

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA

OBOR: FYZIOTERAPIE, BALNEOTERAPIE MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

# DIPLOMOVÁ PRÁCE

„Léčba chronické obstrukční plicní nemoci se zaměřením na  
balneoterapii“

Autor: Markéta MAJEROVÁ

Mariánské Lázně, 2001

Léčebný dům Pacifik

Vedoucí: Kozlovská Magdalena, MUDr.

Oponent: Švestková Olga, MUDr.

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma:

„Léčba chronické obstrukční plicní nemoci se zaměřením na balneoterapii“

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího diplomové práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii

V Mariánských Lázních dne 2. května 2001

.....  
*Podpis řešitele*

## **Poděkování**

Tímto bych chtěla poděkovat za spolupráci především vedoucí diplomové práce MUDr. Kozlovské Magdaleně, vedoucí lékařce LD Svoboda v Mariánských Lázních, která mi svými konstruktivními připomínkami a poznámkami pomohla vyvarovat se zásadních chyb a omylů ve zpracování diplomové práce.

Poděkování též patří MUDr. Vaňkové Marii, vedoucí lékařce LD Pacifik v Mariánských Lázních, za ochotu a trpělivost při získávání informací ke kazuistice pacientů.

## **Obsah**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. ÚVOD</b> .....   | <b>4</b>  |
| <b>2. METODIKA PRÁCE</b> .....                                     | <b>5</b>  |
| <b>3. VÝVOJ DEFINICE CHOPN</b> .....                               | <b>6</b>  |
| <b>3.1 Chronická bronchitida</b> .....                             | <b>6</b>  |
| 3.1.1 Emfyzém .....  | 7         |
| 3.1.2 Onemocnění periferních dýchacích cest .....                  | 8         |
| <b>3.2 Definice CHOPN</b> .....                                    | <b>8</b>  |
| <b>3.3 Astma nebo CHOPN</b> .....                                  | <b>8</b>  |
| <b>4. FYZIOLOGIE DÝCHÁNÍ</b> .....                                 | <b>10</b> |
| <b>4.1 Ventilace plic</b> .....                                    | <b>11</b> |
| 4.1.1 Statické plicní objemy a kapacity .....                      | 11        |
| 4.1.2 Dynamické plicní objemy.....                                 | 13        |
| <b>4.2 Difúze</b> .....  | <b>13</b> |
| 4.2.1 Výměna dýchacích plynů mezi alveolárním vzduchem a krví..... | 14        |
| 4.2.2 Transport dýchacích plynů.....                               | 14        |
| 4.2.3 Transport kyslíku krví .....                                 | 14        |
| <b>4.3 Perfúze</b> .....   | <b>14</b> |
| 4.3.1 Vnitřní dýchání .....  | 14        |
| <b>5. PREVALENCE A MORTALITA</b> .....                             | <b>16</b> |
| <b>5.1 Mortalita</b> .....   | <b>16</b> |
| 5.1.1 Mortalita ve světě .....                                     | 16        |
| 5.1.2 Mortalita v České republice .....                            | 16        |
| <b>5.2 Prevalence</b> .....  | <b>17</b> |
| 5.2.1 Prevalence ve světě .....                                    | 17        |
| 5.2.2 Prevalence v České republice .....                           | 17        |
| <b>6. PATOLOGIE</b> .....  | <b>18</b> |
| <b>6.1 Emfyzém plic</b> .....                                      | <b>18</b> |
| <b>6.2 Chronická bronchitida</b> .....                             | <b>18</b> |
| <b>7. Patofyziologie CHOPN</b> .....                               | <b>20</b> |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>8. RIZIKOVÉ FAKTORY</b> .....                                   | <b>21</b> |
| <b>8.1 Kouření – hlavní rizikový faktor</b> .....                  | <b>21</b> |
| 8.1.1 Funkční postižení .....                                      | 21        |
| 8.1.2 Mechanismus vzniku CHOPN vlivem kouření.....                 | 22        |
| 8.1.3 Vliv pasivního kouření .....                                 | 22        |
| <b>8.2 Znečištění vzduchu</b> .....                                | <b>23</b> |
| 8.2.1 Zevní znečištění, znečištění ovzduší.....                    | 24        |
| 8.2.2 Domácí a domovní znečištění .....                            | 24        |
| 8.2.3 Znečištění profesního prostředí .....                        | 25        |
| <b>8.3 Infekce</b> .....   | <b>25</b> |
| <b>8.4 Dědičnost</b> .....   | <b>26</b> |
| <b>8.5 Socioekonomické faktory</b> .....                           | <b>26</b> |
| <b>9. DIAGNOSTIKA</b> .....  | <b>28</b> |
| <b>9.1 Příznaky</b> .....  | <b>28</b> |
| <b>9.2 Základní vyšetření</b> .....                                | <b>29</b> |
| 9.2.1 Anamnéza .....   | 29        |
| 9.2.2 Fyzikální vyšetření.....                                     | 29        |
| <b>9.3 Laboratorní vyšetření – vyšetření plicních funkcí</b> ..... | <b>30</b> |
| 9.3.1 Spirometrie.....   | 30        |
| 9.3.2 Bronchodilatační testy .....                                 | 31        |
| 9.3.3 Vyšetření krevních plynů.....                                | 33        |
| <b>9.4 Radiodiagnostika</b> .....                                  | <b>33</b> |
| 9.4.1 Počítačová tomografie (CT).....                              | 33        |
| <b>10. DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA</b> .....                         | <b>34</b> |
| <b>11. SEZNAM LÉKŮ POUŽÍVANÝCH K LÉČBĚ CHOPN</b> .....             | <b>36</b> |
| <b>11.1 Kyslík</b> .....   | <b>36</b> |
| 11.1.1 Dlouhodobá domácí oxygenoterapie.....                       | 36        |
| <b>11.2 Bronchodilatancia</b> .....                                | <b>37</b> |
| 11.2.1 Beta <sub>2</sub> mimetika.....                             | 37        |
| 11.2.2 Anticholinergika.....                                       | 38        |
| 11.2.3 Teofylinové léky .....                                      | 39        |



