Zdravotně sociální fakulta
Faculty of Health and Social Sciences

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Ústav ošetřovatelství, porodní asistence a neodkladné péče

Bakalářská práce

Multidisciplinární spolupráce a role sestry v péči o pacienty se syndromem spánkové apnoe

Vypracoval: Naděžda Matějková

Vedoucí práce: PhDr. Andrea Hudáčková, Ph.D.

České Budějovice 2016

Abstrakt

Spánek patří mezi základní lidské potřeby. Významná je nejen jeho kvantita, ale i kvalita. Poruchy spánku jsou příčinou mnoha nemocí a je proto nutné tyto poruchy nejen vyšetřit, ale i léčit. Častým příznakem chorobných stavů je nadměrná denní spavost, nekvalitní noční spánek nebo nedostatek spánku. Všem těmto příznakům je nutné se věnovat. Poruchy spánku se dělí dle Mezinárodní klasifikace poruch spánku ICDS 3 z roku 2014. Tato bakalářská práce je zpracovaná jako teoretická, byla použita metoda review a syntézy informací.

Prvním cílem této teoretické bakalářské práce bylo na základě prostudování veškeré dostupné literatury ozřejmit nejen základní pojmy v problematice poruch spánku, ale i komplexní problematiku syndromu spánkové apnoe. Dalším cílem bylo zaměření se na multidisciplinární péči o pacienty se syndromem spánkové apnoe (SAS), která je v této problematice typická a velmi důležitá.

V úvodu práce je popsán spánek jako takový, se všemi jeho poruchami, následky a komplikacemi. Podrobně se však v práci zabýváme syndromem spánkové apnoe a multidisciplinární spoluprací při péči o pacienty trpící tímto syndromem. Na základě prostudované české i zahraniční literatury jsme se snažili shrnout tuto péči o klienty do jednoho celku.

Pacienti trpící syndromem spánkové apnoe jsou vyšetřeni několika odborníky, kteří na základě zjištěných skutečností doporučí další postupy v léčbě. Mnoho pacientů přichází k lékaři s potížemi, které zcela nesouvisí se spánkem. Až po vyšetření ve spánkové laboratoři můžeme zjistit např. příčinu nespavosti. Část práce je věnovaná podrobnému vyšetření spánku a jeho poruchami. Jsou zde popsaná polygrafická i polysomnografická vyšetření, postupy při vyšetření, analýza dat i samotné výstupy z vyšetření. Jsou zde dále popsány metody léčby trvalým přetlakem v dýchacích cestách během spánku, která je v současnosti považována za nejefektivnější jak pro dospělé tak pro děti. Úloha sestry v této problematice je velmi důležitá, její hlavní role spočívá v dokonalé edukaci pacientů.

V další části práce, která se věnuje multidisciplinární péči o pacienty se spánkovou apnoí, jsou popsány chirurgické možnosti léčby z pohledu otorhinolaryngologie a způsoby léčby spánkové apnoe z pohledu pneumologa.

Poslední část práce je věnována roli sestry. Zabývá se kompetencemi a možnostmi dalšího vzdělávání sester pracujících pro spánková centra a laboratoře. V neposlední řadě jsme se věnovali edukaci pacientů pro domácí použití přístrojů k neinvazivní domácí ventilaci.

Aktuální poznatky z oblasti spánkové medicíny byly čerpány z odborných textů zabývajících se spánkovou problematikou. Z českých odborných časopisů bylo čerpáno z Kardiologické revue, Medicíny a umění, Lékařských listů, České a slovenské oftalmologie, Postgraduální medicíny, Practicu, Neurologie pro praxi, Interní medicíny pro praxi, Psychiatrie pro praxi, Medicíny po promoci a jiné. Zahraniční články související s problematikou syndromu spánkové apnoe nalezeny např. v publikacích Pain Management Nursing, American Nurse Today a Journal of Sleep Medicine & Disorders a další.

Klíčová slova: spánek, spánková apnoe, syndrom spánkové apnoe, spánková medicína, poruchy spánku, polysomnografie, spánková laboratoř, multidisciplinární péče ošetřovatelská péče

Abstract

Sleep belongs to basic human needs and it is not only its length but also its quality that matters. Sleep disorders cause a lot of illnesses and therefore it is important to examine them and to treat them. What are the most common symptoms of the ill state? – somnolence, i. e. sleepiness during the day, disturbed or interrupted night sleep, or its lack. All these symptoms are necessary to be focused on. Sleep disorders are classified according to the International Classification of Sleep disorders ICSD 3 of 2014. This work deals with the problem theoretically, using the methods of review and information synthesis.

The first aim of this work was clarifying basic concepts of the problem - the syndrome called sleep apnoea. The next one was focusing on the multidisciplinary approach to the patients with this syndrome, so typical and very important.

The Introduction describes sleep with all its disorders, consequences and complications. The main focus is upon the sleep apnoea syndrome, the patients suffering from it and multidisciplinary collaboration during their treatment. After having studied both Czech and foreign sources thouroughly, the general task of this work became summarising all the results of the research in one study.

The patients with the sleep apnoea syndrome are examined by several specialists who recommend further treatment. A number of patients visit their doctor complaining about problems which are not quite clearly connected with sleep. Thus only after the medical examination in the sleep laboratory the cause of the sleep disorder can be found out. One part of this work is devoted to the detailed medical examination of sleep and its disorders. It describes polygraphic and polysomnographic tests, the procedure of the testing, the interpretation of the results, also the methods of the treatment with positive airway pressure during the sleep currently considered to be the most effective method of treatment of the adult and child patients. The role of the nurse is very important as she is the one who performs the educative role to the patients.

Next part of the work which focuses on multidisciplinary approach to the patients suffering from sleep apnoea describes surgical possibilities of the treatment within otolaryngology and methods of treatment within pulmanology.

The last part of the work concentrates on the work of the nurse. It deals with the competences and further education of the nurses working for sleep laboratories. The focus of attention is given to the patient education concerning the use of the positive airway pressure equipment.

Prominent medical journals have become the key sources of information and the latest knowledge of sleep medicine, they were both Czech Kardiologická revue, Medicína a umění, Lékařské listy, Česká a slovenská oftalmologie, Postgraduální medicína, Practic, Neurologie pro praxi, Interní medicína pro praxi, Psychiatrie pro praxi, Medicína po promoci and foreign Pain Management Nursing, American Nurse Today, Journal of Sleep Medicine & Disorders.

Key words: sleep, sleep apnoea, sleep apnoea syndrome, sleep medicine, sleep disorders, polysomnography, sleep laboratory, multidisciplinary approach

Prohlášení

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

V Českých Budějovicích dne 3. 5. 2016 .....

Naděžda Matějková

Poděkování

Chtěla bych tímto poděkovat PhDr. Andree Hudáčkové, PhD. za odborné vedení, připomínky a cenné rady, které mi ochotně poskytla během tvorby této práce. Dále chci poděkovat mé rodině, která mi byla velkou oporou v době mého studia. Tuto práci jsem chtěla věnovat manželovi.

Obsah

Obsah **8**
Seznam zkratek **10**
Úvod **12**
Cíle **13**
Metodika **14**
1. Spánek **15**
1.1 Historie studie spánku 16
1.2 Význam spánku 18
1.3 Fáze spánku 20
1.3.1 Spánková stádia 20
1.3.2 Bdělost 21
2. Poruchy spánku **22**
3. Polysomnografické, videopolysomnografické vyšetření **24**
3.1 Anamnéza 25
3.2 Péče o pacienty při polysomnografii 26
4. Syndrom spánkové apnoe **31**
4.1 Původ, projevy, následky syndromu spánkové apnoe 32
4.2 Rizikové faktory spánkové apnoe 33
4.3 Syndrom centrální spánkové apnoe 34
4.4 Syndrom obstrukční spánkové apnoe 35
4.5 Anatomie horních cest dýchacích v souvislosti s výskytem spánkové apnoe 38
4.6 Klinické projevy 38
4.7 Léčba syndromu spánkové apnoe 40
5. Continous positive airway pressure (CPAP) **42**
6. Bilevel positive airway pressure BiPAP **47**
7. Multidisciplinární péče o pacienty se Syndromem spánkové apnoe **49**
7.1 Otorhinolaryngologie 49
7.2 Pneumologie 51
7.3 Role a kompetence sester v péči o pacienty se syndromem spánkové apnoe. 54

8. Možnosti celoživotního vzdělávání sester pracujících ve spánkových laboratořích v oblasti diagnostiky a léčby poruch spánku 58

9. Závěr 60

10. Literatura 61

11. Přílohy 66

11.1 Seznam příloh 66

Seznam zkratek

AHI - součet apnoí a hypopnoí za jednu hodinu spánku (Apnea- Hypopnea Index)

BiPAP - bilevel pozitivní tlak v dýchacích cestách (bilevel positive airway pressure)

BMI - Body Mass Index

CMP - cévní mozková příhoda

CO_2 - oxid uhličitý

CPAP - kontinuální pozitivní tlak v dýchacích cestách (continuous positive airway)

CSA - centrální spánková apnoe

ČSVSSM - Česká společnost pro výzkum spánku a spánkovou medicínu

DDOT - dlouhodobá domácí oxygenoterapie

EEG - elektroencefalografie

EMG - elektromyelografie

EOG - elektrookulografie

et.al. - a kolektiv

FES - Syndrom ochablého víčka (floppy eyelid syndrom)

CHOPN - chronická obstrukční choroba bronchopulmonální

ICSD - Mezinárodní klasifikace poruch spánku (International. Classification of Sleep Disorders)

LAUP - laserová uvuloplastika (laser assisted uvulopalatoplasty)

kol. - kolektiv

NREM - pomalý spánek (non Rapid Eye Movement)

ORL - otorhinolaryngologie

OSA - obstrukční spánková apnoe

OSAS - obstrukční syndrom spánkové apnoe

$PaCO_2$ - parciální tlak oxidu uhličitého

PLMS - Periodické pohyby končetin během spánku (Periodic Leg Movement during Sleep)

PSG - polysomnografie

REM - rychlé pohyby očí (Rapid Eye Movement)

RERA - Probouzecí reakce nebo probuzení vyvolané sekvencí dechů se zvyšujícím se inspiračním úsilím nebo se sníženou amplitudou dechu trvající ≥ 10 s. (respiratory effort-related arousal)

RFITT - radiofrekvenční ablace **(**radiofrequency induced thermotherapy**)**

RLS - syndrom neklidných nohou (restless legs syndrome)

SAS - syndrom spánkové apnoe

SRBD -poruchy dýchání ve spánku (Sleep related breathing disorders)

Tzn. - to znamená

Tzv. - takzvaný

UPPP - Uvulopalatofaryngoplastika

VPSG - videopolysomnografie

Úvod

A všechny peníze a všechno jmění
nám sice krásné věci dají
však zdraví, náladu a dobré spaní
nám nenadělí.
Matthias Claudius (1740 -1815)

Spánek patří mezi základní lidské potřeby významná je nejen jeho kvalita , ale i kvantita.

V současné době se neustále zvyšuje počet pacientů s různými poruchami spánku. Velmi významnou poruchou je tzv. Syndrom spánkové apnoe. Spánková apnoe je velmi nebezpečná porucha, která ovlivňuje chování i pozornost člověka. Jejím důsledkem mohou být závažná somatická onemocnění.

Léčbou poruch spánku se zabývá obor Spánková medicína. Mnoho pacientů přichází k lékaři s potížemi, které se spánkem přímo souviset nemusí. Moderní medicína umožňuje tyto poruchy kompletně vyšetřit v tzv. Spánkových laboratořích, zjistit pravou příčinu potíží a v rámci multidisciplinární péče individuálně nastavit vhodnou terapii. Velmi důležitá je role sestry, která edukuje pacienty před samotným vyšetřením a věnuje se jim i během vyšetření. Po propuštění jsou pacienti dispenzarizováni v Centrech poruch spánku.

Toto téma bakalářské práce jsem si vybrala z důvodu velkého zájmu o tuto problematiku, protože v současné době pracuji na oddělení, kde se provádí komplexní péče o pacienty s poruchami spánku.

Cíle

Prvním cílem této teoretické bakalářské práce bylo na základě prostudování dostupné literatury ozřejmit nejen základní pojmy v problematice poruch spánku, ale i komplexní problematiku syndromu spánkové apnoe. Dalším cílem bylo zaměření se na multidisciplinární péči o pacienty se syndromem spánkové apnoe (SAS), která je v této problematice typická a velmi důležitá. Tento cíl byl zvolen z důvodu neustálého vývoje komplexní péče o nemocné s poruchami spánku, tzv. spánkové medicíny. Pacienti trpící syndromem spánkové apnoe jsou vyšetřeni několika odborníky, kteří na základě zjištěných skutečností doporučí další postupy v léčbě. Patří sem nejen konzervativní léčba, ale i v současné době nejefektivnější metoda, jíž je používání nasální nebo celoobličejové masky a přístroje pro neinvazivní ventilaci po celou dobu spánku.

Na základě prostudované české i zahraniční literatury jsme se snažili shrnout tuto péči o klienty do jednoho celku. A v neposlední řadě popsat postupy léčby u klientů, kterým je doporučen ventilátor pro domácí použití. Úloha sestry v této problematice je velmi důležitá, její hlavní role spočívá v dokonalé edukaci pacientů.

Práce bude využita k celoživotnímu vzdělávání sester pracujících ve spánkových laboratořích a centrech, jelikož hlavní problém spatřujeme v nedostatku vhodné literatury, ze které mohou sestry čerpat.

Metodika

Pro teoretickou práci byla vybrána metoda review a syntézy informací. Po podrobném prostudování příslušné české i zahraniční literatury byl zpracován souhrn nejnovějších dostupných informací o komplexní péči o pacienty se syndromem spánkové apnoe.

Aktuální poznatky z oblasti spánkové medicíny byly čerpány jednak z odborných textů zabývajících se spánkovou problematikou obecně, ale i z odborných knih a časopisů zaměřených přímo na poruchy spánku, vyšetřovací metody spánku a na syndrom spánkové apnoe. Část informací byla čerpána z nejrůznějších českých i zahraničních renomovaných časopisů prezentujících novinky spánkové medicíny. Velkou pomocí byla i příručka spánkového technika.

Z českých odborných časopisů bylo čerpáno z Kardiologické revue, Medicíny a umění, Lékařských listů, České a slovenské oftalmologie, Postgraduální medicíny, Practicu, Neurologie pro praxi, Interní medicíny pro praxi, Psychiatrie pro praxi, Medicíny po promoci a jiné. Zahraniční články související s problematikou syndromu spánkové apnoe nalezeny např. v publikacích Pain Management Nursing, American Nurse Today a Journal of Sleep Medicine & Disorders a další.

1. Spánek

Spánek patří mezi základní lidské potřeby. Jeho význam spočívá hlavně v regeneraci rozumových funkcí, nezbytný je také v procesu tvorby krátkodobé i dlouhodobé paměti. Nekvalitní spánek má vliv na celý organismus v oblasti psychických poruch a může vést například ke zhoršení v oblasti učení (Šonka, 2007).

Častým příznakem chorobných stavů je nadměrná denní spavost, nekvalitní noční spánek nebo nedostatek spánku. Těmto příznakům se musí věnovat každý lékař, protože další vyšetření pacienta se řídí podle tohoto příznaku a detailnější postup vyšetření, je pak třeba věnovat právě u chorob spánku a bdění (Šonka, 2007).

Svým každodenním a pravidelným opakováním spánek slouží také k obnově psychických a fyzických sil, kvalita života, je totiž významně ovlivňována kvalitou spánku. Ten je také nezbytně nutný pro dennodenní restauraci schopnosti mozku ke kognitivní činnosti a řízení organismu, spánkovou deprivací tato schopnost klesá (Šonka, 2007).

Na spánek mají také negativní vliv nemoci a různé zdravotní potíže nejen u dospělých, ale i v pediatrické praxi. Dle Příhodové (2013) se poruchy spánku vyskytují u 20 – 30% dětí a představují tak v pediatrické praxi jednu z nejčastějších stížností (Příhodová, 2013). Poruchy spánku závisí na věku dítěte a na vyzrávání spánku. Přechodně se u dětí vyskytuje náměsíčnost, noční děsy nebo primární noční enuréza. Obstrukční spánková apnoe, která se vyskytuje u 2 % dětí je spojena s rizikem kardiovaskulárního onemocnění (Příhodová, 2013).

Pokud ve spánku přestává člověk dýchat je častěji ohrožen kardiovaskulárními a metabolickými zdravotními komplikacemi. Tyto komplikace souvisí se zhoršením kvality života, zvýšenou mortalitou a morbiditou. Podle mechanizmu vzniku apnoických epizod během spánku, rozeznáváme tři typy syndromu spánkové apnoe (SAS), centrální, obstrukční a smíšený typ. Poruchy spánku se vyšetřují ve Spánkové laboratoři. Toto vyšetření se skládá z anamnézy, vyplňování denních záznamů, dotazníků, z pomocných laboratorních metod a objektivního vyšetření.

1.1 Historie studie spánku

Spánek byl po celá tisíciletí považován za jev blízký bezesné smrti. Pohanský bůh spánku je popisován již z doby 3 000 let př. n. l. ve starém Egyptě.

První klinickou laboratoř na světě pro výzkum spánku založil William Dement na Stanfordské univerzitě ve Spojených státech. Je předním odborníkem na spánek, spánkovou deprivaci a diagnostiku a léčbu poruch spánku, jako je spánková apnoe a narkolepsie. Odlišil jako první rytmy bdělosti a spánku, byl prvním, kdo intenzivně studoval souvislost mezi rychlým pohybem očí a snění. Ve 30. letech minulého století se svými experimentálními pokusy na kočkách zasloužil Hans Bremer o pochopení anatomických struktur, které se podílejí na řízení rytmu spánku a bdění.

Výzkum lidského spánku začal vzkvétat v padesátých letech po vynálezu EEG a po publikaci studie Eugena Aserinského a Nathaniela Kleitmana v roce 1953 (Kotler, Karinchová, 2013), kteří si všimli rychlejších pohybů bulbů pod víčky u kojenců během spánku a objevili tak paradoxní spánek – REM spánek - spánek s rychlými očními pohyby (Příhodová, 2013) Dle Šonky (2007), Dement a Kleitman potvrdili střídající se úseky spánku provázené v salvách se projevující rychlými pohyby očí. Tento úsek REM (rapid eye movements) spánek se střídá s úseky NREM (non-REM) spánku, který naopak není těmito rychlými pohyby očí provázen (Šonka, 2007).

