Klíční kosti jsou symetrické. Levé rameno je výše. Již na pohled patrné vysoké napětí krčních svalů.

Sagitální rovina – z boku

Zboku je patrná protrakce ramen, lehce předsunutě držení hlavy. Páteř je celkově oploštělá, nejvíce v oblasti hrudní páteře, kde není téměř přítomno kyfotické zakřivení.

Palpace

V oblasti horního hrudníku je celkově přítomný vyšší tonus. Trapézový sval je v oboustranném zvýšeném napětí, více vlevo, kde i v horní 1/3 svalu nacházím trigger pointy. Krátké extenzory šíje rovněž vykazují zvýšený tonus. M. sternocleidomastoideus je v hypertonu, výrazně ve své horní 1/3, opět přítomny trigger pointy bilaterálně. Výrazné napětí m. digastricus. M. mylohyoideus v normotonu. Bolestivé body nacházím i v m. pectoralis major, který je oboustranně ve velmi vysokém napětí a je i výrazně zkrácen. V hypertonu se nachází i m. pectoralis minor, též na obou stranách. Pohyblivost jazyky je vcelku volná, mírně omezena v levém směru. Oproti tomu mezilopatkové svalstvo je ochablé a je zde přítomen hypotonus.

Vpravo nacházím blokádu prvních třech žebber, vlevo je zablokované 1. žebro.

Dynamické vyšetření

Při předklonu se páteř rozvíjí, až na oblast horní bederní páteře. Rotace hlavy lehce omezeny v obou směrech. Úklon mírně omezen vpravo.

Specifické vyšetření na HSSP

Extenční test

Dochází k vyrovnané aktivaci svalů paravertebrálních, laterálních břišních svalů i svalů ischiokrurálních. Patologicky dochází k výrazné aktivaci gluteí.

Test flexe trupu

Dochází k aktivaci přímého břišního svalu i svalů laterálních. Mírné vyklenutí spodních žeber do stran.

Brániční test

Probandka nedokáže aktivovat bránici proti odporu.

Test nitrobřišního tlaku

Dochází k vyklenutí podbřišku, avšak probandka aktivuje pouze při výdechu, při nádechu nezvládá.

Dechový stereotyp

Převažuje čistě břišní dýchání s výraznou aktivitou pomocných nádechových svalů. Mezižební prostory se vůbec nerozšiřují, k pohybu dorzálně též nedochází. Sternum se pohybuje v kraniokaudálním posunu. Při nádechu je výrazná migrace pupku vpravo.

4.2 Kazuistika II

Základní údaje

Iniciály: A. R.

Pohlaví: žena

Věk: 58 let

Výška: 174 cm

Hmotnost: 98 kg

BMI: 32.37 – obezita 1. stupně

Anamnéza

Osobní anamnéza

Probandka má od dětství astma bronchiale. Měla by užívat bronchodilatancia ve formě aerodisperzního spreje, ovšem nečiní tak. Již spoustu let, uvádí cca třicet, trpí kašlem, který se stále zhoršuje. Má diagnostikovanou bronchitidu. Problémy začaly ve chvíli, kdy byla na operativním odstranění krčních mandlí.

Léčí se s hypertenzí. Trápí ji výrazné otoky, převážně dolních končetin.

Z hlediska pohybového aparátu sužují probandku časté bolesti za krkem, které vystřelují do ramen. V ramenou je pozitivní nález artrózy, stejně tak i v kolenou. Kvůli častým bolestem bederní části zad, pobírá invalidní důchod, cca 6 měsíců.

Žádný větší úraz nikdy neměla. Z operací podstoupila císařský řez.

Abúzus: Léky na vysoký krevní tlak - 160/110 mmHg (Carzap), léky na odvodnění (Amictoton) a na kašel (Euphylin, Sinecod). Probandka je silná kuřačka, vykouří cca 20 cigaret denně, alkohol nepije.

Rodinná anamnéza

Otec během života trpěl silnou bronchitidou, na kterou i zemřel. U matky ani sourozenců žádné výraznější onemocnění neuvádí.

Pracovní anamnéza

Probandka pracuje jako kuchařka, chodí do práce 4x týdně na 11 hodin. V práci musí nosit těžká břemena. Zaměstnání je velice náročné na dolní končetiny a na záda.

Sociální a sportovní anamnéza

Domácnost sdílí s dcerou, bydlí v panelovém bytě, ve kterém je k dispozici výtah, takže bez problému.

Sport probandka provozovala pouze v mladším věku, nyní zcela bez sportovní aktivity.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Ronchopatie trápí probandku spoustu let, nevzpomíná si ani jak dlouho. Ke zhoršení došlo po vytržení krčních mandlí, zhruba před třiceti lety, kdy se přidružil i kašel. Potíže se v průběhu let zhoršovaly. V létě 2014 se probandka rozhodla svůj problém řešit. Obvodní lékařka ji poslala do spánkové laboratoře, kde naměřili lehkou spánkovou apnoei. Léčba formou CPAP přetlakové masky prý není nutná. Probandka je však velice často unavená a usíná v průběhu dne.

Kineziologické vyšetření

Aspekce

Frontální rovina – zezadu

Probandka má velice oteklé dolní končetiny. Větší váhu přenáší na mediální hrany chodidel – kotníky jsou ve valgózním postavení. Pravé lýtko je mediálně více zploštělé. Podkolenní i subgluteální rýhy jsou souměrné. Zadní levá spina iliaca je níže, po předklonu pozitivní fenomén předbíhání. Pravý torakobrachiální trojúhelník je větší.

Ramena jsou nesymetrická, levé má výraznější napětí a nachází se výše a zároveň i kaudální úhel levé lopatky je výše.

Frontální rovina – zepředu

Jak příčná, tak i podélná klenba jsou spadlé. Plochonozí je velice výrazné. Levá crista i spina iliaca jsou vlevo lehce níže. Hrudník je celkově uzavřený vlivem zkráceného pektorálního svalstva, břišní stěna je ochablá. Velké prohlubně v nadklíčkových jamkách. Výrazně zvýšený tonus v levém trapézovém svalu.

Sagitální rovina – z boku

Probandka má celkově vadné držení těla – v bederní oblasti je výrazná hyperlordóza, v hrudní zase hyperkyfóza, krční páteř je v předsunutém držení. Hrudník je celkově předsunutý. Nápadné je i protrakční postavení v ramenou.

Palpace

Palpačně nacházím výrazný hypertonus v trapézovém svalu bilaterálně, především v jeho horní části, bolestivé body v četnějším zastoupení vpravo. Mezilopátkové svalstvo se též nachází ve zvýšeném napětí, vpravo na pohmat probandka reaguje bolestivě. Ve vysokém napětí je paravertebrální svalstvo podél celé páteře. M. pectoralis minor je bez spasmu, oproti tomu m. pectoralis major je výrazně zkrácený, je v něm velké množství trigger pointů. Ty nacházím i v m. digastricus, m. mylohyoideus a v krátkých extenzorech šíje. Žebra jsou nebolestivá, všechny pruží. Pohyb jazylky je omezen v levém směru.

Dynamické vyšetření

Do předklonu se páteř rozvíjí symetricky, až na oblast bederní páteře, tam je lehké omezení. Úklon celé páteře omezen v levém směru. Úklon krční páteře je omezen bilaterálně. Ostatní pohyby nejsou omezené ani bolestivé.

Specifické vyšetření na HSSP

Extenční test

Při extenzi dochází k velice výrazné aktivaci paravertebrálního svalstva s maximem v horní bederní páteři. Laterální břišní svalstvo se aktivuje minimálně. Opora je na oblasti pupku. Aktivace ischiokrurálního a gluteálního svalstva se mi zdá fyziologická.

Test flexe trupu

Probandka začíná pohyb výrazným předsunutím krční páteře. Dochází ke konvexnímu vyklenutí laterální skupiny břišních svalů. Přílišná aktivace horní části přímého břišního svalu.

Brániční test

Nedokáže aktivovat bránici proti odporu.

Test nitrobřišního tlaku

Dochází k vyklenutí v oblasti podbříšku při nádechu s následnou aktivací břišních svalů.