|             |   |           |
|-------------|---|-----------|
| <b>11.3</b> | <b>Protizánětlivé léky .....</b>                                      | <b>40</b> |
| 11.3.1      | Kortikosteroidy.....  | 40        |
| 11.3.2      | Antibiotika .....   | 40        |
| 11.3.3      | Mukolytika .....  | 41        |
| <b>12.</b>  | <b>LÁZEŇSKÁ PÉČE V ČR.....</b>  | <b>42</b> |
| <b>12.1</b> | <b>Balneologie .....</b>  | <b>42</b> |
| 12.1.1      | Balneoterapie.....  | 42        |
| 12.1.2      | Obecné indikace .....   | 43        |
| 12.1.3      | Obecné kontraindikace .....   | 44        |
| <b>12.2</b> | <b>Legislativa lázeňství v ČR.....</b>                                | <b>44</b> |
| <b>13.</b>  | <b>BALNEOTERAPIE CHOPN.....</b>                                       | <b>46</b> |
| <b>13.1</b> | <b>Cíle lázeňské léčby u CHOPN.....</b>                               | <b>46</b> |
| 13.1.1      | Indikace pro lázeňskou léčbu .....                                    | 47        |
| 13.1.2      | Kontraindikace pro lázeňskou léčbu.....                               | 47        |
| <b>13.2</b> | <b>Lázeňská místa vhodná pro léčbu CHOPN .....</b>                    | <b>48</b> |
| <b>13.3</b> | <b>Balneoterapeutické a fyziatrické metody při léčení CHOPN .....</b> | <b>49</b> |
| 13.3.1      | Klimatoterapie.....   | 49        |
| 13.3.2      | Inhalace.....   | 50        |
| 13.3.3      | Pohybová léčba .....  | 50        |
| <b>14.</b>  | <b>KAZUISTIKA .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>14.1</b> | <b>Pacient č.1 .....</b>  | <b>53</b> |
| <b>14.2</b> | <b>Pacient č. 2 .....</b>   | <b>55</b> |
| <b>15.</b>  | <b>SOUHRN.....</b>  | <b>58</b> |
| <b>16.</b>  | <b>DISKUSE.....</b>   | <b>61</b> |
| <b>17.</b>  | <b>ZÁVĚR.....</b>   | <b>62</b> |

---

## 1. ÚVOD

---

Cílem mé práce je vytvořit přehled o tom, co vše zastřešuje termín CHOPN. Dále též jaké jsou u nás možnosti léčby CHOPN. Tedy jaké formy farmakologické terapie, ale především formy balneoterapeutické, se u nás využívá k léčbě CHOPN. Toto onemocnění jsem si vybrala také proto, že sama žiji v lázeňském městě, kde se tato choroba léčí. Neméně významným faktorem bylo též to, že moji rodiče jsou oba silní kuřáci. Chtěla jsem se něco více dozvědět o této nemoci, ve snaze jim pomoci od potíží, které přináší kouření, získat informace, které by mi pomohly jim vysvětlit závažnost této choroby, kterou oba trpí následkem kouření.

Mým cílem nebylo popisovat složité fyziologické a patologické pochody, které probíhají v lidském organismu. Mým cílem bylo vytvořit stručný přehled o nemoci nazývané chronická obstrukční plicní nemoc, jak se projevuje, jak se vyšetřuje, jaké má následky a jak se dá léčit.

---

## 2. METODIKA PRÁCE

---

Materiály potřebné ke zpracování diplomové práce jsem získala z větší části v Balneologické knihovně v Mariánských Lázních.

Dílem jsem vycházela z vlastních zkušeností nasbíraných během studia a praxe. Dále jsem jako zdroj vlastních informací použila přednášek pedagogů 1. LF UK, učebnic, časopisů a ostatní dostupné literatury.

Dalším zdrojem byl Internet. Zde jsem využívala zejména služeb různých serverů jako: [www.seznam.cz](http://www.seznam.cz), [www.quick.cz](http://www.quick.cz), z tuzemských a ze zahraničních to byly: [www.altavista.com](http://www.altavista.com), [www.yahoo.com](http://www.yahoo.com).

Jedním z kvalitních zdrojů pro mou práci byl server [www.mediclub.cz](http://www.mediclub.cz) a internetová verze časopisu *Respirace* - [www.astrazeneca.com](http://www.astrazeneca.com)

Při zpracování diplomové práce jsem rovněž navštívila Léčebný dům Vltava a Léčebný dům Pacifik v Mariánských Lázních, dále také Všeobecnou zdravotní pojišťovnu v Mariánských Lázních, kde jsem shromažďovala podklady k práci.

Ke zpracování diplomové práce rovněž patří technika, kterou je nutno také připomenout a bez jejíž pomoci by práce nemohla mít takovou formu. Pro zpracování diplomové práce jsem použila textový editor Microsoft Word 2000. Práce byla vytisknuta na inkoustové tiskárně Epson *Stylus Color 640*.

---

### 3. VÝVOJ DEFINICE CHOPN

---

Chronická obstrukční choroba plicní (CHOPN) zahrnuje celé spektrum chronických respiračních onemocnění charakterizovaných přítomností kašle, produkcí sputa<sup>1</sup>, omezením proudění vzduchu v dýchacích cestách a poruchou výměny plynů. [7] Pod tímto pojmem se rozumí především tato tři onemocnění : chronická bronchitida, emfyzém<sup>2</sup> a onemocnění periferních dýchacích cest. [12]

#### 3.1 Chronická bronchitida

Již v roce 1880 byla popsána chronická bronchitida. První podrobnější studie o průběhu a epidemiologii nemoci byly studovány postupně na skupině 1000 nemocných, kteří byli léčeni v 50. letech v USA. Zjistilo se, že výskyt chronické bronchitidy se zvyšoval s věkem a také, že vrchol choroby se pohyboval kolem 6. decénia s tím, že více byli postiženi muži než ženy. Anamnéza většiny nemocných obsahovala opakované infekce s nenápadným klinickým obrazem. Symptomy jako vykašlávání sputa a celkové zhoršení stavů pacientů bylo charakteristické pro zimní období. Nejen chlad, ale i kouř, prach v pracovním prostředí, vlhkost a infekce způsobovaly zhoršení průběhu onemocnění. Tato studie tedy prokazovala chronicitu a progresivitu onemocnění.

Zanedlouho poté byla vypracována další zajímavá studie zabývající se touto nemocí. Autoři zde podrobně popsali recidivující exacerbace<sup>3</sup> chronické bronchitidy u Londýnských poštovních zaměstnanců a závislost frekvence exacerbací na věku. Tito poštovní zaměstnanci, kteří museli odejít do invalidního důchodu anebo dokonce předčasně zemřeli na chronickou bronchitidu, mívali častější a delší pracovní neschopnosti, než skupina jiných „kontrolních“ poštovních zaměstnanců. Autoři tímto prokázali vzájemnou nutnou souvislost exacerbace s výskytem mlh i s poklesem teplot a také zvýšenou invaliditu, nemocnost i úmrtnost na chronickou bronchitidu u lidí žijících ve více znečištěných oblastech. Ačkoliv se chronická bronchitida dostala do podvědomí lékařů až v 50. letech, stále chyběla jasná definice.

---

<sup>1</sup> sputum - slina, chrchel

<sup>2</sup> emfyzém - rozedma plic, zvýšená vzdušnost plic, tvorba dutin

<sup>3</sup> exacerbace - nové vzplanutí chorobného procesu

V roce 1962 Americkou hrudní společností navržena první definice, která onemocnění charakterizovala na základě kašle a chronické expektorace<sup>1</sup> po dobu nejméně tří následujících měsíců ve dvou následujících letech.