Nevšímalová, Šonka (2007) uvádějí, že spánková medicína jako obor, zabývající se poruchami spánku, se intenzívně rozvíjí v posledních desetiletích. V ČR je spánková medicína a její rozvoj spojován s osobou doc. Rotha. V roce 1951 začal v Praze na Hennerově neurologické klinice vyšetřovat nemocné s nadměrnou denní spavostí. Na rozhraní 50. a 60. let založil první spánkovou laboratoř ve střední a východní Evropě. Mimo spánkové laboratoře, vznikaly v Praze na dalších neurologických klinikách i další laboratoře specializované na dílčí úseky spánkové problematiky. Metodika registrace spánku tzv. polysomnografie (PSGS) se postupně rozvinula s objevem REM spánku. Byla tak vytvořena dodnes celosvětově akceptovaná kritéria hodnocení jednotlivých spánkových stádií charakterizující noční záznam – hypnogram (Nevšímalová, Šonka, 2007).

70. léta přinesla rozvoj diagnostiky syndromu spánkové apnoe, jehož velmi závažnou komplikací je postižení kardiovaskulárního systému. Objev australského lékaře Colina Sulivana trvalý přetlak v horních dýchacích cestách (continuous positive airway pressure – CPAP) přináší zásadní změnu v prognóze tohoto onemocnění. Rozvojem diagnostiky a léčby syndromu spánkové apnoe se spánková medicína stává multidisciplinárním oborem, v popředí je zejména spolupráce s pneumologií a otorinolaryngologií. Komplikace spojené se zástavou dechu ve spánku se řeší s internisty, endokrinology, u dětí s pediatry. První diagnostická klasifikace poruch spánku a probouzení vzniká koncem 70. let a dělí poruchy spánku do čtyř základních skupin – na zvýšenou denní spavost, insomnii, poruchy rytmu spánku a bdění a parasomnie.

V 80. letech bylo přistoupeno k revizi používané klasifikace, mezi odborníky byl přizván i doc. Roth a jejím výsledkem je přepracovaná verze Mezinárodní klasifikace poruch spánku (ICSD, 1990; Šonka, 2007).

V současné době se používá verze ICSD 3 z roku 2014.

Moráň (2006) uvádí, že Spánková medicína jako obor má v českých zemích již více než padesátiletou tradici. Česká společnost pro výzkum spánku vznikla díky aktivitě několika lékařů z oboru pneumologie, otorinolaryngologie a neurologie. V roce 2001 byla tato společnost registrována Ministerstvem vnitra jako občanské sdružení, vzhledem k nutnosti zastoupení několika lékařských oborů a jisté nezařaditelnosti do tradičního členění odborných společností (Moráň, 2006).

Společnost prosazuje zkvalitnění lékařské péče o pacienty s poruchami spánku, usiluje také o podporu rozvoje všech forem péče o tyto pacienty. Podporuje vědeckou činnost a výzkum spánku a bdění, jejich poruch a léčení těchto poruch. Provádí výzkum, zabezpečuje hospodářskou činnost a spolupracuje také s organizacemi humanitárního charakteru. Své iniciativy koordinuje s Evropskou společností pro výzkum spánku. (Česká společnost pro výzkum spánku a spánkovou medicínu)

1.2 Význam spánku

Šonka et. al. (2007) definuje spánek takto „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 zjistitelnými elektroencefalografií a u člověka sníženou, resp. změněnou kognitivní činností. Spánek je okamžitě reverzibilní stav, což jej odlišuje od kómatu, hibernace a estivace“ (Šonka et. al. , 2007, s27).

Odhad optimálního trvání spánku u dospělého je 7 - 8,5 hodiny denně (Šonka, 2007). U dětí se doba spánku mění v závislosti na věku.

Nevšímalová a Šonka (2007) popisují spánkovou deprivaci, která je snášena velmi individuálně. Zejména akutní spánková deprivace způsobí pokles výkonnosti a schopnosti učit se. Chronická spánková deprivace je v dnešní době běžná, stává se totiž trendem zkracovat si dobu spánku (Nevšímalová, Šonka, 2007).

Kotler a Karinchová (2013) uvádějí, že nedostatek spánku se pak projeví zhoršenou koncentrací, nevýkonností a nadměrnou dobou denní spavosti. Objevují se důkazy, že nedostatečná kvalita spánku má vliv na vznik obezity, diabetu a zkracuje tím délku života (Kotler, Karinchová, 2013).

Dle Slomkové (2013) bylo již v mnoha studiích potvrzena souvislost mezi zkracováním spánku a obezitou. Ve svém příspěvku popisuje studii, kdy vědci z Warwick Medical School v anglickém Coventry zkoumali na vzorku 600 000 lidí vztah obezity a spánku. Závěr byl, že obézní lidé spí výrazně kratší dobu. Nedostatečný spánek zvyšuje u dospělých riziko obezity dvakrát a u dětí 1,5x (Slomková, 2013).

Ze zdravotního hlediska je nepřítomnost spánku nepřijatelná nejen u lidí. Neurolog Karel Šonka (2013) uvádí, že krysa bez spánku pojde za 21 dní, při nepřítomnosti REM fáze zemře po 28 dnech (Šonka, 2013).

Spánková deprivace u zdravých, mladých lidí vede ke snížení funkcí mozku, sníží se výkonnost, dostaví se změny nálady, zpomalí se schopnost učení a myšlení. V roce 1968 lékař Vladimír Brodan testoval studenty Filozofické fakulty Univerzity Karlovy při pěti denní spánkové deprivaci. Profesoři průběžně studenty zkoušeli a intelektuální

výkon se snižoval. Při kardiovaskulárním testu, který se prováděl každou hodinu, se jejich výkonnost při fyzické zátěži zlepšovala. Závěr tedy byl, že krátkodobá spánková deprivace nemá vliv na výkonost fyzickou, ale má zhoubný vliv na na duševní výkon člověka (Šonka, 2013).

Spánek má blahodárné účinky na organismus tím, že je potřebný k udržení dobrého zdravotního stavu. Změna životního tempa, sedavé zaměstnání, stres, omezení pohybové aktivity a s tím související rozšíření obezity má vliv na kvalitu spánku. Lidé, kteří méně spí, mají více času k přijímání potravy, unavený člověk navíc vyhledává spíše sedací aktivity. To vše v současnosti souvisí s častějším výskytem poruch spánku.

Tyto negativní faktory je možné odstranit různými způsoby např. dle Emeta (2013) meditací. Meditační techniky patří mezi přirozený způsob jak odstranit psychické příčiny spojené se stresem, špatným životním stylem a zároveň tak slouží k odstranění některých poruch spánku (Emet, 2013).

Cílem meditace je dosáhnout stavu hlubokého uvolnění (WU LI, 2013). Výzkumy specialistů na mozkovou činnost ukazují, že buddhistickým mnichům, kteří pravidelně meditují, se mimořádně silně prokrvuje levá hemisféra. (WU LI, 2013). Při meditaci se zklidní mysl, dýchání, pulz a dokonale si tak můžeme tzv. „vyčistit hlavu“.

Spánek není jen obdobím klidu, ale v organismu probíhá řízení řady metabolických, imunitních a endokrinních funkcí. Nedostatek spánku dlouhodobě poškozuje imunitní systém, tělo nemůže regenerovat a následkem nedostatečné regenerace může člověk duševně i tělesně onemocnět. Spánek není žádné lenošení, ale je stejně důležitou potřebou tak jako jídlo, pití, dýchání. Dle Šonky (2004) spánek jako způsob konzervace energie pro dospělého člověka nemá význam, protože regenerace organizmu s výjimkou mozku se u dospělého více uskutečňuje v klidné bdělosti než ve spánku. (Šonka, 2004) Ale spánek je také přirozeným lékem proti stárnutí a je jisté, že je elixírem života, protože veškeré důležité regenerační pochody probíhají právě ve spánku. Proto mikro spánek se na jednu stranu stává strategií pro přežití, které naše tělo uplatňuje, na druhou stranu mikro spánky mohou mít fatální následky. V důsledku přílišné únavy došlo k mnoha katastrofám, jejíž příčinou je tzv. lidský faktor.

1.3 Fáze spánku

Ambler (2006) popisuje dva druhy spánku, synchronní označovaný jako spánek non-REM a paradoxní označovaný jako REM. Oba druhy se během noci cyklicky střídají asi 4-6 krát, non-REM spánek v dospělosti převažuje v poměru 1:4. Předpokládá se, že spánek slouží k regeneraci a restauraci tělesných funkcí, synchronní spánek především somatických a paradoxní mozkových funkcí (Ambler, 2006).

Spánková stadia se střídají v cyklech a střídání těchto stadií má svá pravidla. Protože jsou významné rozdíly v činnosti mozku a celého organismu odlišují se 3 základní funkční stavy organismu – bdělost, REM spánek (podle rychlých pohybů očí, angl. rapid yey movements), NREM (non REM) spánek. Střídání stavu bdělosti a spánku NREM a REM se pravidelně opakuje a tyto zmíněné funkční stavy mají pro organismus různý fyziologický význam. NREM spánek se ještě rozděluje do 4 stadií.

Dle Nevšímalové a Šonky (2007) přesné charakteristiky jednotlivých stádií spánku dává„ Manuál standardní terminologie, technologie registrace a skórování z roku 1968" (Nevšímalová, Šonka, 2007, s. 15). Protože jej lze dobře použít ve výzkumu je používán prakticky bez výhrad po celém světě. Pro vyhodnocení spánkových stádií je nutný záznam polysomnografu, který popisuje záznam elektroencefalogramu (EEG), elektrookulogramu (EOG) a povrchního elektromyogramu (EMG).

1.3.1 Spánková stádia

Dle Vašutové (2009) se spánek NREM a REM (viz. příloha č. 1,2,3) projevují velice podobně. Činnost neuronů v REM fázi je, ale podobná spíše stavu bdělosti. Na polysomnografu se jednotlivé fáze odlišují charakteristikami a to především rozdílným svalovým napětím, pohybem očí a elektrickými impulsy. Jednotlivé fáze spánku se označují jako tzv. architektura spánku. U mladých lidí se typický noční spánek sestává ze 4-6 cyklů NREM a REM spánku v devadesáti minutových intervalech s věkem pak přibývá krátkých probuzení a ubývá hlubokých spánkových stádií NREM spánku.

Přechody mezi NREM a REM spánkem a bděním a spánkem na sebe navazují (Vašutová, 2009).

REM spánek představuje asi 20 až 25% celkové doby spánku a primární úlohu pro REM spánek mamá mozkový kmen (Tomori a kol., 1999).

Dále Vašutová (2009) popisuje, že REM spánek (paradoxní spánek) byl poprvé popsán v roce 1953, je tak aktivní formou spánku. V průběhu fáze REM spánku EEG záznam připomíná bdění, proto se nazývá paradoxním spánkem. V této fázi spánku je také vysoký práh probuzení a nepravidelná srdeční frekvence je často doprovázená nepravidelným dechem a erekcí (Vašutová, 2009).

Vašutová (2009) uvádí, NREM spánek lze na základě EEG kritérií rozdělit na čtyři stadia (I-IV NREM). Tato stádia postupně nastupují s prohlubováním spánku. V současnosti se již nerozlišuje spánek III NREM a IV NREM, ale pouze se při polysomnografii hodnotí spánek III NREM (Vašutová, 2009).

Hastík (2015) ve své práci popisuje spánková stadia, jejich zastoupení v době spánku a také stručnou charakteristiku EEG. Spánek se dělí na dva typy REM spánek a NREM, který se podle hloubky dělí na tři stádia.

1 NREM je popisován jako somnolence, theta spánek

2 NREM vřeténkový spánek, K komplexy

3 NREM delta spánek

Podíl delta spánku se při stárnutí snižuje, ale zvyšuje se podíl bdělosti a 1 NREM fáze spánku. U dětí se zvyšuje délka REM spánku (Hastík, 2015).

1.3.2 Bdělost

Vašutová (2009) dále popisuje bdění, při kterém organismus přijímá, zpracovává a zachovává informace, je dráždivý a dává příkazy výkonným orgánům. V tomto stavu se neprojevuje žádná snová aktivita. Správný noční spánek je přiměřeně rozložen do jednotlivých stádií. U dětí je vyšší podíl REM spánku a hlubokých stádií NREM spánku než u mladého člověka, ale postupem věku se zvyšuje podíl bdělosti a I NREM spánku a také se snižuje podíl delta spánku (Vašutová, 2009).

2. Poruchy spánku

Dle Mezinárodní klasifikace poruch spánku ICDS 3 z roku 2014 jsou popisovány tyto poruchy spánku.

Insomnie

Insomnie, která obsahuje tři komponenty a to přetrvávající obtíže se spánkem, přiměřená možnost spát a dysfunkce v denní době.

Poruchy dýchání vázané na spánek

Poruchy dýchání vázané na spánek, řadíme sem nemoci s obstrukční spánkovou apnoí (OSA), syndromy s centrální spánkovou apnoí (SAS). Nemoci s hypoventilací vázané na spánek, nemoci s hypoxémií vázané na spánek, samostatné syndromy a varianty normy.

Centrální poruchy s hypersomnolencí

Do této skupiny patří např. Narkolepsie, Hypersomnie způsobená somatickou nemocí nebo způsobená lékem nebo chemickou látkou, dále Hypersomnie spojená s psychiatrickou nemocí nebo Syndrom nedostatečného spánku.

Poruchy cirkadiánního rytmu spánku a bdění

Zařazeny jsou zde poruchy spánku např. Nemoc ze směnného provozu nebo Nemoc ze změny časových pásem (Jet Lag Disorder).

Parasomnie

Parasomnie spojené s REM spánkem a Parasomnie spojené s NREM spánkem.

Poruchy pohybu spojené se spánkem

Mezi tyto poruchy řadíme např. syndrom neklidných nohou RLS(restless legs syndrome), periodické pohyby končetinami ve spánku PLMD (periodic limb movement disorder nebo bruxismus spojený se spánkem.

Somatické a neurologické nemoci spojené se spánkem

Do této skupiny řadíme např. epilepsii, ischémii myokardu, bolesti hlavy nebo laryngospasmus.

Kódování poruch spánku navozenými návykovými látkami dle MKN 10

Tomori a kol. (1999) popisují, jaké mohou mít poruchy dýchání ve spánku závažné důsledky, které pak můžeme rozdělit do tří skupin. Jedná se o důsledky zdravotní, společenské a sociálně ekonomické.

Zdravotní následky zejména těžších forem se projevují v podobě akutních obtíží respiračních, kardiovaskulárních, neuropsychických nebo komplikací jako chronické obtíže. Častý je výskyt sociálních a společenských problémů.

Psychologické testy u nemocných s obstrukční spánkovou apnoí ukázaly např. sníženou schopnost myslet, vnímat, učit se nebo si něco zapamatovat. Stupeň této poruchy poznávacích schopností jedince závisí také na intenzitě nočních hypoxémií a stupně fragmentací spánku.

Tomori a kol. (1999) u starších pacientů, kteří během spánku intenzívně chrápou, zjistil poruchy nálady a vyšší výskyt afektivních reakcí. Také nadměrná denní spavost a porušená ostražitost jsou ovlivněny obstrukční spánkovou apnoí a tím se také u nemocných zvyšuje riziko nejen dopravních nehod, ale i problémů v zaměstnání (Tomori a kol., 1999).

3. Polysomnografické, videopolysomnografické vyšetření

V České republice se nachází několik akreditovaných Center diagnostiky a léčby poruch spánku, mimo Českých Budějovic také v Praze, Ostravě, Plzni, Hradci Králové, Brně, Olomouci, Ústí nad Labem, Zlíně. Mimo těchto Center se vyšetřování poruch spánku provádí také v Akreditovaných laboratořích s vymezenou působností. Tyto laboratoře jsou součástí některých nemocnic například v Praze, Jihlavě, Liberci, Třebíči, Břeclavi, Rokytnici.

Nevšímalová a Šonka (2007) popisují, že nejpřesnějším vyšetřením poruch spánku je polysomnografie, kde probíhá paralelně záznam elektroencefalografie (EEG), elektromyelografie (EMG)a elektrookulografie (EOG). Tyto tři parametry pro polysomnografické vyšetření byly stanoveny již v roce 1968. Pravidla jsou základem podrobného vyšetření spánku a jeho poruch a jsou také základem klinického výzkumu. Souběžně se zaznamenávají i další parametry. Registruje se proud vzduchu při dýchání, dýchací zvuky, dýchací pohyby, pohyby dolními končetinami, saturace krve kyslíkem, EKG, poloha těla (viz příloha č. 4,5) Záznamy napomáhají k určení fáze spánku a v případě, že je současně pořizován videozáznam mluvíme o videopolysomnografii (Nevšímalová, Šonka, 2007).

Při vyšetření je možné zaznamenat mikroprobuzení na rozdíl od samotné polygrafie, která je zaměřena na záznamy hlavně saturace krve kyslíkem, apnoické pauzy a dýchací úsilí.

Na základě doporučení obvodního lékaře nebo lékaře specialisty např. otorhinolaryngologa, pneumologa, neurologa, internisty, psychiatra nebo kardiologa je pacient objednán do spánkové poradny. Na základě anamnézy a dle jeho subjektivních obtíží, lékař rozhodne, jaké vyšetření spánku bude vhodné zda polysomnografie nebo videopolysomnografie a pacient se domluví na termínu přijetí k vyšetření. Mimo lékaře ve spánkové laboratoři se pacienti odesílají ke specialistovi na ORL (otorhinolaryngologii). Toto vyšetření má svůj hlavní význam u pacientů, kteří přichází s problémem zástav dechu ve spánku nebo v případě, kdy se tyto zástavy dechu prokáží u pacienta během nočního záznamu spánku. Zástavy dechu ve spánku tedy apnoické

pauzy jsou projevem tzv. Syndromu spánkové apnoe (SAS). V tomto případě následuje ještě tří denní testovací hospitalizaci s přístrojem auto CPAP (continuous positive airway) (viz. příloha č. 6) nebo auto BIPAP (bilevel positive airway pressure).