Dýchání

Vleže je dýchání lokalizováno především do břicha, k rozšíření mezižeberních prostor dochází jen minimálně. S nádechem dochází k prohloubení nadklíčkových jamek. Nadměrná aktivita pomocných nádechových svalů.

4.3 Kazuistika III

Základní údaje

Iniciály: J. K.

Pohlaví: Muž

Věk: 23 let

Výška: 187 cm

Hmotnost: 112 kg

BMI: 32.03 – Obezita 1. stupně

Anamnéza

Osobní anamnéza

Jako dítě opakovaně trpěl na febrilní křeče. V pozdějším věku míval časté bronchitidy. V současné době trpí střídavě na zácpy a průjmy. Léčí se s hiátovou hernií a počínajícím duodenálním vředem. V posledním roce bolesti páteře.

Z úrazů uvádí zlomeninu levého malíčku při fotbale, operace žádné.

V dětství alergie na pyl, nyní bez alergií.

Abúzus: 2-3x/měsíc 7-10 piv, nekuřák, z léků Omeprazol 20mg (duodenální vřed)

Rodinná anamnéza

Nevýznamná.

Pracovní anamnéza

Student. Necelý rok pracuje jako zdravotnický asistent v domově důchodců ve dvousměnném provozu. Do práce chodí cca polovinu měsíce. Má 12 ti hodinové směny.

Sociální a sportovní anamnéza

Ze sportu se věnuje plavání, občasnému kondičnímu cvičení a běhu. Bydlí s přítelkyní, v osobním životě je spokojený.

Anamnéza nynějšího onemocnění

Již cca rok a půl, možná i 2 roky, přesně si nevzpomíná, jej trápí problémy se spánkem. Začalo to v době, kdy v krátkém časovém období zvýšil svou hmotnost. Cítí kontinuální únavu, poruchy koncentrace, bývá podrážděný. Často usíná během dne, protože se každou noc cca 4 – 6x vzbudí z důvodu nedostatku kyslíku. Každé ráno má bolesti hlavy.

Tlak je fyziologický, občas kvůli syndromu OSA hypertenze provázená krvácením z nosu – epistaxi si tlumí pomocí akupresurního bodu na protilehlém malíčku kompresí nehtového lůžka.

Své problémy začal řešit až z důvodu povolání – dokončuje studium zdravotnického záchranáře na jihočeské univerzitě a je nutné, aby pro výkon práce byl dostatečně soustředěný a odpočatý.

Kineziologické vyšetření

Aspekce

Frontální rovina – zezadu

Lehce vbočené palce bilaterálně. Proband má spadlé jak příčné tak i podélné klenby, více na pravém chodidle. Levá spina iliacaanterior superior se nachází níže – celkově zešíkmená pánev. Pupek migruje vlevo – patrná převaha laterálních břišních svalů. Výraznější reliéf pravého trapézového svalu.

Frontální rovina – zepředu

J.K. oboustranně více zatěžuje laterální hrany chodidel. Je patrná značná ochablost m. abduktor digiti minimi na obou nohách. Mediální kotníky jsou ve varózním postavení. Pravé lýtko je více vyklenuté mediálně. Pravá podkolenní rýha se nachází výše. Levá subgluteální rýha je níže. Stejně tak se nachází níže i levá spina iliaca posterior inferior. Při předklonu je pozitivní fenomén předbíhání. Torakobrachiální trojúhelníky jsou symetrické. Více „zaříznutá“ levá taile. Výše postaven dolní úhel levé lopatky, která je lehce zevně rotovaná. Výraznější pravý reliéf ramen.

Sagitální rovina – z boku

Proband má mírně hyperextendované kolenní klouby. Výrazná bederní hyperlordóza, hrudní kyfóza oploštělá. Výrazně prominující obratel C7 s předsunem krční páteře. Přítomná protrakce ramen.

Palpace

Z palpačního nálezu je velice výrazný zvýšený tonus trapézového svalu, obzvláště jeho horní část. V hypertonu se nachází m. sternocleidomastoideus bilaterálně. Četné bolestivé body přítomny především ve skalenovém svalstvu, více vlevo. M. digastricus i m. mylohyoideus v normotonu bez trigger pointů. Žebra jsou volná, pruží. Nejvýraznější hypertonus nacházím v m. pectoralis major oboustranně, v m. pectoralis minor přítomny spoušťové body, více vpravo. Hypertonické krátké extenzory šíje, paravertebrální svalstvo též ve zvýšeném svalovém napětí.

Dynamické vyšetření

Při předklonu se páteř dobře rozvíjí, paravertebrální valy zůstávají symetrické. Záklon bez obtíží. V oblasti krční páteře lehce omezen úklon vlevo, ostatní pohyby bez omezení, bez bolesti.

Specifické vyšetření na HSSP

Extenční test

Fyziologický nález – dochází k vyvážené aktivitě mezi laterální skupinou břišních svalů, extenzorů páteře i ischiokrurálního svalstva.

Test flexe trupu

Při flexi hlavy dochází k výraznému předsunutí krční páteře, hrudník se nastavuje do inspiračního postavení. Dochází k laterálnímu pohybu žeber a vyklenutí postranních břišních svalů za současně výrazné aktivity m. rectus abdominis.

Brániční test

Nedokáže aktivovat proti odporu, neudrží výdechové postavení. Nadměrná aktivita trapézového svalstva při snaze o zapojení bránice.

Test nitrobřišního tlaku

Dochází k vyklenutí v oblasti podbřišku, ale se slabým odporem.

Dýchání

U probanda převažuje břišní dýchání s minimálním rozšiřováním mezižeberních prostor. Jako u předešlých nálezů i v tomto případě převažuje nadměrná aktivita pomocných nádechových svalů.

4.4 Zhodnocení výsledků

Výsledné hodnoty jsou znázorněny v tabulce a grafu z polysomnografického přístroje. V levém sloupci jsou hodnoty naměřené první noc před terapií, v pravém sloupci noc po terapii. Tabulka ukazuje Apnoe (úplnou zástava dechu) a Hypopnoe (oslabené dýchání) Index, což znamená, kolik celkem apnoických nebo hypopnoických pauz bylo zaznamenáno za hodinu spánku. Za nejdůležitější ukazatel se dá označit tzv. AHI neboli celkový počet respiračních událostí za hodinu, níže znázorněná v minutách. Z dalších ukazatelů je to hlavně souhrnný počet pauz, průměrná doba trvání apnoí v sekundách a doba nejdelší apnoe i hypopnoe v minutách nebo sekundách. Pro účely bakalářské práce i četnost a hloubka chrápání, která je zaznamenána v grafickém znázornění.

1) Probandka J. P.

Tabulka 1 – Dechové hodnocení (Apnoe/Hypopnoe)