V roce 1965 Medical Research Council stanovil druhou definici s těmito příznaky: bronchiální hypersekrece, bakteriální infekce a obstrukční ventilační porucha lokalizovaná v periferních dýchacích cestách. Tím se upřesnila tři typická onemocnění, které však mohou vzájemně přecházet. Mukopurulentní<sup>2</sup>, prostá a obstrukční forma chronické bronchitidy. [1]

„Chronická obstrukční bronchitida je definovaná jako chronická bronchitida, při které došlo k trvalému generalizovanému zúžení dýchacích cest. Toto zúžení je příčinou zvýšení rezistence. Jestliže je zvýšení rezistence trvalé, patří chronická obstrukční bronchitida pod zastřešující termín CHOPN.“ [1, str. 12]

Stále nevyřešenou otázkou zůstává, proč u některých pacientů s bronchitidou vznikne obstrukce a u jiných nikoliv.

WHO definovala chronickou bronchitidu jako onemocnění charakteristické kašlem a expektorací. Doslova: „Sekrece musí být přítomna po většinu dnů, ale nejméně tři měsíce v roce v průběhu dvou let.“ [2, str. 949]

### 3.1.1 Emfyzém

Emfyzém je druhé onemocnění, které se řadí do CHOPN. [1] Podle ustáleného klinicko – anatomického popisu, je emfyzém plic trvalé a nadměrné rozšíření plicních sklípků, sdružené s atrofií jejich stěn. Tím se zvětšuje objem plic, plíce jsou rozedmuty. [5]

K rozedmě plic dochází nejčastěji v důsledku chronického zánětu průdušek. V takovém případě jsou průdušky vystaveny neustálému dráždění, sliznice průdušek neustále opuchlá a tím jsou plicní sklípky vystaveny neustálému tlaku. Mnoho z nich prostě odumře a na jejich místě se vytvoří sklípky o něco větší. Tím se však zmenší plocha pro výměnu mezi krví a vzduchem. Po čase se plíce stávají stále méně pružnými a srdce musí podávat stále větší výkon, aby zajistilo okysličení krve. [9]

---

<sup>1</sup> expektorace - vykašlávání

<sup>2</sup> mukopurulentní - hlenohnisavý

### 3.1.2 Onemocnění periferních dýchacích cest

Onemocnění periferních dýchacích cest je definováno jako chronický zánět, hromadění hlenu v periferních dýchacích cestách, metaplastické<sup>1</sup> změny pohárkových buněk a zúžení respiračních bronchiolů fibrózou<sup>2</sup>. Bronchiolitis, nebo – li zánět v periferních dýchacích cestách, postihuje většinou kuřáky a hlavně způsobuje ireverzibilní obstrukce. [1,2]

### 3.2 Definice CHOPN

Sečteno a podtrženo, souhrnný název CHOPN zastřešuje široké spektrum chronických respiračních onemocnění, které se vyznačuje kašlem, produkcí sputa, dušností, obstrukční ventilační poruchou a zhoršenou výměnou plynů. Obstrukce je částečně reverzibilní, progreduje. Jaký je vztah CHOPN, chronické bronchitidy, emfýzému a astmatu je vyjádřeno v příloze č. 1.

Jiná další onemocnění, která jsou charakteristická také bronchiální obstrukcí nepatří do CHOPN, neboť vznikají jiným patologickým mechanismem. Jsou to například: cystická fibróza (mukoviscidóza, dědičné onemocnění žláz s vnitřní sekrecí), bronchilolitis obliterans (uzavření průdušinky na podkladě přítomnosti zánětu), bronchiektazie (ireverzibilní rozšíření průdušek způsobené kongenitálními vadami či časně získanými formami oslabení stěn dýchacích cest). [1,4,14]

### 3.3 Astma nebo CHOPN

Velká většina publikací vyřazuje astma z definice CHOPN. Avšak nevylučují, že i u nemocných s astmatem se může vyvinout chronická obstrukční ventilační porucha. Klinické odlišení těchto dvou chorob je velmi těžké, spíš skoro nemožné. [1] Ačkoliv řadu stejných příznaků může způsobovat také astma, odlišný typ poruchy proudění vzduchu, jiná odpověď na léčbu a dlouhodobý výsledek léčby těchto pacientů je odlišuje od pacientů s CHOPN. [4] Rozdíly můžeme najít například v anamnéze pacientů. Atopie<sup>3</sup> v rodinné anamnéze a také záchvaty dušnosti v klidu či v noci svědčí pro astma. [2] Některé základní rozdíly mezi astmatem a CHOPN jsou uvedeny v příloze č.2

---

<sup>1</sup> metaplasie – přeměna jedné vyzrálé tkáně ve zralou tkáň jiného druhu

<sup>2</sup> fibróza – jizvení po zánětech, nahrazení původní tkáně vazivem

<sup>3</sup> atopie – forma alergického mechanismu, podmiňuje vznik alerg.chorob

Starší pacienti, současní i bývalí kuřáci trpí často chronickou obstrukční plicní nemocí s příznaky podobnými astmatu. Mohou ale mít i astma a příznivě reagovat na protiastmatickou léčbu. Zlepšení funkce plic po protiastmatické léčbě, zvláště po podání preventivních antiastmatik (kortikosteroidů), svědčí pro astma. [3,4]

„Dobrym standardem pro potvrzení ireverzibility obstrukce je test ireverzibility kortikoidy:

- Měření FEV<sub>1</sub> (forced expiratory volume in one second – usilovný výdech za 1 vteřinu).
- Podávání kortikoidů perorálně po dobu dvou týdnů v dávce 30 mg denně.
- Opětné měření FEV<sub>1</sub>.

Pokud není výchozí hodnota FEV<sub>1</sub> menší než 200 ml, pak nárůst o 15% a více indikuje reverzibilitu a pravděpodobnost astmatu.” [2, str.39]

---

## 4. FYZIOLOGIE DÝCHÁNÍ

---

K pochopení patofyziologie a patogenezy CHOPN je třeba správně chápat fyziologii respiračního systému. Živé organismy potřebují energii k zajišťování aktivního transportu látek přes membrány, k pohybu, pro syntézu vlastních látek a k produkci tepla. Tuto energii většinou získávají oxidací cukrů, tuků a aminokyselin, ve kterých je konzervována sluneční energie. Chemická energie se z těchto živin uvolňuje sériemi reakcí, při kterých se spotřebovává  $O_2$  a vzniká  $CO_2$ . Kyslík je přijímán z okolí a oxid uhličitý se do okolí uvolňuje.

Dýchání je fyziologickou funkcí, která probíhá automaticky. Respirační systém pracuje tak, aby splňoval metabolické požadavky organismu, které se mění při zátěži i klidu. Tělesný metabolismus vyžaduje kontinuální přísun kyslíku a odstraňování oxidu uhličitého.

K zabezpečení výměny plynů sestává respirační systém ze tří integrovaných částí: kontrolní systém regulující dýchání, který zahrnuje část centrálního nervového systému a periferní receptory, které posílají signály do centrálního nervového systému; hrudník, který obsahuje plíce a umožňuje jejich rozepjetí; plíce a dýchací cesty.