Vyhodnocení záznamu (scoring) je prováděno spánkovým specialistou. Veškerá spánková stadia a dýchací události jsou zaznamenány do Protokolu o polysomnografickém vyšetření. Konečné vyhodnocení všech parametrů je vytištěno do výstupního protokolu tzv. reportu.

3.1 Anamnéza

Šonka (1997) také uvádí jak důležitá je podrobná anamnéza, která se zaměřuje na údaje o nočním spánku, spánek během dne, ale důležité jsou také údaje o ospalosti v denní době. Údaje o spánku by měly být zvlášť zaznamenány pro dny pracovní a dny volna. Zaměřujeme se na usínání, jestli je narušené, na počet denních usnutí, jaká je jejich délka. Zjišťujeme příčinu častých buzení v noci, čím jsou způsobená, jaká je délka usnutí po nočním probuzení, ranní pocit při buzení, jak se pacient cítí, zda nemá bolesti hlavy, cítí se odpočatý po nočním spánku. U denního spánku je nutné zjistit jaká je jeho příčina a je třeba rozlišit denní usnutí, únavu a ospalost od snížené aktivity např. u nemocných, kteří se léčí s depresí (Šonka, 1997).

Brusis (1998) ve své knize uvádí, že pro lékaře je důležité zeptat se pacienta, jestli chrápe jen občas nebo jestli tím trpí každou noc a také na to, zda se dostavil sám k vyšetření nebo ho poslali příbuzní. Často se totiž stává, že sám nemocný o okolnostech chrápání může říct jen neúplné údaje. V této souvislosti se bude lékař zajímat také o zvyky pacienta ohledně užívání alkoholu před spaním, léků na spaní, lékař bude pátrat po onemocnění např. vysoký krevní tlak, vynechání srdce, infarkt myokardu v minulosti. Neméně důležité jsou plicní onemocnění chronická bronchitida, astma či rozedma plic, které lékaře zajímají (Brusis, 1998).

Dle Brusise (1998) mohou také těžké duševní následky např. deprese u pacienta, vyvolat narušovaný manželský nebo rodinný život jakož i pocit viny, který vzniká neustálým stěžování rodiny na chrápání pacienta (Brusis, 1998).

Brusis (1998) tvrdí, že chrápání není privilegiem výhradně lidského plemene. S tímto hlučným fenoménem se také setkáváme v říši zvířat. Především na sebe upozorňují ve spánku savci, jak velcí tak i malí, kteří mohou rušit noční klid (Brusis, 1998).

Chrápání není neznámé ani v neživé přírodě. V okolí Schierke v Horním Harzu může poutník pozorovat dvě věže, které se nazývají chrápavé hory. Když se o ně opírá vítr, vydávají chrápavé zvuky (Brusis, 1998).

3.2 Péče o pacienty při polysomnografii

Česká společnost pro výzkum spánku a spánkovou medicínu vydala v roce 2011 Standard péče na pracovištích zajišťujících diagnostiku a léčbu poruch spánku. Tento standard popisuje dva typy pracovišť podle úrovně poskytované péče.

„Centrum diagnostiky a léčby poruch spánku akreditované Českou společností pro výzkum spánku a spánkovou medicínu (ČSVSSM) je pracovištěm, které je schopno diagnostikovat všechny základní poruchy spánku dle Mezinárodní klasifikace poruch spánku ICSD 2 z roku 2005. Splňuje pravidla akreditace České společnosti pro výzkum spánku a spánkovou medicínu, které odpovídají pravidlům akreditace navrženým Evropskou společností pro výzkum spánku. Kromě diagnostiky a eventuálně léčby je schopno provádět praktické školení lékařů a nelékařských zdravotnických pracovníků v oboru poruch spánku“ (Vyskočilová, Šonka, 2011).

Ve standardu jsou podrobně uvedeny požadavky ČSVSSM na vzdělání lékaře i nelékařského zdravotnického personálu. Vedoucí Centra musí být lékař s odborností somnologa a s nejvyšším vzděláním v oboru kardiologie, neurologie, ORL, pediatrie, pneumologie, psychiatrie a vnitřní lékařství.

Dále jsou zde uvedeny požadavky na přístrojové vybavení Centra, dispozice a minimální vybavení Centra, činnosti, které je Centrum schopno provádět a požadavky na dokumentaci a archivaci záznamů. Požadavky pro minimální vybavení Centra jsou na centrální místnost, ze které laborant sleduje a řídí vyšetření. Pokoj pro nemocného by měl být jednolůžkový, zvukotěsný. Podmínkou je dobré zatemnění, ale také možnost

osvětlení. Všechny části vyšetřovacích přístrojů, které by mohly světlem, zvukem nebo pohybem rušit nemocného musí být mimo pokoj, aby nemocného nerušily.

Mezi činnosti, které je Centrum schopno provádět patří např. klinická diagnostika poruch spánku a bdění a případně jejich léčba, polysomnografie denní i noční, titrace a retitrace CPAP, titrace a zahájení léčby BiPAP. Požadavky na archivaci záznamů, minimální doba archivace je 5 let.

Druhým pracovištěm je Jednotka monitorace a léčby poruch dýchání ve spánku akreditovaná ČSVSSM , tím je pracoviště zajišťující diagnostiku a léčbu poruch dýchání spánku.

Vedoucím lékařem Jednotky monitorace a léčby poruch dýchání ve spánku by měl být dle požadavku České společnosti pro výzkum spánku a spánkovou medicínu „Lékař s atestací z plicního lékařství, neurologie, ORL, interního lékařství, všeobecného lékařství, pediatrie nebo kardiologie, který má kompletní teoretické znalosti o spánkové medicíně“. Tento lékař má také praktické znalosti o vyšetřování a diagnostice poruch dýchání ve spánku (Standard péče na pracovištích zajišťujících diagnostiku a léčbu poruch spánku rok 2011).

Dále Vyskočilová, Šonka (2011) popisují požadavky na vzdělání nelékařského zdravotnického personálu, které jsou stejné jako pro Centra diagnostiky léčby a poruch spánku. Nad rámec znalostí všeobecné sestry jsou požadavky na znalosti principů a praxe vyšetřování poruch dýchání ve spánku. Všeobecná sestra musí zvládat zacházení s přístroji používanými na pracovišti. Důležité je tak celoživotní vzdělávání nelékařského zdravotnického personálu.

Protože vyšetřování i léčba můžou probíhat na jiném oddělení nebo ambulantně není podmínkou pro vybavení Jednotky pokoj pro nemocné. Mezi činnosti, které je Jednotka schopna provádět patří např. klinická diagnostika poruch dýchání ve spánku a její nechirurgickou léčba, titrace a retitrace CPAP s pomocí samonastavujícího se CPAP. Dále titrace a retitrace BIPAP s pomocí samonastavujícího se BIPAP.

Dokumentace je archivována minimálně 5 let a zpráva z vyšetření by měla být doručena do 4 týdnů od vyšetření. (Standard péče na pracovištích zajišťujících diagnostiku a léčbu poruch spánku rok 2011).

V Nemocnici a. s, České Budějovice funguje akreditované Centrum diagnostiky a léčby poruch spánku, kam jsou pacienti do spánkové laboratoře přijímáni většinou na základě doporučení obvodního lékaře, otorhinolaryngologa, internisty, kardiologa.

Na základě potíží nemocného lékař zvolí vyšetření na polygrafu nebo polysomnografu .

Bělehrad, Kára a kol. (2013) popisují polysomnografii v současnosti jako zlatý standard pro diagnostiku poruch spánku. Je to komplexní vyšetření, které nejenže rozšiřuje možnosti polygrafie, ale také rozliší fáze spánku a bdění a stanoví jednotlivá spánková stádia (Bělehrad, Kára a kol., 2013).

Bělehrad, Kára a kol. (2013) uvádějí, že volba vyšetření je důležitá pro následné vyhodnocení spánkové apnoe určené podle tzv. AHI (apnoe-hypopnoe) indexu. Polysomnograf díky monitoraci EEG přesně určí frekvenci spánkové apnoe a hypopnoe za jednu hodinu spánku (Bělehrad, Kára a kol., 2013).

Pacient, který byl vyšetřen ve spánkové poradně je, tak kompletně informovaný o tom, jak dlouhá bude hospitalizace, co si má s sebou přinést a sestra už ví jakou dietu pacientovi objednat, popřípadě u imobilních pacientů musí zajistit pomůcky, které si jeho stav vyžaduje. Lékař i sestra opět hovoří s nemocným o postupu při vyšetření, zodpoví veškeré dotazy a snaží se tak zmírnit u některých nemocných obavy z vyšetření. Večer se začíná s napojováním pacienta na polygraf nebo polysomnograf. Je vhodné, aby pacient byl již v pyžamu, protože pásy snímající dýchání se připevňují na hrudník a břicho přes oděv.

Bělehrad, Kára a kol. (2013) dále popisují samotné vyšetření. U polygrafie se pacientovi se připevní na hrudník a břicho dva pásy spolu s malým polysomnografem, který snímá dýchání pacienta a zaznamená dechové pauzy a to typu obstrukční nebo centrální apnoe, podle záznamu se určí i v jaké poloze těla dochází k apnoickým pauzám. Dále má nemocný připevněný oronazální termočlánek pro snímání průtoku nadechovaného i vydechovaného vzduchu. Čidlo na prstě pacienta, snímá saturaci kyslíku a dvě elektrody připevněné pod klíčními kostmi a jedna elektroda nalevo pod pupkem zaznamenají EKG křivku nemocného. Zapnutí přístroje je nastavené automaticky na čas, kdy je pacient zvyklý doma usínat. Pacient je zcela mobilní, toaletu

zvládá sám, ale v případě potřeby má k dispozici signalizační zařízení, kterým může sestru přivolat. Ráno po vyšetření a odpojení pacient po snídani odchází domů a výsledek vyšetření je mu zaslán domů nebo si může počkat na zhodnocení záznamu, je tak ihned informován o výsledku a popřípadě další hospitalizace nebo návrhu na jiná vyšetření. Vyhodnocení záznamu spánku je částečně automatické a zrychlí tak popis vyšetření (viz příloha č. 7) Z pohledu pacienta bývá toto vyšetření dobře tolerováno. Toto vyšetření lze provést i jako ambulantní a pacientovi po nastavení a edukaci lze zapůjčit polygraf domů a následně druhý den ráno vrací přístroj s daty k zhodnocení. Dále Bělehrad, Kára a kol.(2013) uvádějí, že se připravují přístroje k dálkovému on-line přenosu dat (Bělehrad, Kára a kol., 2013).

U polysomnografie nebo videopolysomnografie je napojení podobné, ale záznamů o průběhu spánku je zde více. Toto vyšetření je doporučeno pacientům, kteří nespí, mají tzv. insomnii nebo naopak mají problémy s probuzením, jsou neustále unavení, usínají během chvilky, pokud jsou v klidu a nečinnosti nebo také uprostřed hovoru. U těchto nemocných se jedná o poruchu spánku, která je popisována jako narkolepsie nebo hypersomnie. Další poruchou spánku, která se vyšetřuje těmito metodami, je tzv. syndrom neklidných nohou (RLS) nebo periodické pohyby končetinami ve spánku (PLMS) Tito pacienti jsou přijati na vyšetření pro nekvalitní spánek a neurčité pocity v dolních končetinách, které je nutí pohybovat dolními končetinami a často se v noci budí.

Nevšímalová, Šonka (2007), Bělehrad, Kára a kol.(2013) se shodují v tom, že základem správného videopolysomnografického vyšetření je umístění elektrod a čidel na těle vyšetřovaného. Centrální řídící, archivační a vyhodnocovací jednotkou je počítač. Nemocný je samostatně v místnosti, která je světelně i zvukově izolovaná, je nutné zajistit infračervené osvětlení, pokud je nemocný snímán videokamerou. U elektrod zaznamenávající EEG se rozmístění řídí pravidlem 10 – 20 (viz. příloha č. 8) Používají se stříbrné elektrody, které se podkládají vodivou pastou nebo vodivým gelem na hlavu. Pro záznam elektrookulogramu se elektrody rozmístí tak, aby zachytily jak horizontální tak vertikální pohyb očí, někdy se používá jen jeden svod pro horizontální pohyby očí. Povrchními elektrodami přiloženými pod bradou se snímá EMG svalů

brady. Čidlo, které snímá dýchání a také zaznamená apnoické pauzy je umístěné v nose, saturaci kyslíkem v krvi zachytí čidlo na prstě. Tak jako u polysomnografu i u tohoto záznamu se připevní pásy, které snímají dýchací pohyby. Jeden pás se připevní na hrudník a druhý na břicho. Protože je důležitý i záznam pohybů dolních končetin ve spánku pro vyloučení tzv. syndromu neklidných nohou jsou na každé končetině dvě elektrody snímající jejich pohyb. Poté nemocný uléhá na lůžko a sestra spouští nahrávání spánku (Nevšímalová, Šonka, 2007; Bělehrad, Kára a kol., 2013).

Bělehrad, Kára a kol. (2013) popisují biokalibraci před začátkem nahrávání. Pacient je vyzván, aby zamrkal, a sestra sleduje záznam na obrazovce, zda všechny elektrody reagují na pohyb očí a záznam je čitelný, další kontrola je elektrod na bradě pacient otevírá a zavírá ústa a skřípe zuby, poslední záznam je pohyb dolních končetin, v této době sestra ještě upravuje elektrody, aby výsledný záznam byl kvalitní. Po úspěšné biokalibraci je pacient poučený, že je po celou noc monitorován infračervenou kamerou. Po té se na pokoji zhasíná a spouští se nahrávání (Bělehrad, Kára a kol., 2013).

Během noci má pacient u sebe signalizační zařízení pro možnost přivolání sestry, ale může i sám opustit lůžko pokud je zcela mobilní. Pokoj pro vyšetření spánku je odhlučněný, žaluzie v okně zabezpečí tmu, nemocný má vypnutý mobilní telefon.

Bělehrad, Kára a kol. (2013) uvádějí, že vyšetření se ukončuje v okamžiku, kdy pacient procitá ze spánku do úplného probuzení a ví, že nebude již spát. Po rozsvícení světel se provede opět biokalibrace, veškeré elektrody se sejmou a pacient po snídani odchází domů, zpráva je mu následně zaslána. Role sestry ve spánkové laboratoři během noci spočívá v kontrole záznamu, úpravě elektrod při náhodném odpojení a musí reagovat na pacientovi aktuální potřeby. Je nezbytné pro vyšetření, aby pacient měl dostatek informací o vyšetření, věděl, jak vyšetření bude probíhat, jaký je postup, jak si může sestru přivolat, co bude následovat ráno po vyšetření, kdy bude odpojen a jestli si může ráno po vyšetření odejít nebo bude čekat na výsledky. Podat dostatek informací nemocnému a pomoci překonat tak psychické obtíže, s kterými nemocný někdy přichází je důležité pro celé vyšetření (Bělehrad, Kára a kol., 2013).

4. Syndrom spánkové apnoe

Šonka (1997) uvádí, že syndrom spánkové apnoe je soubor příznaků, které vznikají na základě apnoických pauz nebo hypopnoí během spánku. Mezi tyto příznaky patří chrápání, intermitentní chrápání, nadměrná denní spavost, obezita, cefalea, častější výskyt ischemické choroby srdeční a mozkové mrtvice, hypertenze a další (Nevšímalová, Šonka, 1997).

Nevšímalová, Šonka (2007) popisují, základní projev tohoto syndromu a tím je apnoe, to znamená přerušení dýchání ve spánku v délce trvání 10s a déle. Hypopnoe je pokles proudění vzduchu o více než 50%. Rozlišuje se spánková apnoe obstrukční, centrální a smíšená. Obstrukční spánková apnoe je popisována v těch případech, kdy během apnoe přetrvává dýchací úsilí, na rozdíl od centrální apnoe, kdy dýchací úsilí není přítomno. Centrální spánková apnoe se vyskytuje méně často než obstrukční a je popisována u chronických plicních onemocnění, kardiologických, nervosvalových a skeletárních onemocněních. Smíšená apnoe začíná jako centrální, ale během trvání se obnoví dýchání a apnoe má pak charakter obstrukčního typu. Centrální spánková apnoe je popisována také při periodickém dýchání ve velké nadmořské výšce, při užívání některých léků nebo drog. Nemocní často trpí nespavostí, bolestmi hlavy, únavou a denní spavostí. Z hlediska nemocnosti a úmrtnosti je častější poruchou syndrom obstrukční spánkové apnoe (OSA), kvůli mikro spánku a denní spavosti se tak zvyšuje riziko dopravních nehod nebo úrazů. V České republice tak díky rozvoji spánkových laboratoří narůstá počet diagnostikovaných a úspěšně léčených klientů se spánkovou apnoí (Nevšímalová, Šonka 2007).

Dle Hobzové (2014) do prevence spánkové apnoe zahrnujeme tato doporučení; redukci hmotnosti obézních pacientů, zákaz kouření, raději se snažit usínat na boku než na zádech, toto jsou jen některá jak předcházet spánkové apnoi. Mezi další faktory, které lze odstranit je dodržování správné životosprávy, snažit se usínat v pravidelnou dobu a spát přiměřenou dobu. Jíst bychom měli několik hodin před spaním, vyvarovat se alkoholu a opatrně s užíváním hypnotik (Hobzová, 2014).

4.1 Původ, projevy, následky syndromu spánkové apnoe

Rošková (2013) popisuje příčinu spánkové apnoe, která spočívá v periodické zástavě dýchání ve spánku. Suspektní je v tom případě, že spící člověk často chrápe, nadměrně spí přes den, v noci se často budí, ráno má bolesti hlavy, zhoršují se intelektové schopnosti, mohou se objevovat arytmie, hypertenze, člověk bývá podrážděný. Spánková apnoe se vyskytuje často u žen v klimakteriu a u mužů po 50. roce života. Zástavy dechu ve spánku trvají deset vteřin až dvě minuty a vyskytují se v REM i NREM fázi, frekvence je 50 až 600 za noc. Následkem je nadměrná denní ospalost, únava, navíc časté apnoické pauzy mohou způsobit prudký vzestup tlaku, zástavu srdeční činnosti. Časem mohou apnoické pauzy vyvolávat srdeční arytmie, plicní hypertenzi s následnou nedostatečností levé srdeční komory (Rošková ,2013).