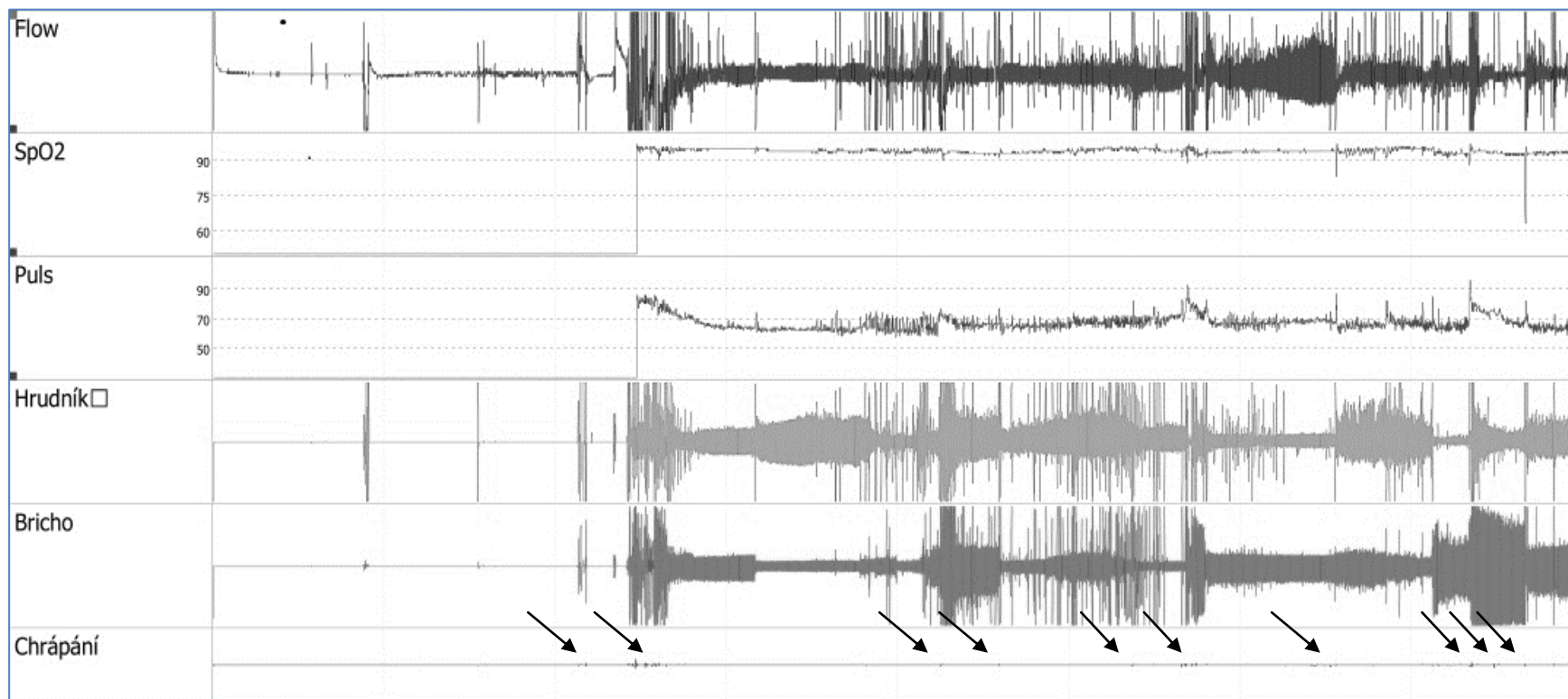
Respirační hodnocení	1. noc	2. noc
AHI (Za hodinu)	1,6	1,9
Apnoe Index AI (Za hodinu)	1,6	1,4
Hypopnoe Index HI (Za hodinu)	0	0,5
Počet Apnoí	3	3
Průměrná doba trvání apnoí (Sec)	1:10	15
Počet Hypopnoí	0	1
Celková doba Apnoí/Hypopnoí (Min)	3:30	1:01
Nejdelší Apnoe (Min)	1:48	00:24
Nejdelší Hypopnoe (Sec)	0	15

Zdroj: (Vlastní výzkum, 2015)

U první probandky šlo především o sledování chrápání. Nález AHI je v tomto případě fyziologický.

Celkový graf

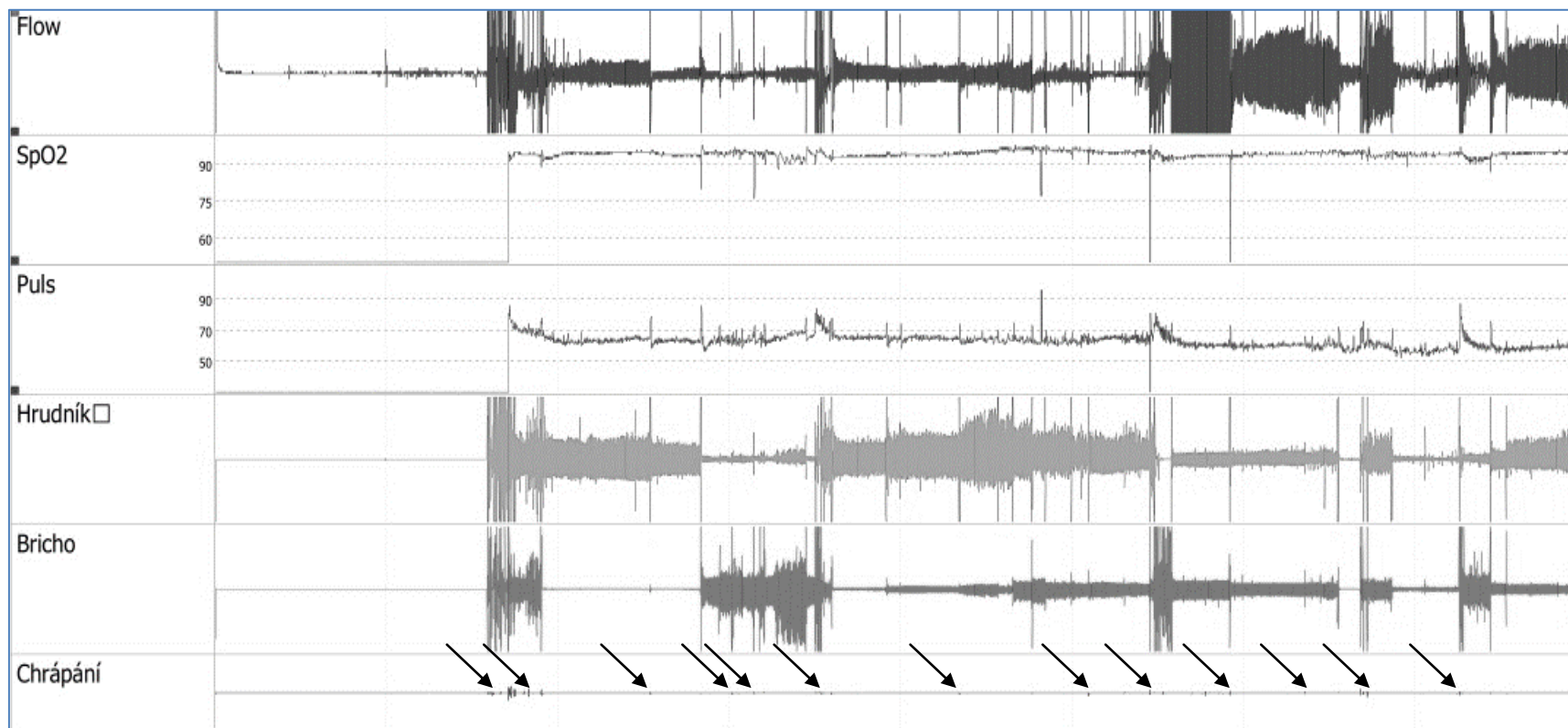
Graf 1: Noc před terapií:



Zdroj: (Vlastní výzkum, 2015)

Na grafu z první noci můžeme vidět, že dech je stabilní, bez pauz, krev je dobře okysličována a puls je pravidelný. Šipkami je vyznačen nálezn chrápání.

Graf 2: Noc po terapii:



Zdroj: (Vlastní výzkum, 2015)

Druhý graf je velice podobný. Oproti první noci je zde zaznamenáno víc epizod chrápání. Subjektivně probandka neudává žádnou změnu v hodnocení kvality spánku.

2) Probandka A.R.