Centrum regulace dýchání v mozku se nachází v mozkovém kmeni, což je oblast mnohem primitivnější než kůra. Přestože kontrola dýchání je automatická, může být ovlivněna nemocí nebo léky (např. relativně častou příčinou respiračního selhání je předávkování narkotiky nebo sedativy). Protože tělo nemá zásoby kyslíku, je úplné respirační selhání smrtelné během několika minut. [1,10]

Respirace může být rozdělena do pěti částí. Jsou to:

1. Ventilace - která představuje výměnu dýchacích plynů mezi atmosférou a plícemi.
2. Plicní perfuze - proudění smíšené venózní krve plicní cirkulací do kapilár obklopujících alveoly a návrat arterializované krve z kapilár do levé síně.
3. Výměna plynů v plicích - transport kyslíku ( $O_2$ ) a oxidu uhličitého ( $CO_2$ ) přes alveolokapilární membránu.
4. Transport plynů arteriální krví z levé komory srdeční k periferním tkáním, které potřebují k metabolismu  $O_2$  a jako odpadní produkt uvolňují  $CO_2$ , který je transportován venózní krví zpět do pravé síně.



5. Regulace dýchání - kontrola acidity a alkality krve a parciálních tlaků krevních plynů změnou ventilace.
6. Obranné reflexy - kašel, kýchání, samočisticí funkce (hlen, řasinky), zvlhčovací činnost. [10]

#### **4.1 Ventilace plic**

Ventilace plic zajišťuje výměnu vzduchu mezi okolní atmosférou a alveoly. Tuto výměnu umožňuje proudění vzduchu v dýchacích cestách ve směru tlakových gradientů.

Do dýchacích cest vstupuje vzduch nosem nebo ústy. Dále pokračuje faryngem, kde se kříží dýchací a trávicí cesty, do laryngu, trachey, bronchů a přes bronchioly až do alveolů. Činností inspiračních svalů, při klidovém dýchání zejména bránice (60%) a zevních mezižeberních svalů, při usilovném dýchání pak i pomocných inspiračních svalů, se zvětšují síly, které vedou k rozšiřování dutiny hrudní. Protože plíce komunikují přes dýchací cesty s okolní atmosférou a mají elastickou stěnu, je vzduch nasáván ve směru tlakového gradientu z okolní atmosféry do plic. Proudění vzduchu trvá, dokud neustane nová rovnováha mezi retrakční<sup>1</sup> silou plic a silami rozpínající hrudník a tím se nevyrovná tlak v plicích s atmosférickým tlakem. Tak dochází k inspiraci, která je tedy vždy aktivním dějem. [8,10]

Takto se střídá inspirace s expirací a celkový dechový cyklus se opakuje s klidovou frekvencí kolem asi 15 dechů za 1 minutu. Při klidném dýchání je výdech pasivní, bez aktivace expiračních svalů, a v plicích se vymění asi 0,5 l vzduchu. [1]

##### **4.1.1 Statické plicní objemy a kapacity**

Objem plynu v plicích a nitrohrudních dýchacích cest závisí na vlastnostech plicního parenchymu a sousedních orgánů a tkání, silách vyvinutých respiračními svaly a vlastnostmi dýchacích cest. Objem vzduchu v hrudníku a plicích je stejný s výjimkou pneumotoraxu<sup>2</sup>. [10]

*Velikost plicních objemů závisí na tělesné výšce, věku, pohlaví, tělesné hmotnosti, poloze, tělesné konstituci, rase a trénovanosti!*

---

<sup>1</sup> retrakce – stažení, smrštění, zkrácení

<sup>2</sup> pneumotorax – při proražení hrudní stěny plíce kolabuje. Vypudí se z ní většina vzduchu, rozšiřuje se dutina hrudní

### Dechový objem (TV, V<sub>t</sub>)

Při klidném dýchání se v plicích vymění jedním dechem asi 0,5 l vzduchu. Ačkoliv je řazen k statickým objemům, je to v podstatě dynamický plicní objem, který se mění s úrovní fyzické aktivity. Je ovlivňován řadou faktorů (klidem, námahou, polohou těla). Hodnota by měla být stanovena jako průměr alespoň z šesti měření.

### Anatomický mrtvý dýchací prostor

Součástí dechového objemu je mrtvý prostor. Je to objem vzduchu obsažený v dýchacích cestách až po terminální bronchioly, který se na výměně dýchacích plynů přímo nepodílí, průměrně má hodnoty asi 150 – 200 ml.

### Expirační rezervní objem (ERV)

Po ukončení klidného výdechu je možno ve výdechu (expiraci) pokračovat a vydechnout ještě asi 1,1 l vzduchu.

### Inspirační rezervní objem (IRV)

IRV je maximální objem, který může být nadechnut po ukončení klidného nádechu (inspiria). Je možno ještě vdechnout asi další 3 l vzduchu. Jeho význam je jen teoretický.

### Reziduální objem (RV)

Ani po maximální expiraci však plíce nejsou prázdné, ale obsahují asi 1,2 l vzduchu. Hodnoty reziduálního objemu jsou důležité pro posouzení plicních funkcí a proto jsou často měřeny při standardním vyšetřování plicních funkcí.

### Vitální kapacita (VC)

VC je množství vzduchu, které můžeme s maximálním úsilím vydechnout po maximálním nádechu. Měření může být uskutečněno jedním z následujících způsobů:

*Inspirační vitální kapacita (IVC):* měření je prováděno v klidu bez zvýšeného úsilí z úplného výdechu do úplného nádechu.

*Expirační vitální kapacita (EVC):* měření je prováděno podobně, z úplného nádechu do úplného výdechu.

### Funkční reziduální kapacita (FRC)

FRC je objem vzduchu, který zůstane v plicích po skončení klidného expira (FRC = ERV + RV).

### Celková plicní kapacita (TLC)

TLC je objem plynu v plicích na konci maximálního inspira (TLC = VC + RV = IRV + V<sub>i</sub> + ERV + RV). [1,8,10]

#### **4.1.2 Dynamické plicní objemy**

Výměna plynů mezi alveolem a zevním prostředím závisí na schopnosti dosáhnout dostatečné nádechové i výdechové rychlosti. Omezení této schopnosti vede od určitého stupně snížení ke snížení kapacity pro zátěž, což se projeví vznikem námahové dušnosti.

Dynamické plicní objemy a průtoky jsou vyšetřovány během usilovného výdechu nebo nádechu, což je odlišné od měření statických plicních objemů, kde je maximální úsilí vyvíjeno pouze na začátku a na konci dechového cyklu.

### Minutová ventilace plic (V<sub>e</sub>)

V<sub>e</sub> je množství vzduchu vydechnuté z plic za minutu ( $V_e = V_i \cdot f$ ), f = počet dechů za minutu. Minutová ventilace v klidu je asi 8 l/min.