Jedním z projevů spánkové apnoe je chrápání, kdy je překážka v hltanu jen částečná. Vzduch, který proudí, při částečném zúžení hltanu rozvibruje některou z jeho částí, což se projeví chrapotem, který je také jednou z příčin narušeného spánku. Ten nemá jen samotný chrápající, ale také lidé, kteří s chrápajícím člověkem sdílejí místnost.

U spánkové apnoe je hltan již zcela uzavřen, vzduch nemůže proudit do plic a tím dochází k apnoické pauze. Při apnoické pauze se v těle hromadí oxid uhličitý a naopak dochází k nedostatku kyslíku. Aktivací sympatiku se pak pacient probudí, ale jde o mikroprobuzení, které si někdy pacient vůbec nepamatuje, hned po něm usne a hluboce se nadechne. Tento moment způsobí zvýšení krevního tlaku a zvýší se dechová frekvence. Mlíková Seidlerová (2013) popisuje, syndrom spánkové apnoe patří mezi časté příčiny sekundární hypertenze 2. Včasnou diagnostikou a léčbou a poklesem krevního tlaku také snížíme kardiovaskulární rizika. Toto vše vede ke zlepšení kvality života nemocného a ke snížení nákladů na zdravotní péči (Mlíková Seidlerová, 2013).

Tyto cykly střídání apnoe a mikroprobuzení se mohou opakovat až desetkrát za hodinu a následkem takto nekvalitního spánku jsou ranní bolesti hlavy, únava, nevyspání, sucho v ústech, krku, špatná nálada až depresivní stavy. Mikroprobuzení (arousal) bývá považováno za respirační, pokud je spojeno s apnoí, hypopnoí nebo

jiným omezením proudu vzduchu v horních cestách dýchacích. V případě, že tyto události trvají minimálně 10s , ale nemají charakter apnoe nebo hypopnoe jsou hodnoceny jako RERA (Respiratory Effort Related Arousal), (Bělehrad, Kára a kol., 2013).

Hobzová (2014) popisuje epizody mikrospánku vyskytující se během dne tzn. usínání, obzvláště u monotónní činnosti, které tak zvyšují riziko úrazů. Může se vyskytnout porucha myšlení, snížená koncentrace, únava. Riziko dopravní nehodovosti je až několika násobně vyšší (Hobzová, 2014).

Hobzová (2012) dále uvádí, že na poruchy dýchání ve spánku se také zaměřuje medicínský obor - pneumologie. Poměrně častá je totiž souvislost mezi OSA a jinými plicními chorobami především chronickou obstrukční plicní nemocí (CHOPN). U pacientů s CHOPN se může vyskytnout hypoxémie ve spánku, jejíž komplikací pak mohou být arytmie, plicní hypertenze, polycytémie. Tím se podstatně mění kvalita spánku. OSA se při obstrukci dýchacích cest kombinuje s hypoventilací vázanou na spánek. Nejtěžší desaturace během spánku nastávají v REM (rapid yey movements) fázi spánku (Hobzová, 2012).

Neinvazivní plicní ventilace pak odstraňuje symptomy OSA a zmírňuje noční dušnost u pacientů s CHOPN. Během spánku dochází k významným změnám nejen v regulaci činnosti respiračního systému, ale změny se objeví i v systému kardiovaskulárním. Tyto změny vyvolané REM spánkem se zásadně liší od NREM spánku. Během REM fáze spánku jsou, hodnoty TK a srdeční frekvence podobné hodnotám, které zaznamenáme v bdělém stavu. Protože však NREM spánek představuje 85% celkové doby spánku, je spánek všeobecně pro kardiovaskulární systém stavem fyziologického odpočinku.

4.2 Rizikové faktory spánkové apnoe

Častěji se syndrom spánkové apnoe spojuje s mužským pohlavím než s ženským, významným faktorem je obezita, věk nad 40 let a větší obvod krku.

Dále mezi rizikové faktory mimo anatomických změn patří také anomálie (malá spodní čelist, větší a ochablé měkké patro, zvětšené mandle a další), užití alkoholu před spaním, užívání některých hypnotik, sedativ či myorelaxancií.

Woidtke (2013), který je ředitelem Mezinárodní školy spánku na Floridě, popisuje v časopise American Nurse Today, že OSA se vyskytuje častěji u Afroameričanů, domorodých Američanů a Asiatů, kde mezi rizikové faktory patří velmi malá nebo ustupující čelist, vysoké klenuté patro, hypertrofie mandlí nebo zvětšený obvod krku (Woidtke, 2013).

4.3 Syndrom centrální spánkové apnoe

Šonka (2004) tvrdí, že Syndrom spánkové apnoe je opakované omezení ventilace během spánku. Již není způsobeno obstrukcí horních cest dýchacích, ale abnormálním řízením dýchání v centrální nervové soustavě (Šonka, 2004).

Tomori a kol. (1999) popisují, že při centrální spánkové apnoi se vyskytuje více než 10 apnoicko – hypopnoických epizod většinou centrálního typu během jedné hodiny spánku (Tomori a kolektiv, 1999).

Tomori, Redhammer, Donič a kol.(1999) popisují jak je po nástupu spánku snížená produkce CO_2, protože dochází k omezení pohybu, ale přetrvává úroveň ventilace, která je přechodně nadměrná, což způsobí, že CO_2 se z organismu vydýchá. Hladina PCO_2 tak může klesnout pod apnoický práh (Tomori, Redhammer, Donič a kolektiv, 1999).
Dále Tomori, Redhammer, Donič a kol. uvádějí, že během apnoe se v organismu hromadí CO_2 ,hladina vystoupí nad apnoický práh a dochází k stimulaci dýchacího centra a následně obnovení spontánního dýchání. Centrální apnoe za fyziologických podmínek vzniká během pobytu člověka v nadmořských výškách nad 3000 – 4000 m, kdy vlivem nízkého parciálního tlaku v atmosféře vzniká chronická hyperventilace, která z organismu vyplaví CO_2 a hladina $PaCO_2$ je stále nízká (Tomori, Redhammer, Donič a kolektiv, 1999).

Tomori, Rehammer, Donič a kol. (1999) popisují příčiny centrální spánkové apnoe, kterými mohou být např. kmenový iktus, chirurgický výkon, infekce nebo komprese

respiračního centra tumorem. Léčba spočívá v podpůrné ventilaci, dvojúrovňovém přetlaku v dýchacích cestách (belevel positive airway pressure) BIPAP. To znamená, že nemocné můžeme léčit dvěma tlaky současně a to inspiračním, který se shoduje s tlakem CPAP a exspiračním, který je nastavený nižší než inspirační. Mezi poruchy dýchání centrálního typu patří i periodické Cheyne – Stokesovo dýchání. Toto dýchání je charakteristické typické crescendo-decrescendo formou dechových pohybů. Zejména u pacientů se srdečním selháním se vyskytuje společně s centrální spánkovou apnoí. Jednotlivé epizody centrální spánkové apnoe jsou následovány cyklem Cheyne-Stokesova dýchání, potom hovoříme o centrální apnoi – Cheyne – Stokesova dýchání (Tomori, Redhammer, Donič a kolektiv 1999).

Samostatně se těžká centrální spánková apnoe vyskytuje vzácně, častěji se vyskytuje spolu s obstrukční spánkovou apnoí

4.4 Syndrom obstrukční spánkové apnoe

Syndrom obstrukční spánkové apnoe se vyznačuje chvilkovými stavy vynechání dechu tzv. apnoí, v tomto případě jde o poruchu dýchání ve spánku.

WU LI (2013) uvádí, že ve věkové skupině nad 35 let se obstrukční spánková apnoe vyskytuje přibližně u dvou procent žen a čtyř procent mužů (WU LI, 2013).

Obstrukční spánková apnoe je onemocnění celonárodní povahy. Většina nemocných o riziku, které tyto obtíže přináší, vůbec neví, zato jejich okolí je rušeno nočním chrápáním, které tento stav doprovází. Během spánku se střídají stavy hlasitého chrápání, které se ztišuje a v době pauzy dochází k zástavě dechu, která trvá několik sekund, poté se opakuje hlasité chrápání s obdobím pauzy. Tento stav se opakuje několikrát za hodinu, což má za následek spánek přerušovaný obdobím probuzení, lapavé dýchání, tachykardii. Během spánkové apnoe je krev méně zásobena kyslíkem a dochází k nedostatečnému okysličení tkání a následně i všech tělesných orgánů. Za normálního stavu kysličník uhličitý opouští organismus při výdechu, v době apnoe je však zadržován a tělo je tak neustále v pohotovosti a strachu ze zadušení.

Obstrukční forma spánkové apnoe se vyskytuje asi v 90% případů. Je tedy mnohem častější než spánková apnoe centrálního typu. Její příčinou je nesprávné postavení dýchacích cest, což může být způsobeno uvolněným svalstvem horních cest dýchacích.

Jako jednu z dalších hlavních příčin spánkové apnoe můžeme uvést nadváhu, kdy tukové polštáře škodí nejen dýchacím cestám, ale břišní tuk naléhá na dýchací orgány bránici a plíce. Člověk v leže má tak enormně ztížené dýchání. Další příčinou vynechání dechu mohou být nosní polypy nebo pokřivená nosní přepážka, rovněž zvětšené krční mandle zužují dýchací cesty ve spánku. Stejně jako se vyskytuje spánková apnoe u dospělých, dle Příhodové (2013) se obstrukční spánková apnoe popisuje u 2-3% dětí (viz příloha č. 9) s maximem mezi 3 až 8 rokem života a výrazným rizikovým faktorem i u dětí je také obezita (Příhodová, 2013).

Šonka (2004) popisuje také dědičnost obstrukční spánkové apnoe. Familiární výskyt OSA a chrápání byly zjištěny opakovaně a studie porovnávající výskyt OSA u příbuzných při nezávislých kontrolách zjistila, že příbuzní prvního stupně nemocných s OSA mají přibližně dvakrát větší riziko poruchy dýchání ve spánku, přičemž toto riziko stoupá, jestliže OSA trpí více příbuzných. (Šonka a kol., 2004) Nepochybně dědičnou etiologickou příčinou je obezita. Vysokou prevalenci má také OSA u nemocných s prokázaným chromozomovým nebo genovým defektem Downův syndrom, Marfanův syndrom, Praderové-Williho syndrom a další chorob (Šonka, 2004).

ICSD (International Classification of Sleep Disorders), (2014) uvádí, že OSA je dědičný stav a dvakrát vyšší pravděpodobnost vzniku OSA (obstrukční spánkové apnoe) je u příbuzných prvního stupně. Stejné příznaky jako je chrápání, denní spavost, lapání po dechu vysvětluje přibližně jednu třetinu změny apnoe – hypopnoe indexu tzv. AHI. Tento index se používá pro označení závažnosti spánkové apnoe. Avšak podstatný podíl dědičnosti OSA má obezita. Další faktory, které mohou hrát roli, jsou také fyzická aktivita a stravovací návyky. Nicméně dle ICSD (2014) dle genetické studie nebyla zjištěna jedinečnost genu nebo genů zodpovědných za dědičnost OSA (obstrukční spánkové apnoe), (ICSD, 2014).

OSA také dle Šonky (2008) je nezávislý faktor hypertenze a hypertenze je častá komorbidita OSA. Asi 30% nemocných se systémovou hypertenzí má OSA a asi 50 % nebo i více nemocných s OSA má systémovou hypertenzi (Šonka, 2008).

Šonka (2008) uvádí, že populační studie Sleep Heart Health Study prokázala, že OSA je spojena s 2,4 krát vyšším rizikem srdečního selhání (Šonka, 2008).

Sleep Heart Health Study je kohortová studie navržena tak, aby prošetřila obstrukční spánkové apnoe a další spánek – neuspořádané dýchání (SBDH) jako rizikové faktory pro rozvoj kardiovaskulárních onemocnění.

OSA je také asociována s častější noční ischémií myokardu a s poruchami srdečního rytmu. Nemocným s OSA kolísá také tlak v plicnici paralelně s apnoemi, což postupně vede k trvalé plicní hypertenzi. Podle Světové zdravotnické organizace poruchy dýchání vázané na spánek jsou druhou nejvýznamnější příčinou plicní hypertenze. Šonka (2008) dále uvádí, že plicní hypertenze se vyskytuje podle různých studií u 15 – 70% nemocných s OSA, ta je většinou mírná a jen vzácně vyvolá cor pulmonale na rozdíl od syndromu hypoventilace obezita (Šonka, 2008).

Především nárůstem informovanosti, zlepšování diagnostiky, ale také nárůstem obezity v populaci se do spánkových laboratoří objednává stále větší počet nemocných.

Diagnostiku a možnosti léčby popisuje Hobzová (2014). Diagnózu spánkové apnoe stanovuje somnolog (odborný lékař se specializací na poruchy spánku a spánkovou medicínu) ve spánkové laboratoři. Ty jsou zřizovány při odbornostech plicních, nervových, psychiatrických a ušních – nosních - krčních. K určení diagnózy OSA patří již zmíněné amnestické údaje fyzikální vyšetření, screeningové vyšetření, noční monitorace spánku a dotazníky. Dotazník Epworthská škála spavosti, kterým získáme subjektivní informace o denní spavosti. U nás se jedná o nejvíce používaný dotazník. Tato škála zachycuje tendenci spát v denní době v osmi různých situacích v běžném životě za poslední týden (Hobzová, 2014).

Ramar a Olson (2014) uvádějí, že při podezření na OSA u dospělých postačí k diagnostice tzv. limitovaná polysomnografie, která snímá polohu těla nemocného, EKG,saturaci hemoglobinu kyslíkem, dýchací pohyby a snímá proud vzduchu před nosem a ústy. Např. v USA není limitovaná polysomnografie běžnou diagnostickou

metodou. Jako nejúčinnější metodu léčby OSA pak popisují kontinuální přetlak v dýchacích cestách (Ramar, Olson, 2014).

4.5 Anatomie horních cest dýchacích v souvislosti s výskytem spánkové apnoe

Z hlediska anatomie, pokud hledáme příčinu spánkové apnoe, je jím obstrukce v horních dýchacích cestách.

Horní cesty dýchací slouží k dopravě vzduchu z nosu na rozhraní mezi hrtanem a hrtanovou částí hltanu. Tvoří ji dutina nosní, nosohltan, ústní část hltanu a hrtanová část hltanu.

Šonka (2004) popisuje, že hltan má kombinovanou funkci (polykání, dýchání a fonace) a musí tak umožňovat nejen trvalé proudění vzduchu, ale také posunování potravy a vody. Na průsvit hltanu působí dvě proti sobě působící síly, negativní tlak, který jej zužuje a svaly, které jej rozšiřují. Dělí se na nazofaryng, orofaryng a hypofaryng. Při spánkové apnoi se nejčastějším místem uzávěru stává orofaryng, jehož přední stěnu tvoří měkké patro a jazyk. U nemocných se spánkovou apnoí jsou vnitřní rozměry dýchacích cest menší než u zdravých. Příčiny změn v měkkých tkáních u nemocných s obstrukční spánkovou apnoí mohou být edém horních cest dýchacích, obezita nebo odlišná stavba faryngeální svaloviny při spánku. Pro vznik obstrukce dýchacích cest jsou kritickým místem laterální stěny faryngu, tento rozměr se nejvíce zvětší při aplikaci CPAP (continuous positive airway pressure.), (viz. příloha č. 10).

4.6 Klinické projevy

Příznaky OSA si můžeme rozdělit na denní a noční, protože následky se projevují i v bdělém stavu. Denním příznakem je usínání při monotónní činnosti a nadměrná denní ospalost. Dalšími projevy jsou poruchy koncentrace, zhoršení pracovního výkonu, depresivní ladění. Typickým příznakem je ranní únava s pocitem nevyspání, mikro spánky, bolesti hlavy a pocit sucha v ústech a krku. Kraus a Plzák (2008) popisují

poměr apnoe a hypopnoe indexu tzv. AHI nám ukazuje na závažnost onemocnění, ukazuje nám počet apnoí a hypopnoí za jednu hodinu spánku. Zástava dechu (apnoe) musí trvat nejméně 10 sekund a musí být spojena se snížením krevního okysličení. Za normální je považován AHI pod 10, lehkou formou OSA signalizují hodnoty AHI 10-20, středně těžkou forma OSAS 20-40, hodnoty větší než 40 AHI těžkou formu OSAS (Kraus, Plzák, 2008).

Šonka (2007) a Sovová (2008) popisují, že nočními příznaky kromě typického chrápání jsou apnoické pauzy ve spánku, lapání po dechu, pocit nedostatku dechu, neklidný spánek, srdeční arytmie, noční polyurie a noční pocení. OSA také zrychluje vznik aterosklerózy, protože noční spánková deprivace a noční hypoxie v průběhu spánku, mají nepříznivé kardiovaskulární a metabolické následky. Hypertenze způsobená OSA se vysvětluje opakovanými vzestupy tonu sympatiku při opakovaných probouzecích reakcích (Šonka, 2007, Sovová, 2008).

Nevšímalová, Šonka (2007) uvádějí, že několik studií prokázala u pacientů s těžkou OSA častější vyšší výskyt cévních mozkových příhod (CMP). OSA také patří mezi vyvolávající faktory metabolických onemocnění obzvláště diabetes mellitus 2. typu (Nevšímalová, Šonka, 2007).

Spánková apnoe se také podílí na vzniku epileptického záchvatu, k významnému zmenšení počtu těchto záchvatů vede právě aplikace CPAP.

OSA je popisována nejen v souvislosti s metabolickými a kardiovaskulárními chorobami, ale také v očním lékařství s onemocněním syndrom ochablého víčka (floppy eyelid syndrom - FES). Toto onemocnění je charakterizované chronickou papilární konjuktivitidou, která nereaguje na běžnou lokální terapii a výraznou laxitou horního víčka. Postižení může být jednostranné, v tomto případě na té straně, kde většinou pacient spí, při postižení obou víček pacient spí většinou na břiše nebo střídavě na obou stranách. Toto onemocnění postihuje většinou muže středního věku, obézní s BMI (body mass index) nad 30 a právě u těchto pacientů je popisována častá souvislost FES s obstrukční spánkovou apnoí. Oční potíže tak mohou často vést ke stanovení diagnózy a následně léčby OSA (Karhanová, Hobzová, Marešová, 2012).