Tabulka 2 – Dechové hodnocení (Apnoe/Hypopnoe)

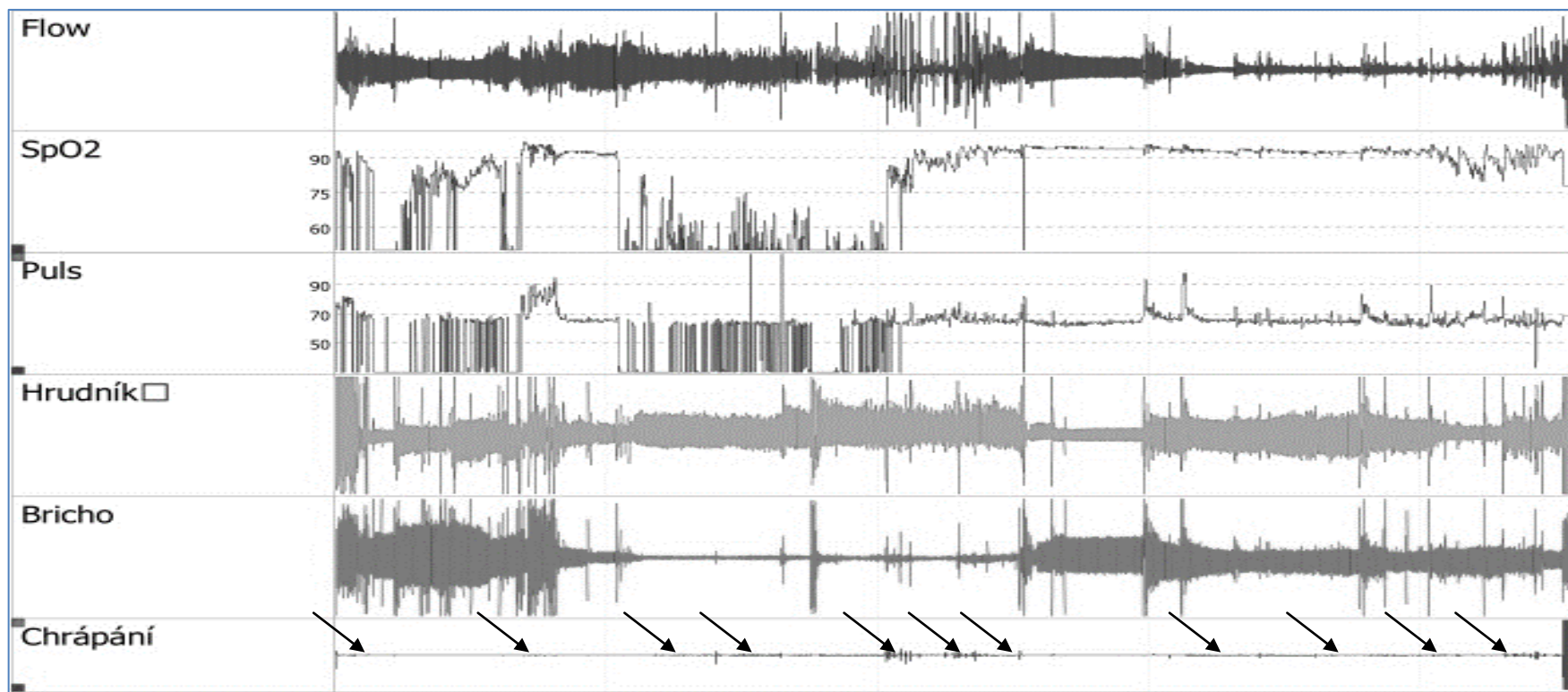
Respirační hodnocení	1. noc	2. noc
AHI (Za hodinu)	20,1	17,8
Apnoe Index AI (Za hodinu)	12,9	11,5
Hypopnoe Index HI (Za hodinu)	7	6,2
Počet Apnoí	57	82
Průměrná doba trvání apnoí (Sec)	19	17
Počet Hypopnoí	31	44
Celková doba Apnoí/Hypopnoí (Min)	35:12	43:53
Nejdelší Apnoe (Sec)	47	34
Nejdelší Hypopnoe (Min)	1:19	1:29

Zdroj: (Vlastní výzkum, 2015)

V druhém případě bylo předmětem mého sledování jak chápání, tak i syndrom spánkové apnoe, který byl u probandky již potvrzený z předešlého roku, kdy vyšetření absolvovala. Ze současného měření bylo zjištěno, že syndrom se u paní A. R. zhoršil z lehkého stádia do středního.

Celkový graf

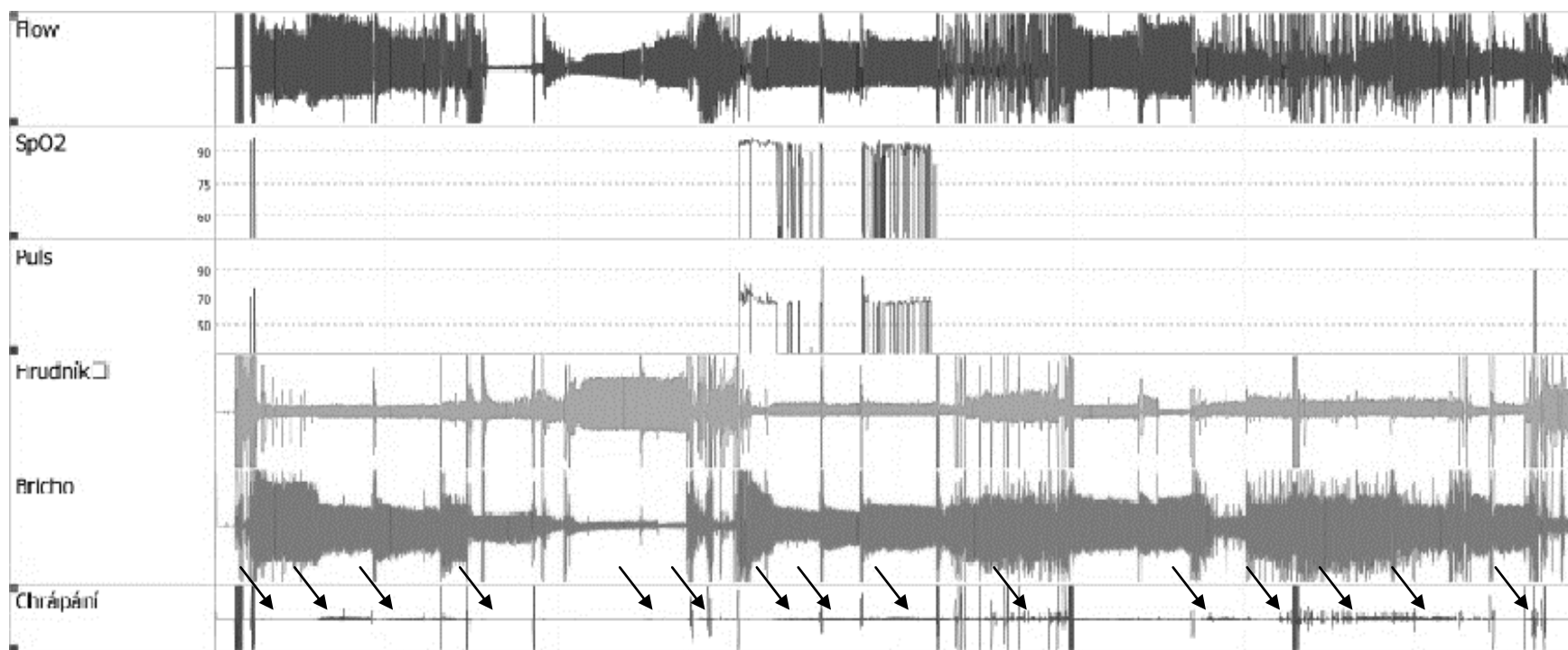
Graf 3: Noc před terapií:



Zdroj: (Vlastní výzkum, 2015)

Na prvním grafu probandky A. R. můžeme vidět intenzivnější chrápání než u první probandky s celkově vyšší frekvencí. Saturace je zpočátku noci kolísavá, postupem noci se však srovná, stejně tak i tepová frekvence. V kolonce „Flow“ vidíme nejvyšší výskyt apnoických pauz hlavně ke konci spánku, kdy se člověk nejvíce nachází v REM fázi.

Graf 4: Noc po terapii:



Zdroj: (Vlastní výzkum, 2015)

Graf z druhé noci nám ukazuje, že chrápání má větší intenzitu a je přítomno během téměř celé doby spánku. Apnoe i hypopnoe jsou rozloženy rovnoměrně v průběhu celé noci. Saturace se nedá příliš zhodnotit, probandka měla pravděpodobně špatně nasazený senzor na prstu.

3) Proband J. K.