### Jednovteřinová vitální kapacita (FEV<sub>1</sub>)

FEV<sub>1</sub> je objem plynu vydechnutého s maximálním úsilím a úplností za 1 sekundu. Expirium začíná z maximálního inspira. FEV<sub>1</sub> se liší od inspirační a expirační vitální kapacity tím, že je při ní kladen důraz na rychlost expira i na jeho úplnost. [1,8,10]

Přehledně a graficky znázorněné plicní objemy a kapacity jsou vyobrazeny v příloze č. 3

## **4.2 Difúze**

Poté, co se atmosférický vzduch dostal prouděním ve směru tlakových gradientů až k alveolárním duktům<sup>1</sup>, pokračuje dále kyslík na cestě k alveolo – kapilární membráně difúzí<sup>1</sup> a opět difúzí pokračuje přes tuto alveolo – kapilární bariéru do krve. CO<sub>2</sub> difunduje opačným směrem.

Změní-li se poměr mezi alveolární ventilací, metabolickou spotřebou kyslíku a produkcí oxidu uhličitého tak, že ventilace stoupá více než spotřeba O<sub>2</sub> a produkce CO<sub>2</sub>, například při hluboké a zrychlené ventilaci v klidu, jedná se o hyperventilaci. Opačná situace se nazývá hypoventilace. Klidné normální dýchání se nazývá eupnoe, zástava

---

<sup>1</sup> duktus – cesta, vedení, kanálek

dechu apnoe, prohloubení dechu hyperpnoe, zrychlení dechu tachypnoe. Zpomalení dechu oligopnoe nebo bradypnoe a dušnost ( subjektivní pocit dechové nedostatečnosti ) se nazývá dyspnoe. Těžkou dušnost, kdy pacient nemůže dýchat vleže, ale musí sedět nebo stát, označujeme jako ortopnoi. [8,10]

#### **4.2.1 Výměna dýchacích plynů mezi alveolárním vzduchem a krví**

K výměně dýchacích plynů mezi alveolárním vzduchem a krví dochází přes alveolo – kapilární bariéru v závislosti na její ploše a síle, rozdílu parciálních<sup>1</sup> tlaků. Krev v plicních kapilárách, která je čerpána ze systémových žil přes srdce a pulmonální artérie, má nízký parciální tlak O<sub>2</sub> a vysoký parciální tlak CO<sub>2</sub>. Přes alveolo – kapilární bariéru, silnou kolem jednoho mikrometru (10<sup>-6</sup>), dochází na ploše asi 100 m<sup>2</sup> k difúzi O<sub>2</sub> a CO<sub>2</sub>. Tato difúze probíhá oběma směry, ale rychlost ve směru tlakových gradientů je vyšší. [10]

#### **4.2.2 Transport dýchacích plynů**

Dospělý člověk v klidu spotřebuje průměrně asi 0,25 l O<sub>2</sub> a vytvoří asi 0,2 l CO<sub>2</sub> za minutu. Při maximální zátěži se tyto objemy mohou více než patnáctinásobně zvětšit. Tato množství plynu musí krev transportovat mezi tkáněmi a plicemi. [1,10]

#### **4.2.3 Transport kyslíku krví**

Transportní kapacita krve pro kyslík je zvýšena hemoglobinem červených krvinek. Jeden gram hemoglobinu může „in vivo“ vázat asi 1,34 ml kyslíku. [1,8,10]

### **4.3 Perfuse**

Zvýšení ventilace k zabezpečení zvýšených požadavků tkání na kyslík by nebylo účinné, jestliže by nedošlo k odpovídajícímu zvýšení průtoku krve plicemi. Jinak by kyslík nebyl transportován do tkání. Proto se při námaze zvyšuje srdeční výdej a tepový objem.

#### **4.3.1 Vnitřní dýchání**

Vnitřní dýchání představuje oxidoredukční procesy v mitochondriích, které vedou k přeměně energie. Pro aerobní metabolismus je nezbytná přítomnost kyslíku v tkáních

---

<sup>1</sup> difúze – pronikání, prolínání dvou nebo více plynů nebo kapalin různé hustoty, vzájemně se mísících

zajištěna činností dýchacího a oběhového systému. Spotřeba kyslíku v tkáních je individuální a je ukazatelem jejich metabolické aktivity.

---

<sup>1</sup> parciální – dílčí, částečný

---

## 5. PREVALENCE A MORTALITA

---

### 5.1 *Mortalita*

Mortalita (úmrtnost) vyjadřuje počet úmrtí na dané onemocnění vztažený k počtu obyvatel. [13]

Údaje o mortalitě na CHOPN jsou často navzájem obtížně srovnatelné v různých zemích, protože do této skupiny onemocnění jsou zařazovány v různých obdobích chronická bronchitida, emfyzém, ale i jiné nemoci s obstrukcí. [14]

#### 5.1.1 *Mortalita ve světě*

Z přehledu 24 evropských zemí z let 1988 – 1991 vyplynulo, že byla nejvyšší mortalita v Maďarsku a nejnižší v Řecku. Tehdejší ČSSR byla na osmém místě. Jestliže pak ale byly vyřazeny diagnózy jako například bronchiectázie, pořadí se zásadně změnilo. Na 1. místě bylo Irsko, další Rumunsko a ČSSR byla na 14. místě. [1,14,18]

Mortalita na CHOPN byla v pořadí mezi příčinami úmrtí v USA na čtvrtém, v Kanadě na pátém místě. V USA vzrostla mortalita na CHOPN od roku 1966 do roku 1986 o 71%, což je rozdílný vývoj ve srovnání s mortalitou na kardiovaskulární nebo mozková onemocnění, které se snížily. Vzestup úmrtnosti souvisí zřejmě s trendem kouření cigaret, ale také s tím, že se lidé dožívají vyššího věku. Celosvětově je mortalita na CHOPN pátou nejčastější. „V roce 1997 zemřelo na CHOPN ve světě celkem 2 890 000 nemocných.“ [1,str.22]

#### 5.1.2 *Mortalita v České republice*

V posledních 40 letech „soupeří“ Česká republika o 1. místo v mortalitě na respirační onemocnění CHOPN a rakovina plic. Po roce 1975 odsunula rakovina plic CHOPN na 2. místo. Převaha mortality na CHOPN nad všemi ostatními respiračními onemocněními dohromady, kromě rakoviny plic, přetrvává od roku 1975 nadále. V celé věkové populaci mužů je zhruba 2 – 3krát větší mortalita na CHOPN než u žen.[1, 14,18]

„Pro ČR byla v roce 1995 propočtena očekávaná mortalita na CHOPN 1,39krát vyšší než na ostatní respirační onemocnění.“ [14,str.10]

Tabulkové vyjádření mortality na chronickou bronchitidu a emfyzém je uvedeno v příloze č. 5, grafické vyjádření je uvedeno v příloze č. 4.