Aby bylo, možné diagnostikovat přímo obstrukční syndrom spánkové apnoe provádí se dotazníkové šetření Epworthská škála spavosti (viz. příloha č. 11), vyplní se podrobné anamnestické údaje a následně se provede polysomnografické vyšetření. Dalším vyšetřením mimo objektivního, které ukáže nález typický pro OSA, jsou funkční plicní vyšetření, která zjistí eventuální obstrukční nebo restrikční plicní onemocnění, nazoendoskopie nebo stomatologické vyšetření.

Kritéria stanovení OSA přesně stanovuje Mezinárodní klasifikace poruch spánku 2.

4.7 Léčba syndromu spánkové apnoe

Kraus a Plzák (2008) uvádějí, že mezi konzervativní metody patří především dodržování správné životosprávy, redukce nadměrné hmotnosti, nekouřit, správná spánková hygiena, vyhýbat se alkoholu před spaním a dodržování pravidelného spánkového rytmu. Nejefektivnější metodou léčby je však použití nazální přetlakové ventilace continous positive airway pressure (CPAP), (Kraus, Plzák, 2008).

Jednou z dalších možností je chirurgická léčba, ta se provádí v případě odstranitelné anatomické překážky. Například odstranění mandlí, plastika nosní přepážky, plastika patrového čípku a měkkého patra uvulopalatopharyngoplastika (UPPP), což je výkon provádějící se nejčastěji u lehčího až středně těžkého obstrukčního spánkového apnoického syndromu. Tímto výkonem se odstraní část měkkého patra, patrové oblouky, čípek a obě krční mandle a má velkou úspěšnost. Začátkem 90. let byly vypracovány laserové metody, které mohou být prováděny i ambulantně a v současnosti bývají používané i u prostého chrápání. Laserová uvuloplastika (lasery assisted uvuloplasty – LAUP) se používá u prosté ronchopatie. Další možností je tonzilektomie, která se provádí pouze u dětí.

Nemocní s obstrukční spánkovou apnoí pak po výkonech v celkové anestézii vyžadují zvláštní dohled, v případě léčení CPAP je nutné jej aplikovat co nejdříve po ukončení anestézie.

Včasná léčba syndromu spánkové apnoe tak může vyloučit nebo zabránit vážným komplikacím jako je smrt ve spánku nebo tragédie, které může způsobit mikrospánek u řidičů.

5. Continous positive airway pressure (CPAP)

CPAP (continous positive airway pressure) kontinuální pozitivní tlak v dýchacích cestách, je léčba, při které se používá mírný tlak vzduchu a udržují se tak otevřené dýchací cesty. Léčbu využívají lidé, kteří mají problémy s dýcháním, jako je spánková apnoe.

CPAP se může využít i u předčasně narozených dětí, které nemají plně vyvinuté plíce, např. u syndromu respirační tísně nebo bronchopulmonální dysplazie.

Kraus a Plzák (2008) uvádějí, že tento přístroj pomocí masky, která je vzduchotěsně nasazená zabezpečuje kontinuální přetlak v dýchacích cestách. Zabraňuje tak kolapsu tkání dýchací trubice tím, že udržuje během spánku lehký přetlak (cca 5-15 mBar) v dýchacích cestách. Pravidelné používání přístroje, zlepšuje průběh onemocnění a snižuje úmrtnost. Farmakologická léčba je nutná při léčení komplikací a onemocnění, které vznikly v souvislosti se syndromem spánkové apnoe. U této léčby je compliance pacientů 60%. Dyskomfortem pro pacienty může být hlučnost přístroje, sucho v ústech, únik vzduchu okolo netěsnící masky (Kraus, Plzák, 2008).

Metodu trvalého přetlaku v dýchacích cestách (continuous positive airway pressure) pro niž se vžila zkratka CPAP objevil a poprvé použil Australan Colin Sullivan se svými spolupracovníky (Šonka a kol., 2004).

Colin Sullivan je australský lékař, profesor, známý pro jeho vynález CPAP v červnu 1980. Po dokončení studia medicíny na univerzitě v Sydney pokračoval ve specializaci v respirační medicíně, kde se setkal s expertem, na syndrom náhlého úmrtí novorozenců. U tohoto syndromu se předpokládala jako příčina úmrtí problémy s dýcháním. Profesor Sullivan pracoval v Royal Prince Alfred Hospital v respirační jednotce. Podporoval vyšetřování poruch spánku v Austrálii a založil první diagnostickou spánkovou laboratoř pro dospělé v roce 1980. Byl také zodpovědný za založení první klinické výzkumné laboratoře v dětské nemocnici Camperdown v roce 1990. To vedlo k budování klinických a výzkumných jednotek spánku v Dětské nemocnici v městě Westmead, v roce 1995 a v nemocnici v Sydney, Dětské nemocnici ve městě Randwick roce 1998.

Sullivan a jeho tým první experiment provedl na psech s obstrukcí na dýchacích cestách. 3 roky sledoval spánek speciálně vycvičených psů z pohledu jaký vliv má dýchání na spánek a sny.

Prvním pacientem, u kterého byl test proveden, byl nemocný s velmi těžkou spánkovou apnoí, u těchto nemocných před testováním CPAP byla doporučena jako léčebná metoda tracheotomie.

Principem účinku CPAP je rozšíření dýchacích cest. Šonka (2004) popisuje CPAP jako přístroj, který se sestává z masky, ohebné hadice a výkonné turbínky. Maska se nasadí přes nos, v případě nosní neprůchodnosti ať už vrozené nebo po úrazové se zvolí maska přes ústa. Do masky proudí vzduch ohebnou hadicí, která je napojena na turbínku. V masce je kalibrovaná odporová štěrbina, kterou odchází trvale vzduch včetně vzduchu, který nemocný vydechuje. Turbínka je řízena tak, aby tlak, kterým působí proti kolísajícímu odporu v dýchacích cestách (nádech i výdech) a kalibrované odporové štěrbině byl stále stejný (Šonka a kol., 2004).

Šonka (2004) také uvádí, že při správném používání CPAP mizí apnoe, hypopnoe, dýchací zvuky a probouzející reakce. Obnovuje se tak normální struktura spánku, mizí denní ospalost, denní únava. Zlepšuje se kvalita života, snižuje se riziko dopravních nehod, zlepšuje se pracovní výkon. CPAP je světově rozšířená metoda volby v léčbě OSA, která se v České republice uplatňuje od roku 1994 (Šonka a kol., 2004).

Většinou se přetlak aplikuje nosní maskou, které jsou v několika velikostech, materiál je většinou silikon, nebo masky, které se tepelně či mechanicky dotvářejí podle obličeje nemocného.

Z přístroje, který může mít pacient na nočním stolku vedle postele, je přiváděn přetlak do masky, kterou má nemocný nasazenou na obličeji. Masku udržují speciální popruhy ve správné pozici (Slouka, Vyskočilová, Frei, 2015). Jaký přetlak se nastaví je individuální, na začátku léčby je nutné počítat s častějšími kontrolami ve spánkové laboratoři. Frekvence kontrol se sníží po úspěšném zavedení léčby. Kontroly probíhají zpravidla v ročních intervalech ambulantně. Je-li ošetřujícím lékařem indikován přetlakový přístroj, vstupně jej hradí zdravotní pojišťovna. V průběhu léčby je v ročním

intervalu nutné vyměnit příslušenství tj. maska, hadice a filtry. Tuto výměnu hradí pojišťovna již jen částečně (Slouka, Vyskočilová, Frei, 2015).

Dle Šonky (2008) si příznivý efekt správně nastaveného CPAP nemocný uvědomuje již po první noci (viz přílohy č. 15,16). Zjištění optimálního přetlaku CPAP (titrování CPAP) se provádí při polysomnografii nebo při autotitrujícím CPAP (Šonka, 2008).

Brusis (1998) uvádí, že předpokladem této metody umělého dýchání je volné dýchání nosem. Pokud není, je třeba nejdříve narovnání nosní překážky nebo zmenšení nosní výstelky, popřípadě obojí (Brusis, 1998). Dále Brusis (1998) popisuje nevýhody této léčby, masku je nutné mít na obličeji po celou dobu spánku, zvuky pumpování mohou rušit noční klid. Dýchaný vzduch je také nutno zvlhčovat, aby nedocházelo k vyschnutí dýchacích cest. Protože používání dýchací masky bývá někdy pociťováno jako obtížné, může je tolerovat jen pacient, který je k němu donucen velkým strádáním. Nicméně k vyléčení se touto cestou nedá dosáhnout, CPAP je nutné používat celý život. Z toho důvodu bývá nazální maska doporučována jen pro nejtěžší případy chrápavosti, kterým jejich vada hrozí životně nebezpečnými komplikacemi (Brusis, 1998).

Příručka pro pacienty „Život se CPAP“ uvádí zásady, které jsou přínosem pro kvalitní spánek, život, s přetlakovým přístrojem. To znamená pozitivní přístup k léčbě, přístroj používat každou noc, minimální průměrná denní době spánku s přístrojem potřebná k efektivitě léčby je 4 hodiny. Ideální po celou dobu spánku. Řešení případných potíží s léčbou ve spolupráci se spánkovou laboratoří (Slouka, Vyskočilová, Frei, 2015).

V některých případech však existují kontraindikace, kdy se CPAP nesmí používat, např. komunikace dýchacích cest s nitrolebním prostorem, pneumocefalus, fraktura baze lební a nejasná zranění obličeje a dýchacích cest, alergie na hmotu masky a jiné materiály přístroje, rekurentní sinusitidy a mediootitidy, neschopnost obsluhy přístroje bez spolehlivého zabezpečení této péče jinou osobou, nezájem o léčení (Šonka, 2008).

Pretl (2013) popisuje indikační kritéria pro léčbu poruch dýchání ve spánku pomocí přetlaku v dýchacích cestách. Léčba pomocí CPAP je doporučena pro léčbu střední a těžké spánkové apnoe. Léčba pomocí BiPAP (dvouúrovňového přetlaku v dýchacích

cestách) je doporučena pro léčbu střední a těžké spánkové apnoe při nedostatečném léčebném účinku CPAP. Efektivita léčby se hodnotí podle reziduálního AHI (zaznamenávaného přístrojem za období od poslední kontroly) a dostatečného používání přístroje (v průměru > 4 hodiny denně). První kontrola compliance léčby je za 1 – 3 měsíce od zahájení léčby a dále v intervalech 1rok. Oprávnění k indikování, titraci, nastavování a předepisování léčby mají pracoviště akreditovaná Českou společností pro výzkum spánku a spánkovou medicínu (ČSVSSM), (Pretl, 2013).

Dále Pretl (2013) uvádí, před zahájením léčby musí být výše přetlaku individuálně vytitrována a musí být dosaženo alespoň dostatečného efektu léčby poruchy dýchání ve spánku SRBD (Sleep Related Breathing Disorders). Nemocný musí být na používání přístroje připraven a k jeho používání odhodlán. Pokud nemocnému brání v používání přístroje vedlejší účinky jako je sucho v ústech, častá probouzení a komplikace s maskou je třeba vyzkoušet všechny postupy k jejich omezení. Léčba pomocí přetlaku v dýchacích cestách je bezpečná, vedlejší a nežádoucí účinky nejsou závažné ani významné a jsou reverzibilní (Pretl, 2013).

Metodou volby léčby u SAS je léčba přetlakem CPAP u velmi těžkého SAS s kombinací např. chronické bronchitidy, SAS při neuromuskulárních chorobách nebo u pacientů, kteří netolerují léčbu CPAP je indikována podpůrná ventilace nejčastěji pomocí dvojúrovňového přetlaku v dýchacích cestách bilevel positive airway pressure (BIPAP), (Vyskočilová, Šonka 2005).

Barreto, Santos-Silva et al. (2015) v časopise Journal of Sleep Medicine and Disorders, který popisuje novinky ve spánkové medicíně, uvádí příklad studie, zda léčba pozitivním přetlakem může odhalit poruchu spánku tzv. PLMS (periodické pohyby končetinami ve spánku) u nemocných s obstrukční spánkovou apnoí (OSA).

Periodické pohyby končetinami (PLMS) se řadí dle Mezinárodní klasifikace poruch spánku mezi „Poruchy pohybu spojené se spánkem“ (The International Classifiacion Disorders, 2014)

Této studie se zúčastnilo 142 pacientů s obstrukční spánkovou apnoí z toho 29 žen a 113 mužů, průměrný věk byl 53let a body mass index (BMI) 31. U těchto nemocných se první noc vyšetřila noční polysomnografie (PSG) a druhá noc s přístrojem CPAP.

První noc bylo zachyceno 9% pacientů s PLMS indexem více jak 5 událostí za hodinu spánku ve druhé noci se CPAP přístrojem bylo zaznamenáno 13% pacientů s PLMS více jak 5 událostí za hodinu spánku. Čtyři pacienti měli více než 5 událostí PLMS v obou polysomnografiích a u dvou pacientů ze čtyř byl pozorován pokles indexu PLMS u druhé polysomnografie oproti prvnímu polysomnografickému vyšetření. Závěr tedy byl, že léčba pomocí CPAP může tedy odhalit, ale ne zhoršit průběh PLMS (Barreto, Santos-Silva et al., 2015).

Drábková (2012) také popisuje, jak léčba obstrukční spánkové apnoe může zlepšit i přidružené kardiální komplikace. Studie, která proběhla na univerzitě v Birminghamu (UK) sledovala 120 pacientů rozdělených do skupin a to 40 pacientů s hypertenzí, 40 pacientů zdravých a 40 účastníků studie. Všem byla provedena mimo jiných vyšetření echokardiografie, která byla zaměřena na tloušťku septa a zadní stěny myokardu. Po té byla každá skupina léčena trvalým přetlakem CPAP a v časovém odstupu byla vyšetření zopakována. Drábková (2012) uvádí, že po šesti měsících léčby CPAP se pacientům s obstrukční spánkovou apnoí sledované hodnoty zlepšily nebo normalizovaly.

Zásadní význam pro rozvoj levostranné srdeční diastolické dysfunkce se zvýšenou mortalitou může mít u neléčených pacientů obstrukční spánková a apnoe a syndrom spánkové apnoe (Drábková, 2012).

Kraus a Plzák (2008) uvádějí, že velký pokrok ve vývoji přístrojů nastal v posledních letech. Přístroje se zmenšují, snižuje se hlučnost, zavádějí se zvlhčovače. Byly zavedeny přístroje, které můžeme nazvat jako cestovní a mohou se používat na služebních cestách (Kraus, Plzák, 2008).

6. Bilevel positive airway pressure BiPAP

Nevšímalová, Šonka (2007) popisují BiPAP (bilevel positive airway pressure) jako léčení dvojúrovňovým přetlakem v dýchacích cestách. Používá se jako alternativní postup při netoleranci CPAP např. pro příliš vysoký přetlak, kombinace s CHOPN. Metoda BiPAP bývá také nazývána neinvazivní ventilační podpora (Nevšímalová, Šonka, 2007).

Působí na stejném principu jako CPAP, ale nemocnému při inspiriu zajistí vyšší přetlak než při výdechu. Pro nemocného je toto příjemnější a léčba s BiPAP se lépe snáší (Nevšímalová, Šonka, 1997). Dále Šonka (1997) uvádí, že BiPAP je indikovaný při potřebě většího přetlaku při těžším overlap syndromu, při restriktivním plicním onemocnění. Inspirační tlak BiPAP je shodný s trvalým přetlakem při léčbě CPAP a exspirační tlak je nižší většinou o 4 – 7 mbar (Nevšímalová, Šonka, 1997).

Šonka a kol. (2004) popisují způsob léčby BiPAP. Tlak k udržení průchodnosti dýchacích cest při exspiriu je nižší než tlak, který má zamezit vzniku apnoí a hypopnoí. BiPAP je také přínosem pro nemocné s kombinací OSA a chronické obstrukční plicní nemoci. Léčba tak s rozdílným inspiračním a exspiračním tlakem může zvýšit ventilaci. Toto je výhodou u nemocných s Pickwickovským syndromem tj. u nemocných s kombinací s OSA a alveolární hypoventilací a u nemocných s kombinací OSA a centrální spánkovou apnoí, kteří mají pokles saturace i po dostatečném zprůchodnění dýchacích cest. BiPAP je také výhodný u nemocných s deformitami hrudníku a u kardiaků, kde snižuje ejekční volum tím, že zvýší nitrohrudní tlak během exspíria (Šonka a kol., 2004).

Šonka a kol. (2004) dále popisuje využití BiPAP u nemocných s nervosvalovými nemocemi. U těchto nemocných není dominantním problémem obstrukce horních cest dýchacích, ale slabost inspiračních svalů. V těchto případech se používá dvojúrovňový přetlak v dýchacích cestách tedy BiPAP. Přístroj může být nastaven v prostém režimu nebo režimu s kritickou latencí zahájení střídání nádechového a výdechového tlaku automaticky nebo v režimu plně automatickém, kdy jde o umělou plicní ventilaci. Dále Šonka (2004) uvádí, že některé práce naznačují jak časné nasazení BiPAP u některých

nervosvalových onemocnění např. ALS může zlepšit nejen kvalitu života, ale také ovlivní délku dožití a zmenší aktuálnost onemocnění (Šonka a kol., 2004).

7. Multidisciplinární péče o pacienty se Syndromem spánkové apnoe

Léčba v rámci multidisciplinárních týmů je považována za ideální způsob péče o nemocné. Snaha těchto týmů bývá motivována snahou zlepšit péči o pacienta a tím zkrátit dobu léčby. Diskuze týmů často vedou ke změnám v rozhodování ohledně diagnostiky i léčby. Lékaři jsou s touto péčí spokojeni a pacienti mají pocit, že se zlepšuje kvalita jejich života. V péči o pacienty se SAS pak mluvíme mimo jiné hlavně o spolupráci lékařů zabývajících se spánkovou medicínou, dále z ORL (otorhinolaryngologie) a lékařů z plicního oddělení. Postup prvotního ošetření pacientů může být jak po vyšetření ve spánkové laboratoři a následně další léčba je zajištěná pneumologem nebo lékařem ORL. Tak i pacienti přijatí na plicní oddělení nebo ORL mohou být po vyšetření na těchto odděleních doporučeni k další léčbě ve spánkové laboratoři.