Tabulka 3 – Dechové hodnocení (Apnoe/Hypopnoe)

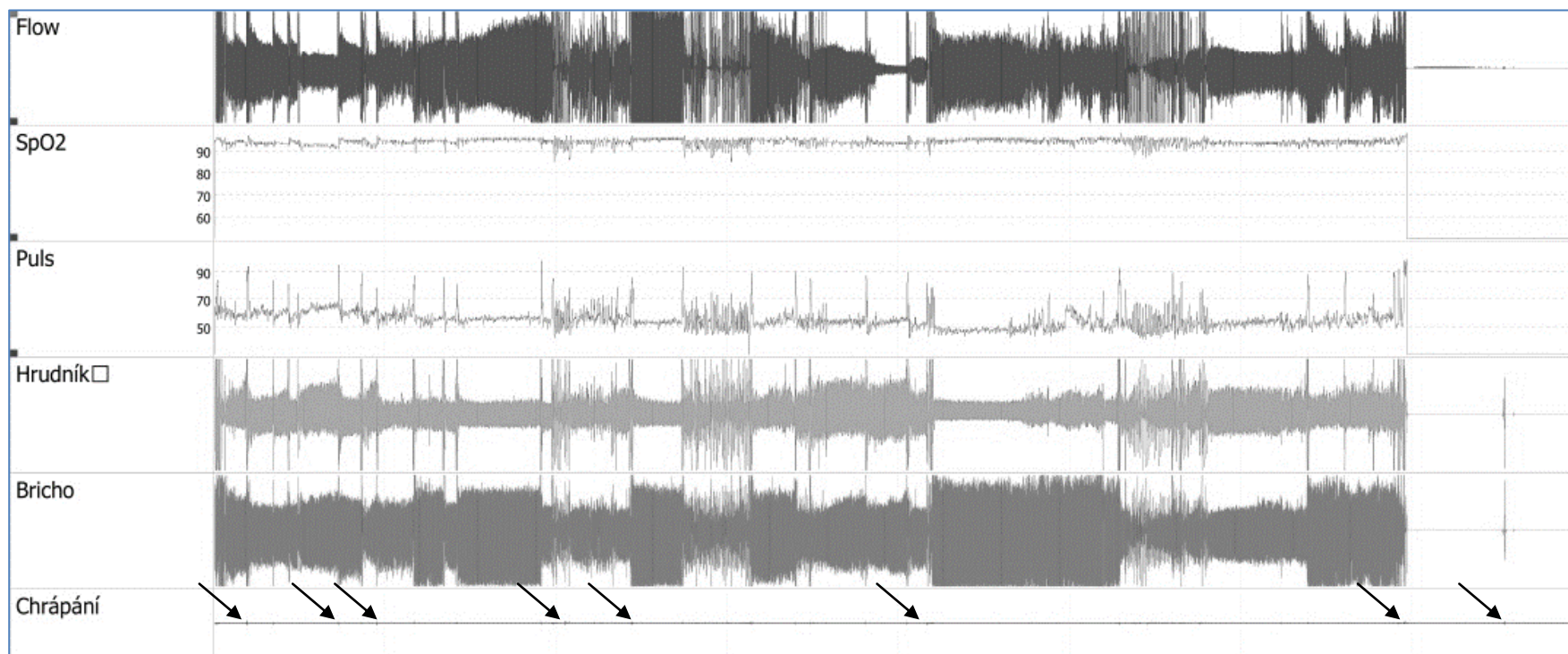
Respirační hodnocení	1. noc	2. noc
AHI (Za hodinu)	21,5	5,9
Apnoe Index AI (Za hodinu)	9,8	4,4
Hypopnoe Index HI (Za hodinu)	11,7	1,5
Počet Apnoí	65	3
Průměrná doba trvání apnoí (Sec)	17	13
Počet Hypopnoí	78	1
Doba Apnoí/Hypopnoí (Min)	7:49	1:18
Nejdelší Apnoe (Sec)	48	15
Nejdelší Hypopnoe (Min)	1:04	00:14

Zdroj: (Vlastní výzkum, 2015)

Výpovědní hodnota tabulky u třetího účastníka se nedá objektivně hodnotit vzhledem k tomu, že druhé měření nedopadlo příliš úspěšně. J. K. si během noci přístroj nejspíš shodil, takže naměřil cca pouze 3 hodiny spánku.

Celkový graf

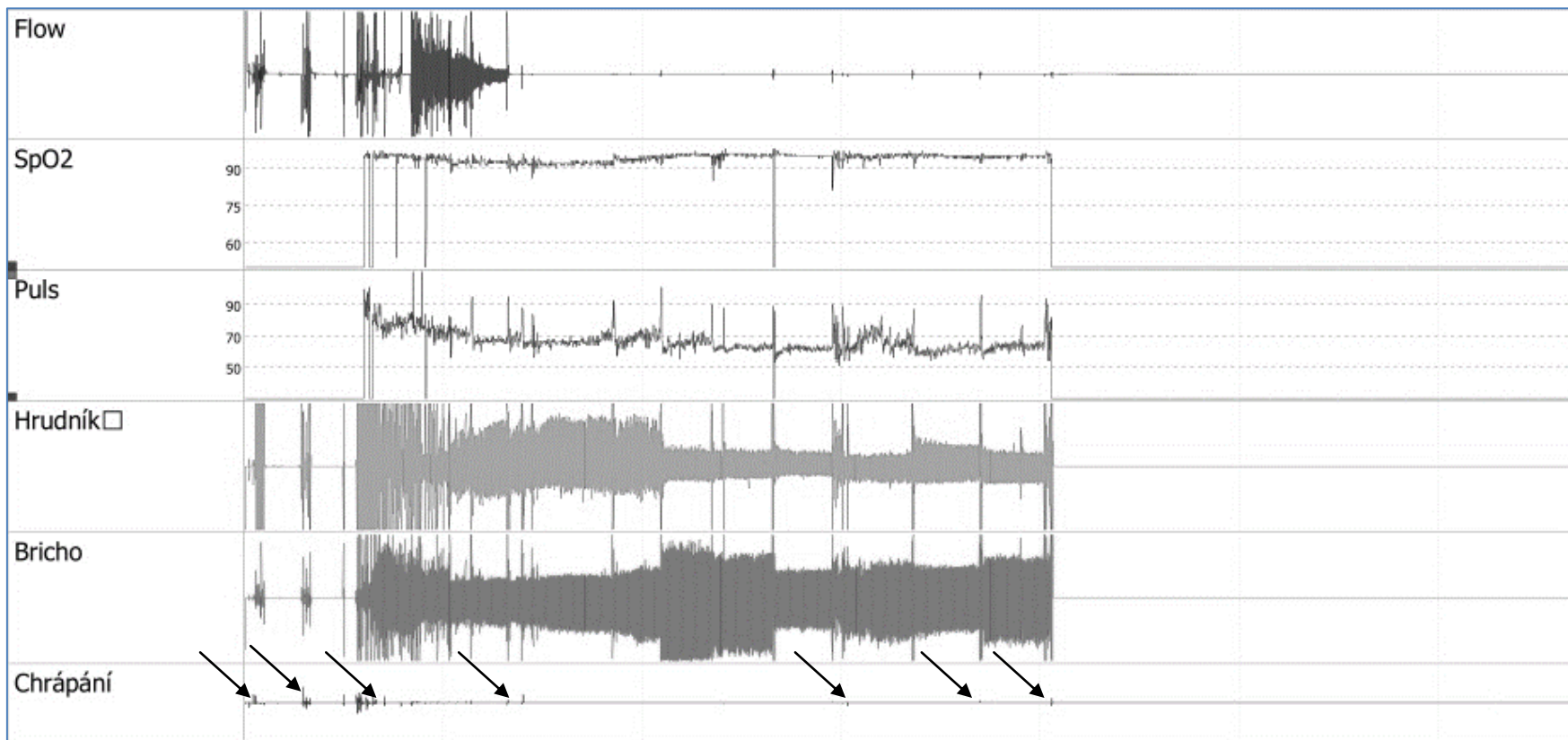
Graf 5: Noc před terapií:



Zdroj: (Vlastní výzkum, 2015)

U probanda J. K. mi šlo především o pozorování případného zlepšení syndromu spánkové apnoe. J. K. měl již z předešlého vyšetření v laboratoři potvrzenou střední formu onemocnění. Z prvního měření je patrný vysoký výskyt apnoických pauz, chrápání je velice mělké.