## **5.2 Prevalence**

Prevalence (jeden z ukazatelů nemocnosti) je poměr počtu všech existujících případů daného onemocnění k počtu obyvatel v dané lokalitě. [13] Údaje o prevalenci CHOPN jsou podobně jako údaje o mortalitě ovlivněny nejednotností definice CHOPN. Nejvíce informací je o výskytu chronické bronchitidy. [14,18]

V prevalenci jednotlivých chronických onemocnění jsou chronická respirační onemocnění na 1. místě. (viz příloha č. 6A, 6B)

### **5.2.1 Prevalence ve světě**

V Kanadě trpí více než 635 000 obyvatel CHOPN a přibližně kolem 9500 obyvatel je každý rok hospitalizováno pro exacerbaci. Evropský konsensus pouze konstatoval, že incidence<sup>1</sup> a morbidita na CHOPN stoupá a že jsou v těchto ukazatelích značné rozdíly. [1,14] „CHOPN celosvětově stoupá, což je částečně vyvoláno stárnutím populace, ale též přibýváním rizikových faktorů.“ [1. Str. 21]

Podle Amerického konsensu trpí přibližně 14 milionů lidí v USA CHOPN. Dle údajů WHO bylo v roce 1997 na světě 600 milionů nemocných CHOPN. [1,14,15]

### **5.2.2 Prevalence v České republice**

První údaje o výskytu chronické bronchitidy v Československu jsou z let 1954 až 1958. V tomto období bylo vyšetřeno přibližně 4000 osob. U mužů, pracujících v těžkém průmyslu, se zjistila chronická bronchitida v 54%. U mužů pracujících v zemědělství a v lesnictví ve 22%. U žen byl zjištěn výskyt chronické bronchitidy všeobecně nižší než u mužů. [1,14,18]

„Prevalence chronické bronchitidy v ČR je 14 – 16% a propočtená prevalence CHOPN je 7,7%.“ [14, str. 7]

---

<sup>1</sup> incidence – poměr počtu nově zjištěných případů daného onemocnění za určité časové období





---

## 6. PATOLOGIE

---

### 6.1 Emfyzém plic

„Patologicko – anatomickým substrátem emfyzému je trvalá dilatace dýchacích prostorů distálně od terminálního bronchiolu, s destrukcí itraalveolárních sept.“ [14, str. 29] Bronchioly jsou zúžené, průběh nerovný, což je způsobeno snížením elastického tahu plicního parenchymu. [5,6,7]

Stavy, kdy je přítomná hyperinflace bez destrukce sept, podle současných názorů pod „emfyzém“ nepatří, jako například Downův syndrom či senilní hyperinflace. [1,9,11]

Plíce mohou reagovat na různé typy poškození dvěma způsoby: fibrotizací s tvorbou jizev anebo destrukcí plicního parenchymu. Destrukce parenchymu je typická pro emfyzém. Emfyzém může být konečným stadiem několika nemocí (bronchitida, astma, obliterující bronchiolitida) nebo probíhat samostatně od samého začátku či v průběhu jiného onemocnění, například astmatem. [7,8,11]

### 6.2 Chronická bronchitida

Ve sliznici dýchacích cest se zvyšuje počet pohárkových buněk nad normální poměr řasinkových k pohárkovým buňkám. Místy je nahrazena normální sliznice squamózní<sup>1</sup> metaplazií, hypertrofují slizniční žlásky. Sliznice malých bronchů a podslizniční tkáň je často infiltrovaná<sup>2</sup> zánětlivými mononukleáry, je edematózní, ztlušťuje se jejich svalovina. [5,11]

Otázkou existence zánětu v dýchacích cestách u nemocných CHOPN se zabývalo mnoho prací a názory na ni nejsou jednoznačné. Histologické studie vesměs potvrdily infiltraci stěny bronchů zánětlivými elementy v menší míře, než je tomu u bronchiálního astmatu. Podle některých názorů jsou rozdíly mezi bronchitikem a astmatikem spíše kvantitativní než kvalitativní. [7,8,11,14]

U bronchotiků je porušena rovnováha mezi sekrecí hlenu a jejím odstraňováním, činnost řasinkového epitelu je omezena, dochází k intraluminálnímu<sup>1</sup> nahromadění sekretu s příměsí neutrofilů a eozinofilů. Změny jsou jak ve velkých, tak i malých dýchacích cestách. Nemocní CHOPN jsou náchylnější k infekcím. Sliznice, dříve sterilní,

---

<sup>1</sup> squamózní - šupinatý, bohatý na šupiny

<sup>2</sup> infiltrativní - prostupující do okolí



je kolonizována bakteriemi, z nichž jsou nejčastější *Streptococcus pneumoniae* a *Haemophilus influenzae*, které dále přispívají k rozvoji zánětlivých změn. [8,9,11,14]

„CHOPN je charakterizována ireverzibilní a reverzibilní obstrukcí dýchacích cest.“ [14, str.31]

Ireverzibilní změny jsou podmíněny proteolytickou destrukcí elastino – kolagenových struktur plicní tkáně, fibrózou, nerovností průběhu a obliterací malých bronchiolů. Reverzibilní změny jsou podmíněny kontrakcí hladké svaloviny, hypersekrecí hlenu a zánětem. Na vzniku obstrukce se podílí jak snížení elastického tahu plicí, tak zvýšení rezistence<sup>2</sup> dýchacích cest. Bronchiální stěna prodělává přestavbu postihující všechny její tři vrstvy. Zánět eventuelně s edémem bronchiální sliznice a s nahromaděním hlenu uvnitř dýchacích cest je dalším faktorem vyvolávajícím omezení dechového proudu. Je dobře známo, že vrstva hladké svaloviny hypertrofuje u nemocných CHOPN. Svalovina reaguje kontrakcí na množství nespecifických podnětů. U nemocných CHOPN to mohou být dráždivé plyny, páry, studený vzduch či produkty zánětu. [1,8,9,11,14]

---

<sup>1</sup> lumen - průsvit cévy

<sup>2</sup> rezistence – odpor, odolnost

---

## 7. Patofyziologie CHOPN

---

Patologické změny struktury s sebou přináší změny funkce. Dýchací cesty se zužují, což má za následek zvýšení jejich rezistence. Hromadí se v nich hlen, mění se vlastnosti tekutiny, ve které se pohybují cílie (brvy, řasy), ztlušťuje se jejich stěna, ve které je kontrahovaná hladká svalovina, snižuje se elastický tah okolní tkáně.

Snižuje se:

- Vitální kapacita (VC)
- Sekundová vitální kapacita (FEV<sub>1</sub>)

Zvyšuje se :

- Reziduální objem (RV)
- Rezistence dýchacích cest

Dochází k narušení poměru mezi ventilací a perfuzí, což je hlavní příčinou vzniku hypoxemie<sup>1</sup>. V některých úsecích je poměr mezi ventilací a perfuzí velmi vysoký, to má za následek větší omezení perfuze než ventilace. V plicích se zvyšuje funkční mrtvý dýchací prostor. [1,7,14]

Změny postihující malé dýchací cesty mají největší vliv na vznik obstrukční ventilační poruchy. Rychlost výdechu, a tím i vyprazdňování plic, se zpomaluje, zvyšuje se funkční reziduální kapacita (FRC), prodlužuje se doba expira nad mez, kdy musí být zahájeno nové inspirium. To má za následek narůstající plicní hyperinflaci. Vzniká situace, kdy při konci expira není dosaženo vyrovnání tlaku vzduchu v malých dýchacích cestách a v alveolech s okolním atmosférickým tlakem. Následující inspirium musí tento tlak překonat, a proto jsou zapojovány do dechové práce i pomocné inspirační svaly. Dechová práce narůstá, přispívá svým dílem k hypoxemii a později k hyperkapnií<sup>2</sup>.