7.1 Otorhinolaryngologie

Dle Teřla a kol. (2004) mohou být zástavy dechu ve spánku vyvolány také překážkami v horních dýchacích cestách, proto je ke stanovení diagnózy indikována kontrola u otorhinolaryngologa ke zvážení eventuálního chirurgického řešení. Kromě běžných korekcí anatomických odchylek je řešením i plastika měkkého patra, která se dnes provádí laserem (Teřl a kol., 2004).

Betka (2014) uvádí jak důležité komplexní ORL vyšetření včetně ambulantní endoskopie. Cílem tohoto komplexního vyšetření, které spočívá ve stanovení BMI indexu, ORL vyšetření a celonoční monitorace je stanovení správné diagnózy. Podle lokalizace uzávěru dýchacích cest pak můžeme rozdělit obstrukci na horní tj. měkké patro, uvula, tonzily, dolní obstrukce z kořene jazyka, epiglottis (Betka, 2014).

Teřl a kol. (2004) také popisují chirurgické řešení, které je indikováno při překážce v horních dýchacích cestách, která tím znemožňuje léčbu trvalým přetlakem u méně závažných forem spánkové apnoe nebo u prostého chrápání. U středně těžkého a

těžkého syndromu spánkové apnoe je nejčastějším řešení léčba trvalým přetlakem CPAP (Teřl a kol. 2004).

Dle Bostlové (2016) lokální obstrukce dýchacích cest cílem chirurgického řešení a je indikováno po lokalizaci zjištění abnormalit pouze v případě, kdy BMI je do 28.

Vyskočilová (2005) uvádí, že u nejčastější poruchy dýchání ve spánku tj. syndromu spánkové apnoe (SAS) je cílem ORL vyšetření pátrat nejen po obstrukcích, ale i chronických zánětech v oblasti ORL a provést tak příslušná endoskopická vyšetření, rtg paranasálních dutin, vyšetření bakteriologie, funkční vyšetření plic. V typických případech je diagnoza jednoznačná, ale je třeba vyloučit či potvrdit souvislosti např. s chronickou bronchitidou, hyperthyrozou nebo s periodickými pohyby končetinami ve spánku (Vyskočilová, 2005).

Léčbu z pohledu chirurgického postupu popisují Betka, Klozar a Plzák (2012). Tato léčba se rozděluje podle lokality. Odstraněním překážky v dutině nosní či nosohltanu se zabývá nosní chirurgie. Cílem této léčby je zlepšit nosní průchodnost a to snížením nosní rezistence, což je důležité nejen pro subjektivní dobrý pocit pacienta, ale také před následným používáním CPAP. Výrazné snížení AHI po tomto izolovaném zákroku však nebyly prokázány. Základním chirurgickým výkonem u SAS pro oblast tonzil a měkkého patra zůstává uvulopalatofaryngoplastika (UPPP) včetně oboustranné tonzilektomie. Úspěšnost redukce AHI je asi 50% (Betka, Klozar, Plzák, 2012).

Betka, Klozar a Plzák (2012) také popisují minimálně invazivní chirurgii, která se dostává do popředí v posledních letech a představuje výkony, které jsou prováděny v lokální anestézii a pro nemocné představují minimální komplikace. Hlavními představiteli jsou laserová uvuloplastika (laser assisted uvuloplasty- LAUP), principem operace je snesení uvuly a vytnutí klínovitých excizí na měkkém patře. Dále radiofrekvenční termoablace (radiofrequency induced thermotherapy - RFITT) měkkého patra, tonzil event. kořene jazyka. Principem této metody je vpíchnutí hrotu aplikátoru do tkáně a zahřátí přesně definovaného objemu tkáně na 80°C a tkáň je tak denaturována. Touto metodou se zmenší a částečně vyztuží měkké patro a kořen jazyka (Betka, Klozar, Plzák, 2012).

Betka, Klozar a Plzák (2012) dále uvádějí, že nejrozsáhlejším výkonem, který se provádí pro pacienty se SAS je maxillo-mandibulární předsun, tzn. posunutí horní a dolní čelist o 1cm dopředu. Tato metoda je jako jediná srovnatelná s léčbou CPAP (kolem 90%), ovšem nepříznivé pro pacienta je výrazně změněný obličejový typ pacienta. U těžkých apnoiků, kteří netolerují CPAP je poslední volbou tracheostomie. Na základě ORL vyšetření, doprovodných vyšetření a spánkové monitorace se pak volí pro pacienta nejvhodnější výkon.

Obecně platí, že chrápání u neobézních pacientů je léčeno minimální invazivní chirurgií, středně těžký a těžký SAS u obézních pacientů je léčen přetlakovou ventilací, lehký a středně těžký SAS u obézních pacientů je léčen invazivní chirurgií (Betka, Klozar, Plzák, 2012).

7.2 Pneumologie

Poruchy spánku mohou být následkem i plicního onemocnění, popisuje Vyskočilová (2005). V REM spánku, kdy je dýchání nerovnoměrné se projevují nejčastější poruchy dýchání tj. apnoe a hypopnoe. Tyto poruchy dýchání ve spánku se dělí podle závislosti nebo jako následek plicního onemocnění na poruchy dýchání ve spánku nezávisle na plicním onemocnění tj. syndrom spánkové apnoe na poruchy dýchání dále jako následek plicního onemocnění tj. neapnoické hypoxémie a kombinace tj. overlap syndrom. U nemocných s plicním onemocněním pak dochází k ovlivnění spánku různými mechanismy např. tím, že ochabují dýchací svaly, se zužují dýchací cesty. U nerovnoměrného dýchání ve spánku jsou nejčastějšími projevy poruchy dýchání apnoe, hypopnoe (Vyskočilová, 2005).

Dále Vyskočilová (2005) uvádí, že u nemocných s CHOPN, která je také jednou z příčin SAS častěji dochází ke střídání spánkových stádií a tím k ovlivnění kvality spánku. V REM spánku bývají u nemocných s CHOPN desaturace, které trvají i více než 20 minut. Následkem poklesu saturace se zvýrazňují poruchy srdečního rytmu a

s tím spojené riziko náhlého úmrtí. Léčbou se musí dosáhnout stabilizace nemoci a to také včasnou indikací domácí léčebné oxygenoterapie DDOT (dlouhodobá domácí oxygenoterapie), (viz. příloha č. 12), (Vyskočilová, Šonka, 2005).

Koblížek a kol. (2013) popisují, že u CHOPN bronchiální obstrukce vzniká postupně řadu let v důsledku primárně neinfekčního chronického zánětu dýchacích cest a plicního parenchymu. Pro nemocné s CHOPN je typická tendence k progresivnímu zhoršování plicních funkcí (Koblížek a kol., 2013).

Bartoš a Koblížek (2014) také uvádějí, že základem kritérií pro DDOT je středně těžká či těžká respirační insuficience v arteriálních krevních plynech. I u pacientů se SAS, kde se popisují noční desaturace pod 90%, od 30% doby spánku je nutné kontrolovat arteriální krevní plyny. Indikační kritéria pro předpis DDOT jsou dány hodnotami hypoxémie, kdy pacient sedí v klidu. Pokud je hypoxémie lehčího typu, musí být současně přítomen nález známky např. plicní hypertenze nebo hypertrofie pravé srdeční komory podle EKG, CT hrudníku, nebo echokardiografie. Druhým nálezem, který musí být přítomen u lehčí formy hypoxémie a je indikačním kritériem pro DDOT je sekundární polyglobulie. Pokud pak nemocný splňuje kritéria, bez 02 je nutné provést tzv. kyslíkový test, který slouží ke k ověření efektivity a bezpečnosti oxygenoterapie. Principem tohoto testu je podávání kyslíku a současné odebírání vzorků ateriální krve k analýze krevních plynů v časovém intervalu 20 až 30 minut, kdy se předpokládá ustálený stav. Během testu se postupně stupňovitě zvyšuje průtok kyslíku o 0,5l/minutu až 1l/minutu podle stavu pacienta, jaká je retence CO_2, dokud se nedosáhne podmínek a to vzestup $Pa0_2$ bez současného růstu $PaCO_2$. U nemocných s CHOPN dochází k ustálení stavu po 20 až 30 minutách. Kontraindikací k předpisu DDOT je vzestup $PaCO_2$, kdy existuje riziko hyperkapnického kómatu v domácím prostředí. Dále je DDOT kontrandikována u kuřáků, nespolupracujících pacientů, nemocných bez sociálního zázemí. V ČR smí indikaci koncentrátoru kyslíku provádět každý pneumolog, který je schopen provést vyžadovaná vyšetření pro indikaci DDOT (Bartoš, Koblížek, 2014).

Bartoš a Koblížek (2014) dále popisují nežádoucí účinky DDOT, které se vyskytují vzácně. Patří sem např. lokální komplikace tj. vznik dekubitů, krvácení z nosu od

aplikátorů kyslíku (nosních brýlí, masek). Prevencí této komplikace je zvlhčování kyslíku, intranazální aplikace Vincentky (sprej), řádná hygiena pomůcek i jejich správná velikost (Bartoš, Koblížek, 2014).

Dále Bartoš a Koblížek (2014) popisují, na jakém principu koncentrátory kyslíku pracují. Tyto přístroje koncentrují kyslík z okolního vzduchu, který přes systém bakteriálních filtrů aplikují nemocnému. Z prostředků všeobecného zdravotního pojištění je hrazen pronájem klasických stacionárních koncentrátorů, jejichž nevýhodou je závislost připojení na elektrický proud.

Přenosné koncentrátory, které jsou schopny pracovat na baterie několik hodin, nejsou hrazeny ze zdravotního pojištění. Jejich výhodou je, že umožňují pacientům mobilitu mimo domov a některé z nich mají akreditaci do letadel (Bartoš, Koblížek, 2014).

Erban (2004) uvádí, že v ČR není povoleno koncentrátor kyslíku předepisovat na základě měření saturace hemoglobinu v krvi pouze pulsním oxymetrem. Musí být provedeno přímé měření hladiny kyslíku v krvi a to v arteriální nebo arterializované krvi z ušního lalůčku (Erban, 2004).

Bartoš a Koblížek (2013) dále uvádějí, že péče o pacienty na DDOT je v doživotní a pravidelné dispenzarizaci pneumologem. První kontrola by měla být do 1 měsíce od dodání zdroje kyslíku. Při této kontrole se má posoudit efekt léčby, provede se odběr arteriálních krevních plynů a a dle klidových hodnot se provede korekce průtoků kyslíku. O nemocného s DDOT se starají sestry domácí péče (odběry krve) a též praktický lékař. Velmi důležitá je opakovaná edukace pacienta, jeho rodiny, praktického lékaře a pracovníků domácí péče (Bartoš, Koblížek, 2013).

Bartoš a Koblížek (2013) popisují, že ošetřující pneumolog by měl pacientům, kteří chtějí cestovat poskytnout i dostatek informací, co je možné a jaká rizika pro pacienta z cestování vyplývají. Pacient má možnost využít mobilní zdroje kyslíku např. kapalný kyslík, přenosný koncentrátor kyslíku nebo tlakové lahve. V ČR lze se domluvit s firmou, která dodává kyslík o dodávce zdroje na místo dovolené za určitou finanční náhradu. Při cestě do zahraničí lze zpravidla též zajistit dodávku kyslíku na místo určení (Bartoš, Koblížek, 2013).

Ukončení DDOT by mělo být v době, kdy pacient přestane splňovat kritéria indikace. Nejčastěji bývá DDOT ukončena při úmrtí pacienta (Bartoš, Koblížek, 2013).

7.3 Role a kompetence sester v péči o pacienty se syndromem spánkové apnoe.

Pro všeobecné sestry, pracujících ve spánkových laboratořích, je požadavek na přijetí do této laboratoře vzdělání kvalifikační, tzn. středoškolské, vyšší odborné nebo vysokoškolské v oboru všeobecná sestra. Prozatím není nutná žádná specializace, či certifikovaný kurz. Všeobecná sestra pracující v centru by měla mít ale základní znalosti o poruchách spánku a bdění a jejich diagnostice a léčení. Musí být schopna provádět polysomnografická vyšetření (PSG) a měřit denní spavosti na polygrafu (PG). Znát principy a obsluhu CPAP přístroje, titrace CPAP on-line a pomocí samonastavujícího se CPAP. Dále znát principy a obsluhu BiPAP, jeho použití a titrace, znát základní dotazníky a škály pro nemocné (Vyskočilová, Šonka, 2011).

Snahou ošetřujícího personálu by měla být systematická péče nejen o duševní, ale také tělesný rozvoj nemocného. Maslowa pyramida potřeb nám ukazuje, jak je důležité uspokojovat základní lidské potřeby a to nejen ty nedostatkové mezi, které ředíme např. fyziologické potřeby, potřeby bezpečí a jistoty, ale i potřeby existenční.

Pacient je přijatý k třídenní hospitalizaci na základě doporučení lékaře somnologa, po vyšetření ve spánkové laboratoři. Vyšetření na otorhinolaryngologii je nutné před hospitalizací. Pro doporučení používání přístroje od somnologa pojišťovně je také nutné doporučení lékaře ORL k zahájení testování.

Péče o nemocné se SAS a následným používáním přístroje CPAP nebo BIPAP má svá specifika v ošetřovatelské péči, kdy se musíme věnovat nejen pacientovi, ale současně i kontrolovat používání přístroje. Tito nemocní mají narušený spánek, který je v noci přerušovaný apnoickými pauzami. Nedostatečná kvalita, ale i kvantita spánku způsobuje únavu, ospalost během, bolesti hlavy a s tím spojenou nevýkonnost.

Kvapilová (2010) uvádí, že již při příjmu nás vzhled a chování pacienta a i sám nemocný informuje jaký je jeho spánek. Některé informace můžeme získat od rodiny

nemocného. Při příjmu je nutné získat podrobnou anamnézu, spánkovou životosprávu a seznámit se zvyklostmi pacienta. Kladením otázek sestra získá mnoho informací o spánku, jaké jsou rituály před usnutím, doba spánku, probouzení, jak se pacient cítí ráno po probuzení. Zda se v noci často budí co je příčinou a jak také následně usíná, jestli mívá problémy s usnutím (Kvapilová, 2010).

Dále Kvapilová (2010) popisuje, že sestra se snaží podporovat rituály, které pacient dodržuje před spaním, zajistí hygienickou péči. Čisté suché lůžko, klidné prostředí, vhodnou teplotu v pokoji na spaní dle zvyklostí pacienta a také se snaží eliminovat rušivé momenty pro klidný spánek (Kvapilová, 2010).

Kvapilová (2010) také uvádí, že součástí péče je také stanovit ošetřovatelské diagnózy, které souvisí s problematikou spánku nemocného. Sestra pracuje s dokumentací a zaznamenává všechny výkony u nemocného, podávání léků, vyšetření, ale také změny během hospitalizace (Kvapilová, 2010).

Role sestry v ošetřovatelském procesu spočívá nejen v osvětě, ale také ve zdravotní výchově.

Dle našich zkušeností se musí po dobu hospitalizace nemocný naučit nasazovat masku a správně si ji upevnit na obličej, připevnit si spojovací hadici mezi maskou a přístrojem. Měl by si umět doplnit zvlhčovač, který většinou bývá součástí přístroje, zapnout a vypnout přístroj.

Ošetřující personál se proto nemocnému maximálně věnuje tak, aby pacient odcházel domů dostatečně poučený.

Nemocnému nejen názorně ukážeme jak si nasazovat masku, ale pacient se pak s naší dopomocí učí jak tento manévr co nejlépe zvládnout sám. Maska musí nejen dobře těsnit na obličeji, nikde v okolí masky nesmí unikat vzduch, aby se udržovala správná úroveň tlaku. Musí kopírovat tvar obličeje, ale nesmí ani tlačit na obličeji nemocného. Pokud má pacient nepříjemný pocit z masky je nutné ji upravit tak, aby nemocného neobtěžovala, protože všechny nepříjemné vjemy narušují spánek.

Masky jsou různých typů, velikostí a my se snažíme pro pacienta najít tu nejvýhodnější. Typy masek jsou podle tvaru obličeje, jak v noci dýcháme, zda ústy nebo nosem a jaký tlak je nutný k léčbě, zda vysoký nebo nízký. Už samotné nasazení

masky na obličej znamená pro nemocného nejen stres, jak to zvládnu doma sám, ale také někteří vidí společenský problém v používání masky a mají pocit studu před partnerem. Proto je snahou ošetřujícího personálu mluvit s pacientem a vše mu dostatečně vysvětlit a povzbudit ho. Po vyzkoušení masky si nemocný zapojí hadici k masce a zapne přístroj. Některé typy přístrojů jsou již nastaveny tak, že se zapínají samy po nasazení masky a připevnění hadice, kdy se uzavře okruh a naopak se vypínají při odpojení od přístroje.

U nemocných se také začíná s kontrolou krevních plynů, odebíráním arteriální krve. Prvotní odběry se provádí ještě před zkoušením masky a přístroje, aby se mohly hodnoty porovnat před použitím přístroje, a další odběry jsou vždy ráno po probuzení. První nastavení CPAP nebo BIPAP přístroje dle hodnot zjištěných po vyšetření ve spánkové laboratoři se nastaví do režimu auto. To znamená nastavení hodnot pro nádech a pro výdech a přístroj se už sám přizpůsobí nemocnému dle jeho potřeby. Automaticky se tak nastavuje tlak v závislosti na průchodnosti dýchacích cest. Všechny hodnoty při používání přístroje se zaznamenávají na paměťové médium a tyto data jsou každý den vyhodnoceny.

Dle záznamu, které hodnoty jsou, pro nemocného nejvýhodnější se pak nastavuje druhý a třetí den režim v přístroji na CPAP nebo BIPAP a společně s režimem se mění i hodnoty nejvhodnější pro nádech a výdech. Na tomto protokolu z paměťového média jsou mimo jiné hodnoty centrálních a obstrukčních apnoí, apnoe, hypopnoe, netěsnost okruhu, doporučené tlaky pro nádech a výdech z nočního záznamu.