Graf 6: Noc po terapii:



Zdroj: (Vlastní výzkum, 2015)

Grafické znázornění druhé noci nám ukazuje větší kolísání v saturaci, než bylo během prvního pozorování. Chrápání je zde více intenzivní. Můžeme vidět větší počet úplných zástav dech než hypopnoických pauz.

5 DISKUZE

Při výběru bakalářské práce jsem vycházela z myšlenky, že kromě toho, že chrápání bývá vyvoláno velkým množstvím různých příčin, např. překážkou v nose nebo uvolněním měkkého patra atd., tak jej mimo jiné teoreticky může způsobovat dysbalance svalstva a měkkých tkání na krku, která způsobuje obstrukci horních cest dýchacích. Během spánku, konkrétně pak v REM fázi, kdy se nacházíme ve spánku hlubokém, dochází ke změně bazálního napětí dýchacích svalů, čímž se může dysbalance svalů a měkkých tkání na krku ještě zhoršit (Markalous, 2004).

Dalo by se tedy předpokládat, že na obstrukci horních cest dýchacích se podílí stálá aktivita pomocných nádechových svalů, která je zároveň znakem insuficience hlubokého stabilizačního systému páteře. Lze tedy předpokládat, že aktivací HSSP dojde ke zlepšení funkce bránice, a tím pádem i ke snížení aktivity pomocných nádechových svalů při nádechové fázi i ve spánku.

V případě, že by HSSP bylo fyziologicky funkční, člověk by ke klidovému dýchání pomocné nádechové svalstvo nepoužíval. Pokud je však přítomna svalová dysbalance, která naznačuje dysfunkci hlubokého stabilizačního systému, dochází k přetěžování hyoidních svalů, což vede nejen k prohlubování svalové nerovnováhy, ale i k jejich hypertrofii a tím i ke zvětšení objemu krku, který je rizikovým faktorem při vzniku ronchopatie i obstrukční spánkové apnoe.

U všech zúčastněných probandů se mi premisa potvrdila – HSSP byl ve všech případech nedostatečně aktivní, bránice se příliš do dýchání nezapojovala, dominantní roli hrálo dýchání břišní s nadměrnou aktivitou pomocných nádechových svalů.

Současná léčba spočívá především v režimových opatřeních – vyloučit kouření, které způsobuje hypertrofii a chronické zánětlivé změny sliznic, takže ronchopatii podporuje. Není vhodné konzumovat alkohol před spánkem a důležité je udržovat optimální váhu, která bývá častou příčinou obtíží. Někdy se doporučuje i farmakoterapie, ale vliv je spíše diskutabilní. V případě spánkové apnoe je to užívání

masky s trvalým přetlakem, což je ale pro pacienty často nepříjemné z důvodu vysychání sliznic apod. (Koblížek, 2006).

Diskuze I. – J. P.

První účastnice mé studie je paní, která nemá syndrom obstrukční spánkové apnoe, jejím hlavním problémem je chrápání. Největší potíž byl s aktivováním bráničního dýchání, které se nám nakonec podařilo navodit, zpočátku díky stimulaci reflexní terapií, postupně probandka zvládala i aktivně vůlí. Aspekci byla vidět nadměrná aktivita pomocných nádechových svalů, většina z nich měla i vyšší svalový tonus. Terapií jsem svaly ve spasmu ošetřila a pomocí postizometrické relaxace jsme i uvolňovali. Na aktivaci HSSP reagovala dobře.

Z tabulky můžeme vidět, že nález AHI neboli poměr apnoe/hypopnoe je první noc 1,6 a druhou noc 1,9. Obě noci se u ní objevily celkem 3 apnoické pauzy, což spadá do fyziologického nálezu. Syndrom spánkové apnoe se diagnostikuje až po výskytu minimálně 5 apnoických pauz během noci. Celková doba apnoí se druhou noc sice snížila, na druhou stranu byla další noc zaznamenána hypopnoická pauza, která první noc přítomna nebyla. Kromě toho, že byla zaregistrována hypopnoe, zaznamenala se i vyšší četnost chrápání.

Diskuze II. – A. R.

U druhé probandky byl potvrzen syndrom spánkové apnoe v únoru 2014, kdy absolvovala vyšetření ve spánkové laboratoři. Měla lehký nález bez doporučení léčby. Jako největší problém v tomto případě vidím váhu, která se pohybuje na hranici obezity, tudíž ve spánku je velký tlak na dýchací cesty. I zde byl přítomen svalový spasmus v oblasti krčního svalstva. Omezený byl i pohyb jazyky. Navíc u probandky je ochablé laterální i přímé břišní svalstvo. Stejně jako u paní J. P. jsme měli zpočátku problém s aktivací bránice proti odporu.

V tabulce vidíme, že index AHI je vyšší než u předešlé probandky. Nález odpovídá střednímu syndromu spánkové apnoe. Počet apnoí je vysoký, vyskytují se zde

i hypopnoe. Od posledního měření, které proběhlo v roce 2014, se pacientčin stav zhoršil. V téhle fázi by se měla užívat na spaní CPAP maska.

Měření z druhé noci ukazuje, že index AHI je nižší z důvodu většího počtu hypopnoí. Na druhou stranu měla větší počet apnoí než při prvním měření s celkově delším časovým trváním. Počet epizod chrápání se též nesnížil.

Diskuze III. – J. K.

Na rozdíl od předchozích je u třetího účastníka potvrzený anatomický podklad problému – prodloužená uvula a hypertrofické měkké patro. Stejně jako u probandky A. R. svoji roli sehrává i vyšší tělesná váha. I přes její částečnou redukci nedošlo ke zmírnění obtíží. Palpační nález byl podobný jako u předešlých účastníků – obtížná aktivace bránice, krční svalstvo ve vyšším svalovém tonu i omezený pohyb jazylky.

U třetího účastníka studie bohužel došlo k tomu, že záznam druhé noci nelze objektivně hodnotit, protože na sobě přístroj neměl celou noc, pouze její část, zhruba tři hodiny, oproti původním osmi hodinám. Tím pádem se snížení AHI nedá považovat za úspěch. Pokud porovnáme průměrnou dobu trvání apnoí/hypopnoí, tak ta se snížila. Stejně tak doba trvání nejdelší apnoe. Nutno podotknout, že pacient J. K. mezi prvním a druhým měřením dostal k léčbě přístroj CPAP, který 2x použil. Vzhledem k tomu, že přístroj se používá k léčbě syndromu spánkové apnoe, lze případné zlepšení přisoudit právě používání přetlakové masky. Subjektivně J. K. po terapii zlepšení spánku neuvádí.

U nikoho ze zúčastněných tedy nedošlo ke zmírnění obtíží.

Jak chrápání, tak i syndrom spánkové apnoe bývají většinou způsobeny sdružením většího množství problémů, jako např. současné kouření a vyšší váha nebo anatomický podklad v kombinaci se špatným spánkovým režim. Kombinací existuje spousta. Myslím si, že i ochablost hlubokých svalů zde může hrát svou roli. Ale pouhým posílením svalstva se problém vyřešit nedá. I MUDr. Sedlák (2006) uvádí, že při léčbě OSA a ronchopatie je nutné skloubit několik opatření dohromady, viz výše zmíněné

omezení především abúzu návykových látek nebo úprava spánkové hygieny. K tomu následně přidružená např. chirurgické ošetření. Při ronchopatii se např. používají různá ortodontická tělíška, po jejichž nasazení dojde k ventrálnímu posunu mandibuly tak, aby byl zvětšen retrolinguální prostor. K léčbě se používají i metody, kdy se odstraňují zbytnělé nebo deformované anatomické struktury, případně se může odstranit dorzální část měkkého patra včetně uvuly, tonsil a sešití obou patrových oblouků k sobě, tento operační výkon se označuje jako uvulopalatofaryngoplastika.