V důsledku chronické hypoxemie dochází k hypoxické plicní vazokonstrikci, a tím k hypertrofii svaloviny média i v periferních cévách. V pokročilých stádiích vzniká cor pulmonale<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> hypoxemie - snížené množství O<sub>2</sub> v krvi

<sup>2</sup> hyperkapnie - zvýšené množství CO<sub>2</sub> v krvi

<sup>3</sup> cor pulmonale - srdce plicní, izolované zvětšení pravé komory při překážkách v malém oběhu

---

## **8. RIZIKOVÉ FAKTORY**

---

### **8.1 Kouření – hlavní rizikový faktor**

Kouření cigaret je hlavní rizikový faktor pro vznik CHOPN. Nevyřešená však zůstává otázka, proč se onemocnění vyvine jen u 15 až 20% kuřáků. Zřejmě musí spolupůsobit i jiné faktory. Studie porovnávající výskyt kašle a expektorace u dospělých kuřáků cigaret a nekuřáků zjistily, že kašel a vykašlávání je mnohem častější u kuřáků. Studie zabývající se incidencí CHOPN prokázaly, že u nekuřáků na rozdíl od kuřáků cigaret je incidence nízká. Incidence CHOPN u kuřáků dýmky a doutníků je nižší než u kuřáků cigaret a vyšší než u kuřáků.[2,12,14]

Nemocnost na CHOPN je podle WHO podmíněna z 80 až 90% právě kouřením tabáku, především cigaret. Ostatní faktory (kupříkladu znečištění zevního prostředí) ovlivňují vznik CHOPN v podstatně menší míře. V ČSSR byla publikována již v roce 1975 studie, prokazující sedminásobné zvýšení prevalence CHOPN u kuřáků oproti nekuřákům. [2,4,12]

„ Kouření je hlavní rizikový faktor CHOPN. Tato nemoc je až v 90% způsobena kouřením tabáku ( WHO ).“ [14, str. 13]

#### **8.1.1 Funkční postižení**

Příznaky chronického kašle a vykašlávání se mohou objevit brzy po zahájení kouření, nicméně obstrukce dýchacích cest se obvykle neobjeví před padesátým rokem života nebo po dvaceti až třiceti letech kouření. Byla prokázána staticky významná závislost mezi stupněm obstrukce a počtem vykouřených cigaret. Funkční postižení malých dýchacích cest lze prokázat u mladých kuřáků již během několika málo let po zahájení kouření. Se stoupajícím věkem, s délkou kuřácké závislosti a s množstvím denně vykouřených cigaret se porucha nadále prohlubuje. Stárnutím dochází také k poklesu FEV<sub>1</sub>. (viz příloha č. 7A) Jestliže nemocný zanechá kouření, dojde obvykle k určitému zlepšení plicních funkcí a často zmizí kašel i expektorace. Nikdy se však funkční postižení nevrátí k hodnotám trvalého nekuřáka. [1,14]

### 8.1.2 Mechanismus vzniku CHOPN vlivem kouření

Ukládání částic v centrálních dýchacích cestách by mohlo vysvětlovat změny ve velkých dýchacích cestách u CHOPN a tendenci bronchiálního karcinomu postihovat tato místa. Uzavírá se bludný kruh, v kterém obstrukce dýchacích cest vede k většímu omezení dýchání a tak k většímu ukládání částic. Kuřáci dýmky nevdechují kouř do plic, protože uzavírají orofaryngeální isthmus. [1,2,4,12]

Tabákový kouř je směsí více než 100 plyných a pevných chemických látek. Není jasné, které částice zodpovídají za změny pro CHOPN. Vdechováním cigaretového kouře se do plic dostává nejen velké množství oxidačních látek, ale též kovů, které pak napomáhají tvorbě dalších oxidantů. Mechanismus vzniku CHOPN lze vysvětlit chronickým zánětlivým procesem s přítomností velkého počtu zánětlivých elementů v plicích a v dýchacích cestách kuřáků. Alveolární makrofágy kuřáků cigaret spontánně uvolňují chemotaktické<sup>1</sup> faktory pro neutrofilů. Toto se u makrofágů nekuřáků neděje. Také nikotin je účinným chemotaktickým faktorem neutrofilů a zvyšuje migraci těchto buněk. Jakmile jsou neutrofilů v plicích přítomny, uvolňují elastázu, která degraduje elastin, strukturální element plic. Současně tabákový kouř svými oxidy síry a dusíku inaktivuje alfa<sub>1</sub> antiproteázu a výsledkem je další zvýšená aktivita elastázy, další degradace elastinu, destrukce alveolárních stěn a rozvoj emfyzému.

Pokud kuřák zanechá kouření, dochází k zastavení všech těchto destruktivních procesů. Úloha lékaře, a pneumologa zvláště, v pomoci nemocnému zanechat kouření je v tomto okamžiku nezastupitelná. [1,2,12,14]

### 8.1.3 Vliv pasivního kouření

Ačkoli aktivní kouření je jistě nejdůležitější rizikový faktor pro vývoj CHOPN, rovněž pasivní kouření má škodlivé účinky. Přestože při pasivním kouření je expozice ve srovnání s aktivními kuřáky malá, dochází u nekuřáků, kteří jsou v místnosti spolu s kuřáky, k ukládání částic kouře do průdušek a ke zvýšení koncentrace nikotinu a karboxyhemoglobinu v krvi. Děti, které žijí s rodiči nebo sourozenci, kteří kouří, jsou zvláště citlivé na účinky pasivního kouření. Studie prokázaly zvýšenou incidenci respiračních onemocnění a funkčních poruch těchto mladistvých. Pasivní kouření v prvních letech života zdvojnásobuje riziko dítěte, že onemocní zápallem plic nebo

---

<sup>1</sup> Chemotaxe – pohybová směrová reakce buněk na chemické podněty

bronchitidou. Je však možné, že zvýšení rizika by mohlo být způsobeno zvýšenou nemocností rodičů – kuřáků a tedy vyšším rizikem přenosu infekce. Pasivní kouření ovlivňuje u dětí i vznik a průběh bronchiálního astmatu. [1,12,14]

Aktivní kouření je obrovský hazard se zdravím, neboť

1. Ovlivňuje morbiditu a mortalitu CHOPN
2. Poškozuje plicní funkce, především malých dýchacích cest
3. Podmiňuje hyperplazii tracheobronchiálních žláz s hypersekrecí
4. Je příčinou vzniku emfyzému
5. Negativně působí u řady dalších závažných onemocnění

Pasivní kouření podmiňuje zvláště u dětí

1. Vznik infekcí horních i dolních dýchacích cest a plicního parenchymu
2. Zhoršuje průběh stávajícího bronchiálního astmatu a CHOPN
3. Je rizikovým faktorem vzniku bronchiálního astmatu

Přes všechny tyto negativní vlivy kouření došlo V České republice v posledních 5 letech k výraznému vzestupu podílu kuřáků, především v mladších věkových skupinách. Podle šetření z roku 1994 kouří 48% mužů a 31% žen dospělé populace. Ve věkové skupině 18 – 24 let však kouří 51% mužů a 34% žen. Lékaři kouří ve 33%, z toho muži ve 38%, lékařky ve 26% a zdravotní sestry ve 49%. Internisté kouří ve 30%, gynekologové a porodníci v 50%. Ve srovnání s 8% britských a 3% amerických lékařů kuřáků je to velmi nepříznivá situace. [14,15] Pro úplnost uvádím v příloze č. 7B Fagerströmův test nikotinové závislosti.