Je zde i záznam jak pacientovi vyhovuje maska. Pokud jsou na grafu viditelné úniky vzduchu okolo masky, vyzkouší se jiný typ. Typy masek na obličej jsou nosní (viz. přílohy č. 13, 16) celoobličejová (viz. příloha č. 14, 17) nebo nosní polštářek tzv. nízko kontaktní (viz. příloha č. 15). Nosní maskou se aplikuje tlak pouze přes dutinu nosní, celoobličejovou maskou přes nos a ústa. Nosní polštářky utěsňují pouze nosní dírky. Typ masky, který nemocnému vyhovuje, se zaznamená do protokolu o testovací hospitalizaci a do propouštěcí zprávy. Maska je nemocnému předána spolu s přístrojem a příslušenstvím po schválení pojišťovnou.

Součástí je také vyhřívaný zvlhčovač, který zvlhčuje proudící vzduch v závislosti na teplotě a relativní vlhkosti vzduchu v místnosti a eliminuje tak možnost tvorby vodních kapek v masce při nižších teplotách. Pacientům je příjemnější dýchat ohřátý a zvlčený vzduch.

Při propuštění tak pacient umí zacházet s přístrojem, nasazovat si správně masku, doplnit zvlhčovač vzduchu. Je také poučený, že v případě jakéhokoli problému si může kdykoli zavolat nebo se osobně dostavit. Edukace se také v některých případech týká rodinných příslušníků a to obzvláště u seniorů.

Přestože se spánková medicína vyvíjí, již několik desítek let nebyla vydaná žádná příručka pro spánkového technika. Až v roce 2012 firma Linde Gas a.s., vydala tuto praktickou pomůcku pro techniky pracující ve spánkové laboratoři. Smyslem má být pomoc pro spánkového technika v každodenní praxi, prohlubování znalostí techniků, ale také vzájemná spolupráce mezi jednotlivými spánkovými odborníky.

Příručka popisuje nejen subjektivní a objektivní metody vyšetření před samotnou studií, ale také podrobně vysvětluje jednotlivé fáze vyšetření. Pro spánkového technika je tak velkým přínosem. Názorně tak ukazuje nejen, jak je důležité začít s přípravou pomůcek pro samotné vyšetření, ale vysvětluje jednotlivé postupy vyšetření, používání techniky ve spánkové medicíně.

8. Možnosti celoživotního vzdělávání sester pracujících ve spánkových laboratořích v oblasti diagnostiky a léčby poruch spánku

Jak již bylo řečeno, na sestru pracující v centrech spánkové medicíny a spánkových laboratořích jsou kladeny vysoké nároky na znalosti a dovednosti v oblasti problematiky spánku a jeho poruch a dále na dovednosti v oblasti edukace pacientů všech věkových kategorií.

Kvalifikačním předpokladem na práci ve spánkové laboratoři je kvalifikační vzdělání v oboru všeobecná sestra, tzn., vysokoškolské vzdělání, vyšší odborné vzdělání či střední odborné vzdělání, pokud toto bylo zahájeno nejpozději v roce 2003/2004 (Vyskočilová, Šonka, 2011).

Vzhledem k tomu, že nad rámec základních kvalifikačních znalostí jsou požadovány znalosti a dovednosti v oblasti problematiky poruch spánku a bdění a jejich diagnostice a léčení, polysomnografie a technika registrace či schopnost interpretace záznamů, měření denní spavosti, principy polygrafie, obsluha CPAP, titrace CPAP on-line a pomocí samonastavujícího se CPAP, principy a obsluha BiPAP a jeho použití a titrace a v neposlední řadě i znalost základních dotazníků a škál hodnotících spánek jako takový (Vyskočilová, Šonka, 2011), je více než nutné kontinuální celoživotní vzdělávání v této problematice.

Je v zájmu České společnosti pro výzkum spánku a spánkovou medicínu podporovat další vzdělávání svých pracovníků, jelikož usiluje o podporu a koordinaci rozvoje všech forem péče o pacienty s poruchami spánku a bdění a prosazuje zkvalitnění zdravotnické péče o tyto pacienty. Dále po odborné stránce hájí zájmy pracovníků zabývajících se spánkem a ve spolupráci s odbornými institucemi se podílí na výchově a expertní činnosti v oboru spánkové medicíny (ČSVSSM, 2002-2016).

V současné době mají sestry pracující ve spánkových laboratořích možnost vzdělávat se v rámci akreditačního kurzu s názvem Kurz spánkové medicíny pro spánkové techniky. Absolvování tohoto kurzu je v současné době velmi aktuální a důležité, protože od 1. 1. 2018 bude dle připravovaných nových akreditačních kritérií nutná na každém akreditovaném pracovišti přítomnost certifikovaného technika, který

bude mít tento kurz řádně absolvován včetně vykonané závěrečné zkoušky (ČSVSSM, 2002-2016).

Náplní tohoto kurzu, který probíhá v délce 5 dnů, jsou podrobné a komplexní informace o problematice spánku, poruch spánku i diagnostických metod. Kurz je nejen teoretický, ale nedílnou součástí jsou praktická cvičení, kde se studenti naučí správné nalepování elektrod a snímačů, jejich čištění, hodnocení polysomnografického záznamu, manuální titraci přístrojů a správnou edukaci pacienta. Na závěr kurzu skládají studenti teoretickou zkoušku formou znalostního testu a také praktickou zkoušku, jejíž součástí je nalepení PSG elektrod dle standardu – impedance do 5 KΩ a praktické zhodnocení polysomnografického záznamu. Cena kurzu je současné době stanovena na 8000 Kč (ČSVSSM, 2002-2016).

9. Závěr

Syndrom spánkové apnoe je v současné době hodně se vyskytující problém společnosti. Stále se zvyšuje počet pacientů, kteří tímto problémem trpí. Z tohoto důvodu je proto důležitá multidisciplinární spolupráce lékařů.

Proto se do tohoto problému zapojují mimo somnologa také neurolog, otorhinolaryngolog , kardiolog, internista a u dětí pediatr.

Neméně důležitá je role sestry, která pečuje o pacienty ve spánkových laboratořích. Spolupracuje s lékaři nejen při příjmu a během vyšetření, ale také hlavně edukuje pacienty před samotným vyšetřením, kontroluje je v průběhu vyšetření a provádí komplexní edukaci při propuštění do domácího léčení. Pacienti jsou nadále dispenzarizováni v centrech zabývajících se problematikou spánku a chodí sem na pravidelné kontroly. Zde má sestra též velmi důležitou roli, spočívající v reedukaci těchto pacientů. Na sestru jsou proto kladeny vysoké požadavky na specifické znalosti a dovedností v oblasti spánkové problematiky, které se v rámci kvalifikačního vzdělávání nevyučují. Je proto nezbytné se neustále celoživotně vzdělávat.

Možnosti dalšího vzdělávání ve spánkové medicíně jsou pro sestry zatím omezené, celoživotní vzdělávání nabízí prozatím pouze Společnost pro spánkovou medicínu, která realizuje několikadenní odborný certifikovaný kurz.

Dalším problémem, s kterým se sestra v praxi běžně setkává, je nedostatek jednoduché a přehledné ošetřovatelské literatury v této oblasti.

Výstupem z této práce je popsaná komplexní problematika péče o pacienty se spánkovou apnoí a v mnohém může sestrám, které pracují ve spánkových laboratořích, pomoci.

10. Literatura

1. AMBLER, Zdeněk. 2006. *Základy neurologie*. Šesté přepracované vydání a doplněné vydání. Praha: Galén a Karolinum. 351 s. ISBN: 80-7262-433-4.
2. BARRETO, Simone et. al. 2015. *Continuous Positive Airway Pressure Treatment can Unmask Periodic Limb Movements in Patients with Obstructive Sleep Apnea* Journal of Sleep Medicine & Disorders Dostupné z: http://www.jscimedcentral.com/SleepMedicine/ online [cit. 2016 – 2 -24] ISSN: 2379-0822
3. BĚLEHRAD, KÁRA a kol. *2013. Vyšetření poruch dýchání ve spánku od A do Z.* [online] Dostupné z Kardiologické revue. 15 (2); 79-86 [cit. 2015-11-04] http://www.Kardiologickárevue.cz. ISSN: 2336-2898.
4. BETKA, Jaroslav, KLOZAR, Jan, PLZÁK, Jan. 2012. *Syndrom spánkové apnoe – současné možnosti diagnostiky a léčby.* Lékařské listy. roč. 2012, č. 10, s. 17-18
5. BETKA, Jaroslav. 2014. *Chrápání a syndrom spánkové apnoe z pohledu otorhinolaryngologa.* Medicína a umění č. 3, s. 22-24. ISSN: 1803-3679.
6. BOSTLOVÁ, Monika. 2016. *Chrápání může znamenat vážný zdravotní problém.* Florenc č. 4, s. 26-28. ISSN: 1801- 464X.
7. BRUSIS, TILMAN. 1998. *Skoncujte s chrápáním.* Brno: Moba. 156 s. ISBN: 80-7173-742-9.
8. *Classification of Sleep Disorders.2014. Third* edition. American Academy of Sleep Medicine. 382 s. ISBN: 0991543416.
9. ČSVSSM (2002-2016) Akreditační kurz. [online]. [cit. 2016-03-29] Dostupné z: http://www.sleep-society.cz/vzdelavani/akreditacni-kurz.html
10. DRÁBKOVÁ, Jarmila. 2012. *Léčba obstruktivní spánkové apnoe (OSA) zlepšuje i přidružené kardiální komplikace.* [online]. Anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicína [cit. 2016–3-27] 59 (2). ISSN: 1805-4005.
11. EMET, Joseph. 2013. *Buddhova kniha o spánku*. Praha. BETA. 198 s. ISBN: 978-80-7306-542-3.

12. ERBAN, Jiří. 2004. *Dlouhodobá domácí oxygenoterapie.* Praha: Maxdorf. 109 s. ISBN: 80-7345–024-0.

13. GRIM, Miloš, DRUGA, Rastislav, et al. 2001, 2006 *Základy anatomie*. Praha: Galén. 155 s. ISBN: 80-7262-112-2.

14. HAHN, Aleš a kolektiv. 2007. *Otorinolaryngologie a foniatrie v současné praxi*. Praha: GRADA. 390 s. ISBN: 978-80-247-0529-3.

15. HASTÍK, Matěj. *Detekce spánkové apnoe*. Brno: 2015. Diplomová práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, Ústav biomedicínského inženýrství. [online] Dostupné z [cit. 2016-3 28]

16. HOBZOVÁ, Milada. 2011. *Spánková medicína v pneumologii. Obstrukční spánková apnoe.* Postgraduální medicína, Roč. 13, č. 6, s. 666-672. ISSN: 1212-4184.

17. HOBZOVÁ, Milada. 2012. *Obstrukční spánková apnoe a spánková medicína v pneumologii*. Lékařské listy. Pneumologie, Roč. 2012, 4.13 (2012), s. 24-26 ISSN: 0044-1996.

18. HOBZOVÁ, Milada. 2014. *Zástavy dechu ve spánku. Diagnostika a možnosti léčby.* Druhé přepracované vydání. Olomouc: SOLEN, s.r.o., 20 s. 2014. ISBN: 978-80-7471-067-4.

19. JUNGQUIST, Carla R, FLANNERY, Marie, PERLIS, Michael L. 2012. *Relationship of ChronicPain and Opioid Use with Respiratory Disturbanceduring Sleep.* Pain Management Nursing. Vol 13, No 2 (June), pp 70-79. ISSN: 1524-9042.

20. KARHANOVÁ Marta, et.al. 2012. Česká a slovenská oftalmologie 68. *Floppy eyelid syndrom* a *syndrom spánkové apnoe*. [online] No. 1, p. 22-28 [cit. 2015 – 11-4] ISSN: 1805-4447.

21. KOBLÍŽEK a kol. 2013. *Doporučené postupy ČPFS pro diagnostiku a léčbu chronické plicní nemoci.* Praha: Maxdorf. 134 s. 2013. ISBN: 978-80-7345-358-9.

22. KOLEK, Vítězslav, KAŠÁK, Viktor, VAŠÁKOVÁ, Martina et al. 2014. *Pneumologie*. Druhé přepracované vydání. Praha: Maxdorf. 608 s. 2014. ISBN: 978-80-7345-387-9.

23. KOTLER, Ronald R. 2013. *Tajemství dobrého spánku.* Brno: JOTA, s.r.o. 200 s. ISBN: 978-80-7462-302-8.

24. KRAUS, Jaroslav, PLZÁK, Jan. 2008. *Chrápání a obstrukční syndrom spánkové apnoe*. Practicus. Roč. 7, č. 8, s. 22-27. 2008. ISSN: 1213-8711.

25. Linde Gas. a.s., Příručka spánkového technika. 2012. *Praktické aspekty diagnostiky spánku.* 88 s.

26. MARKALOUS, Bohumil. 2004. *Nemoci krku*. Praha: Triton, s.r.o., 256 s. ISBN: 80-7254-552-3.

27. MLÍKOVÁ SEIDLEROVÁ Jitka. 2013. *Syndrom spánkové apnoe.* Practicus. roč. 12, č. 4 s. 29-30. ISSN: 1212-8711.

28. Moráň VII. ČESKÝ A II. ČESKO-SLOVENSKÝ SJEZD O SPÁNKU [online] dostupné z: www.psychiatriepropraxi.cz/pdfs/psy/2006/01/14.pdf online [cit. 2016-3-19] s. 53**.** ISSN: 1803-5272.

29. NEVŠÍMALOVÁ, Soňa, ŠONKA, Karel et al. 2007. *Poruchy spánku a bdění*. Praha: GALÉN. 346 s. ISBN: 978-80-7262-500-0.

30. PRETL, Martin, HOBZOVÁ, Milada, HONNERROVÁ, Monika et al. 2013. *Indikační kritéria pro léčbu poruch dýchání pomocí přetlaku v dýchacích cestách u dospělých.* [online] [cit. 2015-12-1] Dostupné z: Neurologie pro praxi; 14 (1) s. 38 – 41. ISSN: 1803-5280.

31. PŘÍHODOVÁ, Iva. 2013. *Poruchy spánku u dětí a dospívajících*. Praha: Maxdorf, s.r.o. 152s. ISBN: 978-80-7345-332-9.

32. RAMAR, Kannan, OLSON, Eric, J. 2014. *Léčba běžných poruch spánku.* Medicína po promoci, roč. 15, č. 2, s. 36-42 ISSN: 1212-9445.

33. SLOMKOVÁ, Kristýna. 2013. *Spěte déle neztloustnete.* Revue objevů, vědy, techniky a lidí 21. Století. Praha: RF HOBBY, s.r.o.,č. 5, s 60. ISSN 1214-1097

34. SLOUKA, David, VYSKOČILOVÁ, Jana, FREI, Jiří. 2015. *Život se CPAP.* Západočeská univerzita v Plzni. 12 s. ISBN: 978-80-261-0528-2.

35. SMOLÍK, Petr. 2010. *Poruchy spánku v ordinaci praktického lékaře*. Medicína po promoci. roč. 11, Suppl. 2. s. 32-39.2010. ISSN: 1212-9445.

36. SOVOVÁ, Eliška. 2008.*100+1 otázek a odpovědí o krevním tlaku*. Praha: GRADA. 96 s. ISBN: 978-80-247-2281-8.

37. SULLIVAN COLIN. 2015. *Minulost, současnost a budoucnost CPAP* [online] [cit. 2015-11-16] dostupné z https://sleepfoundation.org/ask-the-expert/past-present-adn-future-cpap

38. ŠAFRÁNKOVÁ, Alena, NEJEDLÁ, Marie. 2006. *Interní ošetřovatelství*. Praha: GRADA. 211 s. ISBN: 978-80-247-1777-7.

39. ŠONKA, Karel. 2008. *Obstrukční spánková apnoe-interdisciplinární přístup*. Alergie. Roč. 10, Suppl. 1. s. 2008. ISSN: 1212 – 3536.

40. ŠONKA, Karel. 2013. *Co se stane, když nebudu spát?*. Revue objevů, vědy, techniky a lidí 21. Století. Praha: RF HOBBY, s.r.o., 2013, č. 5 s 58-59. ISSN: 1214-1097.

41. TEŘL, Milan a kol. 2004. *Plicní lékařství.* Praha. Univerzita Karlova v Praze. Nakladatelství Karolinum.218s. 2004. ISBN: 80-246-0820-0.

42. TKÁČOVÁ, Růžena. 2006. *Spánkové apnoe a ochorenia kardiovaskulárneho systému*. Praha: GALÉN. 194 s. 2006. ISBN: 80-7262-412-1.

43. TOMORI, Zoltán, REDHAMMER, Rafael, DONIČ, Viliam, a kolektiv. 1999. *Základy spánkovej medicíny*. Vojenská letecká akadémia gen. Milana Rastislava Štefánika v Košiciach. 368 s. ISBN: 80 -7166-033-7.

44. VÁLOVÁ, Hana. *Poruchy spánku ve stáří.* České Budějovice, 2010. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Fakulta zdravotně sociální. [online]. Dostupné z: http://theses.cz/id/w6xdz9/downloadPraceContent_adipIdno_16825 [cit. 2016-2-21]

45. VAŠUTOVÁ, Kateřina. 2009. *Spánek a vybrané poruchy spánku a bdění*. [online]. [cit. 2015-10-23] Dostupné z: Praktické lékárenství 5 (1) | s. 17-20. ISSN: 803-5329

46. VYSKOČILOVÁ, Jana, ŠONKA, Karel. 2005. *Poruchy dýchání ve spánku.* Interní medicína pro praxi 11 / 2005 s. 484-488. ISSN: 1803-5256.