V posledních letech probíhá americko-česká studie, jež by měla definitivně najít způsob léčby. Jedním z hlavních představitelů v České republice je MUDr. Pavelec Ph.D. Podstatou studie je aplikace několika asi čtyř centimetrových dlouhých pružných tyčinek do patra a do jazyka, které by se měly během několika týdnů částečně vstřebat a změnit svůj tvar. Díky tomu by měly roztáhnout jazyk dopředu a měkké patro směrem nahoru a v důsledku toho uvolnit dýchací cesty. Po zákroku pacient odchází již ten samý den domů. Operace zatím byla provedena u nízkého počtu pacientů, ale výsledky jsou uspokojivé (Unikátní léčba chrápání pomocí jazykových implantátů, 2015, [online]).

Stále však léčbou s největší úspěšností zůstává CPAP, neboli maska s nastaveným trvalým kontinuálním přetlakem, který vytvoří pneumatickou dlahu a zabrání kolapsu dýchacích cest.

Nemohu své výsledky porovnávat s jinými autory, jelikož se prozatím nikdo na tyto problémy nedíval skrze nefunkční svalový systém. Jak zmiňuji výše, tato patologie je závislá na spolupráci více lékařů a zdravotníků. Myslím si, že práce fyzioterapeuta by mohla být jistým přínosem – netroufám si tvrdit, že rehabilitace by člověka se syndromem obstrukční spánkové apnoe vyléčila, ale mohla by pomoci např. ohledně kontroly nad tělesnou hmotností. Dále pak cvičení pozitivně působí na psychiku člověka, což je také důležité, pokud je člověk nevyspalý a má např. bolesti hlavy, tak vlivem uvolněných endorfinů skrze tělesnou výchovu se může cítit lépe. Dalším plusovým bodem by se dala zmínit celkově větší fyzická pohoda, protože by člověka

např. nemusela bolet záda nebo třeba krční páteř, pokud by svůj hluboký stabilizační systém posiloval.

Léčba ronchopatie a OSA skrze rehabilitaci není způsob, jak tyto nemoci léčit. Spíše bych ji doporučila jako přidruženou terapii k dalším snahám o vyléčení.

6 ZÁVĚR

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, zda po zásahu do hlubokého stabilizačního systému páteře pomocí terapie je možné, aby došlo ke zmírnění chrápání nebo ke snížení výskytu apnoických pauz během spánku. Výzkumná otázka vycházela z cíle práce:

„Lze cílenou terapií HSSP ovlivnit chrápání a syndrom spánkové apnoe?“

Při pozorování tří probandů i přes terapii nedošlo ke zlepšení ani v jednom z případů. Ať už se jednalo o probandku, která chrápala bez výskytu apnoických pauz nebo o probandku, která chrápala a navíc u ní byl značný výskyt hypopnoí i apnoí, tak po druhém polysomnografickém vyšetření nebyla zaznamenána žádná změna ve smyslu zlepšení. Ve všech třech případech dokonce druhou noc bylo chrápání intenzivnější než noc předešlou. I výskyt apnoí/hypopnoí byl zaznamenán ve vyšších četnostech. Subjektivně probandi nepopisovali žádný rozdíl v kvalitě spánku.

Výzkumná otázka byla tedy zodpovězena záporně – terapií HSSP nelze ovlivnit chrápání ani syndrom spánkové apnoe. Jedná se o mnohem složitější problém vyžadující komplexnější léčbu.

Navíc je třeba vzít v úvahu, že výzkumný soubor byl příliš malý na to, aby se daly vyvozovat obecnější závěry. Domnívám se, že při terapii, která by se aplikovala dlouhodobě a u většího vzorku probandů, by výsledky mohly být více prokazatelné.

7 POUŽITÉ ZDROJE

1. BÍLKOVÁ, I. Hluboký stabilizační systém. [online]. s. 1 [cit. 2013-08-14].
Dostupné z: <http://www.fyzioklinika.cz/nase-telo/hluboky-stabilizacni-system>
2. BOROVSANÝ, L. *Anatomie: soustava svalová*. Praha: TRITON, 1993, s. 19-23. ISBN 80-901521-6-3.
3. BORZOVÁ, C. Nespavost a jiné poruchy spánku: pro nelékařské zdravotnické obory. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 141 s. ISBN 978-80-247-2978-7.
4. ČIHÁK, R. *Anatomie I. 3.*, upr. a dopl. vyd. Editor Miloš Grim, Oldřich Fejfar. Praha: Grada, 2011, 534 s. ISBN 978-80-247-3817-8.
5. DUŠEK, K., VEČEŘOVÁ-PROCHÁZKOVÁ, A. Diagnostika a terapie duševních chorob. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, s. 86. ISBN 978-80-247-1620-6.
6. DYLEVSKÝ, I. *Obecná kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 190 s. ISBN 978-80-247-1649-7.
7. Dynamická neuromuskulární stabilizace: Cvičení ve vývojových řadách. [online]. [cit. 2014-03-19].
Dostupné z: <http://www.rehabps.com/REHABILITATION/PostersCZ.html>
8. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L. Vyšetřovací metody hybného systému. Vyd. 2. nezm. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2005, 135 s. ISBN 80-701-3393-7.
9. KAPOUNOVÁ, G. Ošetřovatelství v intenzivní péči. Vyd. 1. Praha: Grada, 2007, s. 236-237. Sestra. ISBN 978-80-247-1830-9.
10. KARGES, W. J. a DAHOUK, S. Vnitřní lékařství: stručné repetitorium. 1. vyd. Překlad Jana Bernardová. Praha: Grada, 2011, 426 s. ISBN 978-802-4731-087.
11. KITTNAR, O. Lékařská fyziologie. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, s. 313. ISBN 978-80-247-3068-4.
12. KLOZAR, J. Jak odstranit chrápání?. *Interní medicína pro praxi*. Konice: Solen, 2011, 13(1), s. 51-53.
Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2011/01/14.pdf>

13. KOLÁŘ, P. Rehabilitace v klinické praxi. 1. vyd. Praha: Galén, 2009, 713 s. ISBN 978-807-2626-571.
14. KRÁLÍČEK, P. *Úvod do speciální neurofyzologie*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, 2011, 235 s. ISBN 978-807-2626-182.
15. LÁNSKÝ, M., SMOLÍK, P., KOBLÍŽEK, V., SEDLÁK, V., ŠIMEK, R. Současné možnosti řešení chrápání (ronchopatie). *Lékařské listy*. 2010, roč. 09, 16 - 17. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/soucasne-moznosti-reseni-chrapani-ronchopatie-451454>
16. MARKALOUS, B. *Nemoci krku: příčiny a vyšetřování, chřipka, nemoci z nachlazení, záněty, alergie, poranění, cizí tělesa, nádory, chrápání a příznak spánkové apnoe, vliv kouření cigaret na vznik nemocí, první pomoc, neoperační léčba, operace, zdravý způsob života*. 1. vyd. V Praze: Triton, 2004, s. 133-137. ISBN 80-7254-552-3
17. ORTH, H.. Dítě ve Vojtově terapii: příručka pro praxi. 1. vyd. Překlad Michaela Procházková. České Budějovice: Kopp, 2009, 216 s. ISBN 978-807-2323-784.
18. PANJABI, M. 1992. The Stabilizing System of the Spine. Part I. Function, Dysfunction, Adaptation, and Enhancement. In *Journal of spinal disorders and techniques*, roč. 5, č.4.
Dostupné z: http://appliedspine.redhawk-tech.com/Medical-Professionals-and-Physicians/White-Papers/The_stabilizing_system_of_the_spine_part_1.pdf
19. PIVEC, M. Osobní sdělení. Květen 2012.
20. Porti 7: Diagnostic Tool for SDB. In: DeVilbiss Healthcare [online]. [cit. 2015-04-13].
Dostupné z: http://www.devilbisshc.com/products/sleep_diagnostics/porti_7/
21. REDFERN, J. Snoring: Causes and Cures. In: [online]. [cit. 2015-03-04].
Dostupné z: <http://www.plushbeds.com/blog/sleep-disorders/snoring-causes-and-cures/>
22. ROKYTA, R. Fyziologie: pro bakalářská studia v medicíně, ošetrovatelství, přírodovědných, pedagogických a tělovýchovných oborech. 2., přeprac. vyd. Praha: ISV nakladatelství, 2008, s. 367-392. ISBN 808664247x