47. VYSKOČILOVÁ, Jana, ŠONKA, Karel. 2011. Česká společnost pro výzkum spánku a spánkovou medicínu. 2011. *Standard péče na pracovištích zajišťujících diagnostiku a léčbu poruch spánku* Dostupné z: http://www.sleep-society.cz/ online [cit. 2015-12-20]

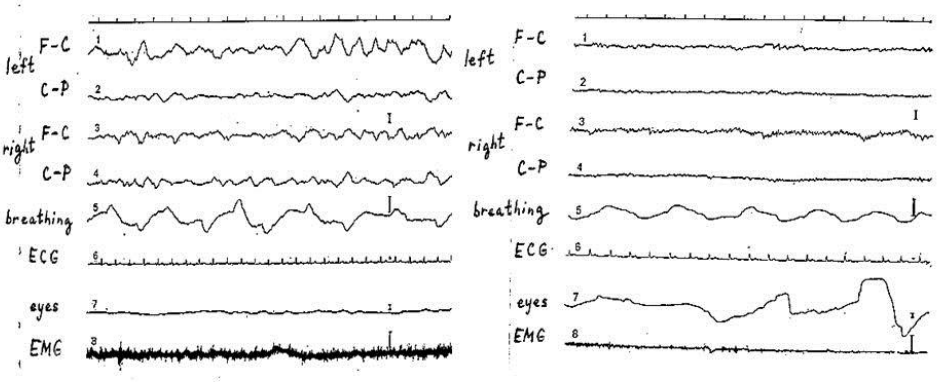
48. WOIDTKE, Robyn. 2013. *Taking a patient-centered approach*. Vol. 8, No. 7 American Nurse Today .
49. WU LI. 2013. *Chrápání a jak si sním poradit*. Praha: PORTÁL, s.r.o., 128 s. ISBN: 978-80-262-0479-4.

11. Přílohy

11.1 Seznam příloh

Příloha č. 1 – Fáze spánku
Příloha č. 2 – Alpha rytmy
Příloha č. 3 – Normální rytmy
Příloha č. 4 – Polysomnografie – graf
Příloha č. 5 – Polysomnografie – vyšetření
Příloha č. 6 – CPAP, BiPAP přístroj + zvlhčovač vzduchu
Příloha č. 7 – Polygraf
Příloha č. 8 – Rozložení elektrod 10/20
Příloha č. 9 – Pediatrická maska
Příloha č. 10 – CPAP princip
Příloha č. 11 – Epworthská škála spavosti
Příloha č. 12 – DDOT
Příloha č. 13 – Nosní maska
Příloha č. 14 – Celoobličejová maska
Příloha č. 15 – Nosní polštář
Příloha č. 16 – CPAP v praxi, nosní maska
Příloha č. 17 – CPAP v praxi, celoobličejová maska

Příloha č. 1 – Fáze spánku

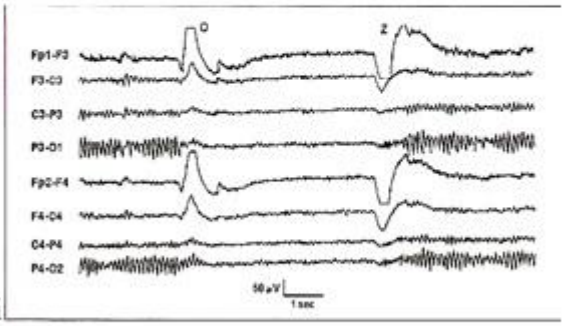


Zdroj: KELLEROVÁ, Valja. *Elektroencefalografie*. [online]. rok neuveden. Dostupné z: http://slideplayer.cz/slide/3393198/

Příloha č. 2 – Alpha rytmy

Normální rytmy

- Alfa rytmus
  - sinusové vlny (8-13 Hz)
  - s maximem nad zadními kvadranty hlavy (okcipitálně)
  - přítomen při bdělosti a relaxaci, při zavřených očích
  - blokuje se otevřením očí

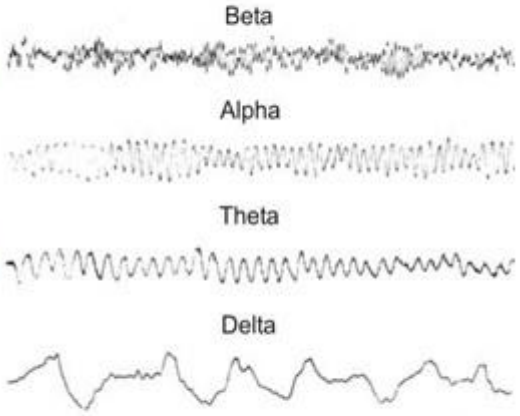


Zdroj: KELLEROVÁ, Valja. *Elektroencefalografie*. [online]. rok neuveden. Dostupné z: http://slideplayer.cz/slide/3393198/

Příloha č. 3 – Normální rytmy

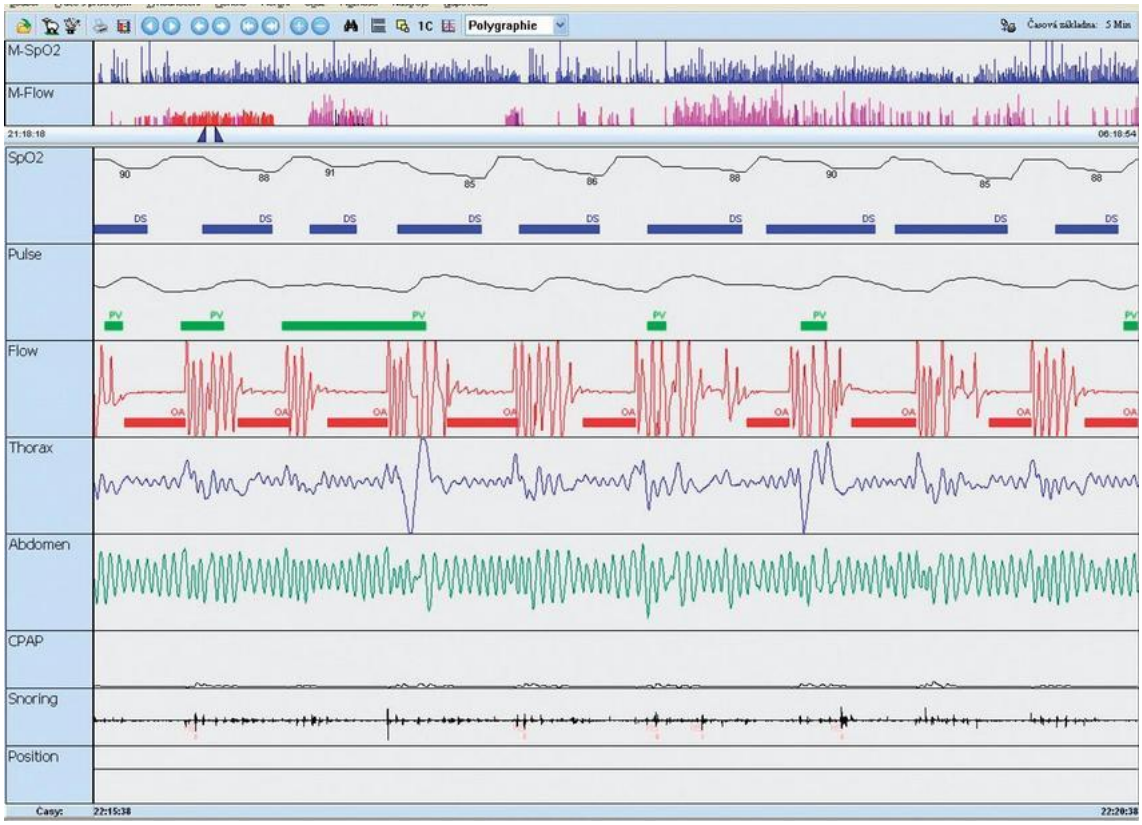
Normální rytmy

- Beta rytmus
  - nad 13Hz, nízkovoltážní
  - nad předními kvadranty, F
  - otevřením oči se netlumí
- Theta rytmus
  - 4-7,5Hz, nízkovoltážní
  - nad předními kvadranty, F
  - přibývá při ospalosti
- Delta rytmus
  - do 4Hz
  - přítomen v NREM spánku
  - normální u kojenců
  - jinak patologický



Zdroj: KELLEROVÁ, Valja. *Elektroencefalografie*. [online]. rok neuveden. Dostupné z: http://slideplayer.cz/slide/3393198/

Příloha č. 4 – Polysomnografie – graf



Pětiminutová část záznamu limitované polysomnografie V 1. řádku je zobrazena saturace hemoglobinu kyslíkem, kde modré obdélníky označují poklesy saturace, 2. řádek zobrazuje srdeční frekvenci, ve 3. řádku je zaznamenán průtok vzduchu (flow) nosem, kde pod ním zvýrazněné červené čáry označují zástavy dechu – apnoické pauzy, na dalším řádku je záznam pohybů hrudníku a pod ním pohybů břicha, na předposledním řádku je záznam chrápání a v posledním řádku poloha pacienta.

Zdroj: HOBZOVÁ, Milada. 2011. *Spánková medicína v pneumologii. Obstrukční spánková apnoe.* Postgraduální medicína, Roč. 13, č. 6, s. 666-672. ISSN: 1212-4184: dostupné z: http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/spankova-medicina-v-pneumologii-obstrukcni-spankova-apnoe-460142

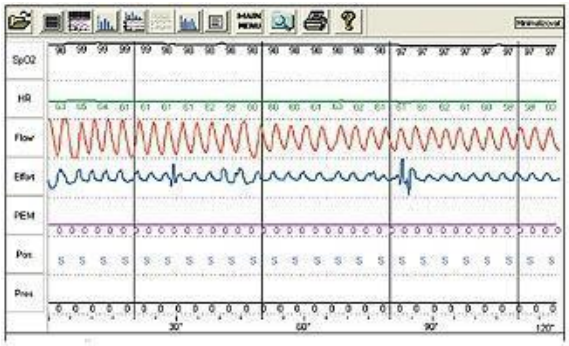
Příloha č. 5 – Polysomnografie – vyšetření

Zdroj: spánková laboratoř Nemocnice České Budějovice

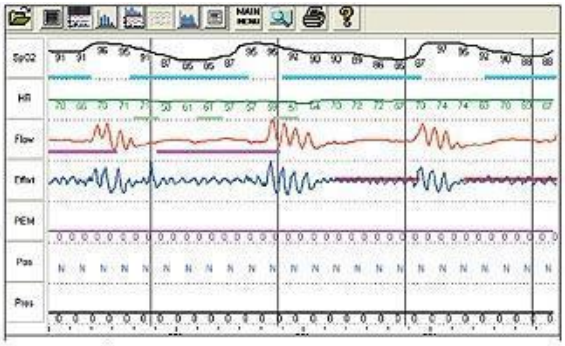
Příloha č. 6 – CPAP, BiPAP přístroj + zvlhčovač vzduchu

Zdroj: http://www.unimedis.cz/lecba-spankovych-poruch/pristroje/cpap/s9-escape.html

Příloha č. 7 – Polygraf



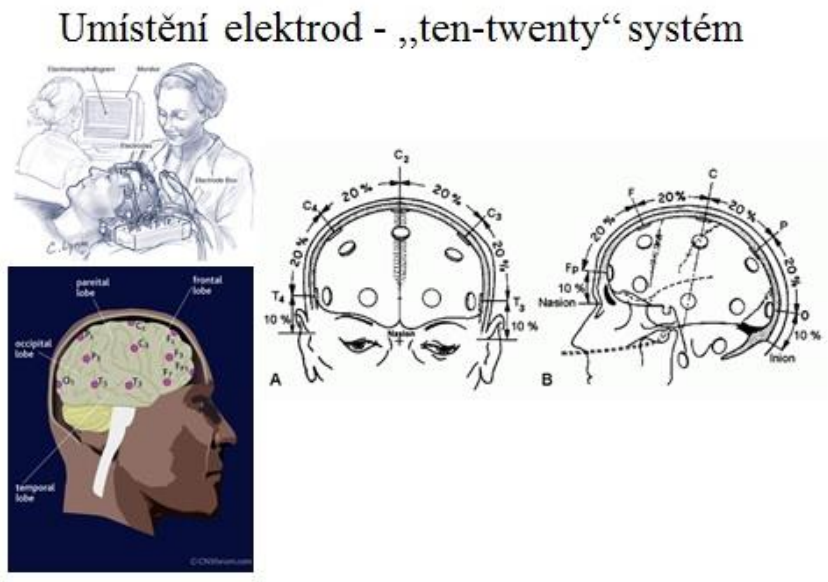
Obr. 1–- Část záznamu: úsek 2 minut ze screeningového vyšetření přístrojem Stardust I: fyziologický záznam – bez apnoických či hypopnoických pauz, bez poklesu saturace



Obr. 2 – Část záznamu: úsek 2 minut ze screeningového vyšetření přístrojem Stardust I: jsou patrné apnoické i hypopnoické pauzy provázené poklesem saturace

Zdroj: HOBZOVÁ, Milada. 2006. *Syndrom spánkové apnoe.* [online]. roč. 2006 č. 9. ISSN 0044-1996: dostupné z: http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-lekarske-listy/syndrom-spankove-apnoe-172643

Příloha č. 8 – Rozložení elektrod 10/20

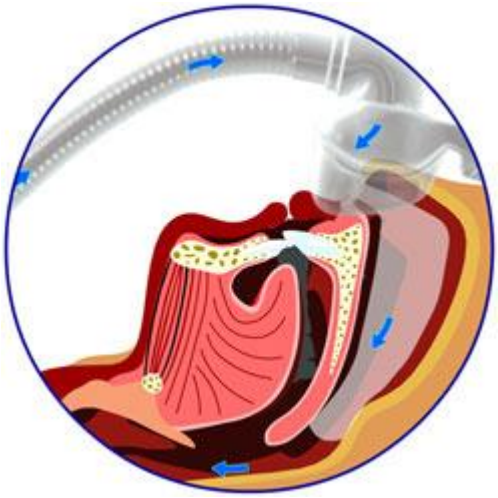


Zdroj: KELLEROVÁ, Valja. *Elektroencefalografie*. [online]. rok neuveden. Dostupné z: http://slideplayer.cz/slide/3393198/

Příloha č. 9 – Pediatrická maska

Zdroj: http://www.unimedis.cz/lecba-spankovych-poruch/masky/pediatricke-masky/pediatricka-nosni-maska-maska-pixi.html

Příloha č. 10 – CPAP princip



Zdroj: Výrobce CPAP a příslušenství. Dostupné z: http://www.resmed.com/int/patients_and_families/treatment/treatment.html?nc=patients

Příloha č. 11 – Epworthská škála spavosti

Tab. Epworthská škála spavosti

Dřímáte nebo usínáte v situacích popsaných níže? Nejde o pocit únavy. Tato otázka se týká vašeho běžného života v poslední době. Jestliže jste následující situace neprožil, zkuste si představit, jak by vás mohly ovlivnit.

Vyberte v následující škále číslo nejvhodnější odpovědi ke každé níže uvedené situaci.

0 – nikdy bych nedřímal, neusínal
1 – slabá pravděpodobnost dřímoty, spánku
2 – střední pravděpodobnost dřímoty, spánku
3 – silná pravděpodobnost dřímoty, spánku

Situace	Číslo odpovědi
Četba vsedě	
Sledování televize	
Nečinné sezení na veřejném místě	
Při hodinové jízdě v autě jako spolujezdec	
Při odpoledním ležení, když to okolnosti dovolují	
Při hovoru vsedě	
Vsedě, v klidu, po jídle, bez alkoholu	
V automobilu stojícím několik minut v dopravní zácpě	
Součet	

Johns, 1991; převzato Šonka, 2004

Zdroj: HOBZOVÁ, Milada. 2011. *Spánková medicína v pneumologii. Obstrukční spánková apnoe.* Postgraduální medicína, Roč. 13, č. 6, s. 666-672. ISSN: 1212-4184: dostupné z: http://zdravi.e15.cz/clanek/postgradualni-medicina/spankova-medicina-v-pneumologii-obstrukcni-spankova-apnoe-460142

Příloha č. 12 – DDOT

Zdroj: Výrobce. Dostupné z: http://www.saegeling-mt.cz/informacni-bulletin/oxygenoterapie/

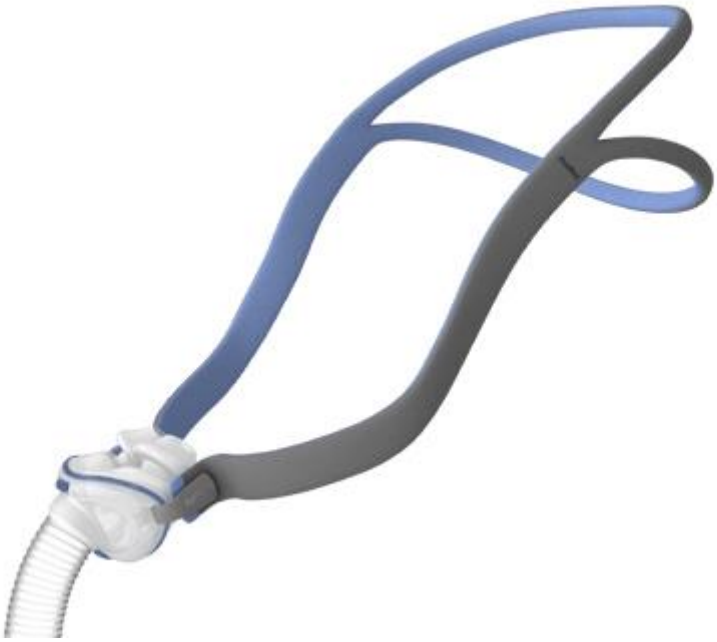
Příloha č. 13 – Nosní maska

Zdroj: http://www.unimedis.cz/lecba-spankovych-poruch/masky/nosni-masky/nosni-maska-mirage-activa-lt.html

Příloha č.14 – Celoobličejová maska

Zdroj: http://www.unimedis.cz/lecba-spankovych-poruch/masky/celooblicejove-masky/celooblicejova-maska-mirage-quattro.html

Příloha č. 15 – Nosní polštář



Zdroj: http://www.unimedis.cz/lecba-spankovych-poruch/masky/nizkokontaktni-masky/nosni-polstarky-airfit-p10.html

Příloha č. 16 – CPAP v praxi, nosní maska

Zdroj: http://www.unimedis.cz/lecba-spankovych-poruch/masky/masky-pro-zeny/nosni-maska-airfit-n10-for-her.html

Příloha č. 17 – CPAP v praxi, celoobličejová maska

Zdroj: http://www.cpap.com/cpap-faq/Common-Side-Effects.html