23. RYCHLÍKOVÁ, E. Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch. 3. rozš. vyd. Praha: MAXDORF, 2004, 530 s. Jessenius. ISBN 80-734-5010-0.
24. SEDLÁK, V., KOBLÍŽEK, V., LÁNSKÝ, M., ŠÍMEK, R., SMOLÍK, P. Léčba syndromu obstrukční spánkové apnoe. *Medicína pro praxi*. Konice: Solen, 2006, č. 3, s. 124-128.
Dostupné z: <http://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2006/03/05.pdf>
25. Senzomotorická stimulace. SPIRÁLA - VÝUKOVÉ A REHABILITAČNÍ CENTRUM S. R.O. SPIRÁLA - výukové a rehabilitační centrum s. r.o. [online]. Praha: Esplace, 2012 [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.centrumspirala.cz/cz/rehabilitacni-centrum/rehabilitacni-metody/fyzioterapie/senzomotoricka-stimulace>
26. SILBERNAGL, S., DESPOPOULOS, A. Atlas fyziologie člověka. 6. přeprac. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2004, s. 332-334. ISBN 80-247-0630-x.
27. SILBERNAGL, S., LANG, F. Atlas patofyziologie. 2., české vyd. Praha: Grada, 2012, s. 86. ISBN 978-80-247-3555-9.
28. SOVOVÁ, E. 100 1 otázek a odpovědí o krevním tlaku: syndrom obstrukční spánkové apnoe, jak správně měřit krevní tlak, nebezpečí hypertenze. Vyd. 1. Praha: Grada, 2008, 88 s. ISBN 978-80-247-2281-8.
29. SUCHOMEL, T. 2006. Stabilita v pohybovém systému a hluboký stabilizační systém – podstata a klinická východiska. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. ISSN 1211-2658, 2006, roč. 13, č. 3, s. 112-124
30. SUCHOMEL, T., LISICKÝ, D. 2004. Progresivní dynamická stabilizace bederní páteře. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. ISSN 1211-2658, 2004, roč. 11, č. 3, s. 128-136
31. ŠONKA, K. Spánkové apnoické syndromy. *Lékařské listy*. 2008, roč. 18, 6 - 8. Dostupné z: <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/spankove-apnoicke-syndromy-387148>

32. ŠPRINGROVÁ, I. *Funkce, diagnostika, terapie hlubokého stabilizačního systému*. 2. vyd. Čelákovice: Rehaspring centrum, c2012, 67 s. ISBN 978-80-260-1698-4.
33. ŠPRINGROVÁ, I. *Cvičení na velkém pružném míči: soubor cviků zlepšujících vaši kondici*. Vyd. 1. Čelákovice, 2006, 69 s. ISBN 80-239-8403-9.
34. TEPLAN, V. *Praktická nefrologie*. 2., zcela přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2006, xxviii, 496 s., 12 s. barev. obr.příl. ISBN 80-247-1122-2.
35. THOMAS, R. At home sleep apnea testing becoming an increasing popular alternative to Polysomnography. In: [online]. [cit. 2015-04-13]. Dostupné z: <http://www.snoringmouthpieceguide.com/at-home-sleep-apnea-testing-becoming-an-increasing-popular-alternative-to-polysomnography/>
36. TKÁČOVÁ, R. *Spánkové apnoe a ochoreniakardiovaskulárneho systému*. 1. vyd. Praha: Galén, 2006, 194 s. ISBN 80-726-2412-1
37. TRIMBLE, M., WU, J. Obstructive Sleep Apnea (OSA). In: *TRIMBLE ENT: Ear, Nose and Throat Specialists* [online]. [cit. 2015-04-25]. Dostupné z: <http://trimblent.com/obstructive-sleep-apnea-osa/>
38. Unikátní léčba chrápání pomocí jazykových implantátů. *LENTE: Ušní nosní krční* [online]. 23.10.2014 [cit. 2015-04-21]. Dostupné z: <http://www.lente.cz/ew/e5520874-fcd3-40a6-a6a8-622ad758f8c4-cs>
39. Úvod do EEG - Významné frekvence, grafoelementy. [online]. [cit. 2013-11-07]. Dostupné z: <http://zivotni-energie.cz/uvod-do-eeg-vyznamne-frekvence-grafoelementy.html>
40. VAŘEKA, I. 2002. Posturální stabilita. In *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. ISSN 1211-2558, 2002, roč. 9, č. 4, s. 115-121
41. VÉLE, F. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozš. a přeprac. vyd. Praha: Triton, 2006, 375 s. ISBN 80-725-4837-9.
42. VLČEK, J. a FIALOVÁ, D. *Klinická farmacie I*. 1. vyd. Praha: Grada, 2010, 368, [2] s. ISBN 978-802-4731-698.

43. Vojta Aktuelles. INTERNATIONALE VOJTA GESELLSCHAFT E.V. [online]. 2009 [cit. 2015-01-05]. Dostupné z: <http://www.vojta.com/>
44. VOJTA, V., PETERS, A. Vojtův princip: svalové souhry v reflexní lokomoci a motorická ontogeneze. 1. vyd. Praha: Grada, 1995, 181 s. ISBN 80-716-9004-X.
45. ŠONKA, K., VYSKOČILOVÁ, J. Apnoe a další poruchy dýchání ve spánku. *Interní medicína pro praxi*. Konice: Solen, 2005, č. 11, s. 484-488. Dostupné z: <http://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2005/11/04.pdf>
46. WATSON, S. Weightloss, breathing devices still best for treating obstructive sleep apnea. In: [online]. [cit. 2015-03-04]. Dostupné z: <http://www.health.harvard.edu/blog/weight-loss-breathing-devices-still-best-for-treating-obstructive-sleep-apnea-201310026713>

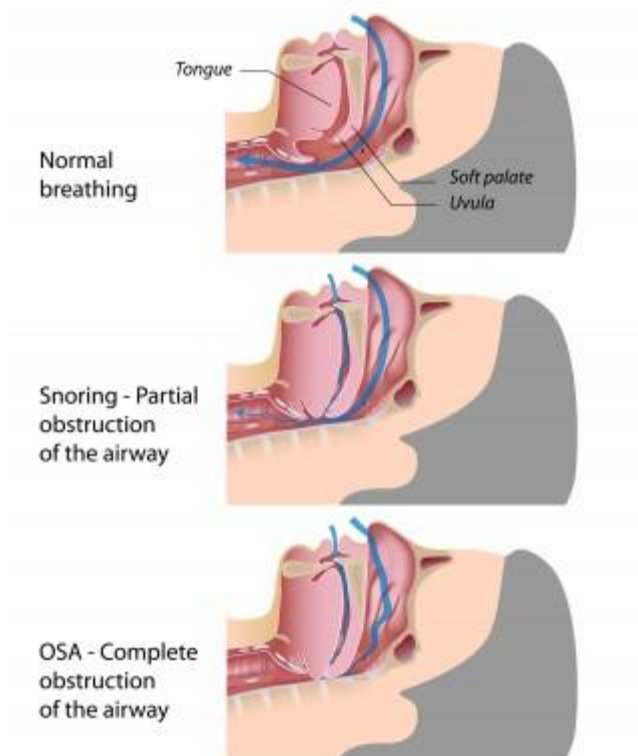
8 PŘÍLOHY

Obrázek 3 - DNS - vývojová řada



Zdroj: (Plakáty DNS rehabilitačních technik, 2014, [online])

Obrázek 4 - Proudění vzduchu při spánku



Zdroj: (Obstructive Sleep apnea, 2015, [online])

Obrázek 5 – Přístroj Porti 7



Zdroj: (Porti 7, 2015, [online])

SEZNAM OBRÁZKŮ

<i>Obrázek 1 - EEG vlny</i>	13
<i>Obrázek 2 - CPAP</i>	21
<i>Obrázek 3 - DNS - vývojová řada</i>	72
<i>Obrázek 4 - Proudění vzduchu při spánku</i>	73
<i>Obrázek 5 – Přístroj Porti 7</i>	73