## **8.2 Znečištění vzduchu**

Vztah mezi CHOPN a dýcháním znečištěného vzduchu jak ze zevního prostředí, tak i pracovního prostředí, je stále studován. Není pochyb, že určité chemikálie a prachy, jestliže jsou přítomny v dostatečné koncentraci, mohou vyvolat akutní nebo chronické poškození dýchacích cest a obstrukci. S výjimkou závažně znečištěných oblastí nebo určité profesní expozice, jsou účinky ve srovnání s vlivem kouření cigaret menší. [12,14]

### 8.2.1 Zevní znečištění, znečištění ovzduší

Česká republika patří k zemím s největším znečištěním ovzduší v Evropě. V některých ukazatelích je již zaznamenán pozitivní vývoj (prašný aerosol, tj. polétavý prach, oxid siřičitý). Oproti tomu se zhoršuje množství imisí oxidů dusíku, což má na svědomí stále rostoucí hustota automobilové dopravy včetně větší sítě benzínových pump. Nejvíce znečištěné oblasti tradičně představují severní Čechy, severní Morava a Praha.

Znečištěné ovzduší lze definovat jako stav, kdy jsou cizorodé, často toxické látky přítomny v ovzduší v množství, jež převyšuje jejich nejvýše přípustné koncentrace. Většinou se jedná o látky, které se v ovzduší přirozeně nevyskytují, ale znečišťující látkou se může stát i normální složka ovzduší, pokud se zvýší její koncentrace nad určitou hodnotu. Nejsledovanějšími škodlivinami v ovzduší jsou prašný aerosol (PP – polétavý prach), oxid siřičitý ( $\text{SO}_2$ ), oxidy dusíku ( $\text{NO}_x$ ), oxid uhelnatý (CO) a v poslední době i troposférický ozon ( $\text{O}_3$ ). Kvalitu ovzduší lze rozdělit do šesti úrovní na: čisté, vyhovující, mírně znečištěné, znečištěné, silně znečištěné a zdraví škodlivé.[1,12,14]

Znečištění ovzduší má vliv na vyšší prevalenci příznaků chronické bronchitidy (kašel, vykašlávání), nikoliv na vznik emfyzému. Prokázáný je negativní vliv působení  $\text{SO}_2$  a prašného aerosolu na zhoršení CHOPN, na zvýšení nutnosti hospitalizace na jednotkách intenzivní péče i na zvýšenou úmrtnost při smogových situacích. Nebylo však prokázáno, že samotné znečištění ovzduší může vyvolat u kuřáků CHOPN. Zdá se, že znečištění ovzduší má v patogeneze CHOPN přídavnou úlohu ke kouření cigaret. Vysoké koncentrace  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_2$  i  $\text{O}_3$ , zvláště při námaze, mohou vyvolat přechodnou bronchokonstrikci a v některých případech dlouhodobé zvýšení bronchiální hyperraktivity. Řada epidemiologických studií prokázala vyšší incidenci chronické bronchitidy u městského obyvatelstva, což vedlo k závěru, že znečištění městského ovzduší je v příčinném vztahu k chronické bronchitidě. [1,2,13,15]

### 8.2.2 Domácí a domovní znečištění

Člověk stráví v interiéru 70- 80% svého času, městský člověk dokonce až 90%. Znečištění zevního ovzduší proniká i do bytového a domovního prostředí, kde se navíc hromadí škodliviny vznikající činností obyvatel interiérů.  $\text{NO}_x$ , CO,  $\text{SO}_2$  a uhlovodíky vznikají při topení a vaření. Další velmi rozšířenou škodlivinou je formaldehyd, který se

uvolňuje z dřevotřískových desek používaných k výrobě nábytku, některých umělých a izolačních hmot. Formaldehyd má dráždivý účinek na sliznice očních spojivek a dýchacích cest. Mikroklima je ještě ovlivňováno teplotou a vlhkostí vzduchu. Optimální teplota je v rozmezí 19 – 20 °C plus minus 2 °C. Nejpodstatnější podmínkou zamezení negativního vlivu mikroklimatu interiérů je nekouření.

Znečištění domácího a domovního prostředí může nepříznivě podporovat soubor vlivů vedoucích ke vzniku CHOPN. Má nepříznivý vliv na činnost dýchacích cest, na funkci plic, na reaktivitu bronchů, ale i na obranu před respiračními infekcemi, které vedou k akutním exacerbacím CHOPN. [1,4,12]

### **8.2.3 Znečištění profesního prostředí**

Expozice škodlivinám v pracovním prostředí je příčinou zvýšené prevalence CHOPN, zvýšené rychlosti poklesu FEV<sub>1</sub> a vyšší mortality. Vliv kouření však vysoce převyšuje vliv profesní expozice.

Profesní škodliviny mohou být inhalovány ve formě organických částic (bavlna, dřevo, obilí, sisal, len, juta, čaj atd.), anorganických částic (kovový a minerální prach atd.) a plynů (chlór, SO, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, aldehydy, vinyl, polyvinylchlorid atd.). Profesní škodliviny mohou vyvolat profesní astma, akutní poškození periferních dýchacích cest ve formě akutní bronchiolitidy. Větší částice mají tendenci k ukládání v dýchacích cestách a proto vyvolávají obstrukci, zatímco menší částice se dostávají do alveolů, kde vyvolávají fibrózu a restriční ventilační poruchu.[1,12,14]

## **8.3 Infekce**

Vztahy mezi infekcí respiračního traktu a CHOPN lze shrnout do následujících bodů :

- Infekce v dětství může zvýšit riziko CHOPN tím, že postihuje funkce plic, růst plic a obranné plicní mechanismy
- Respirační infekce u nemocných s CHOPN snad mohou urychlit následné funkční zhoršování
- CHOPN může zvýšit incidenci a tíži respiračních infekcí

Zjistilo se, že infekce dolních dýchacích cest u dětí jsou významným rizikovým faktorem pro následný vývoj CHOPN v dospělosti. Ačkoli se při exacerbaci CHOPN následkem virové nebo bakteriální infekce plicní funkce zhoršují, není jasné, zda tyto



infekce vyvolávají trvalé zhoršení funkce a urychlují přirozený průběh nemoci. Sledování fyziologických změn v dýchacích cestách zdravých jedinců během běžných virových infekcí prokázalo, že při infekci dochází k vývoji reverzibilní obstrukční ventilační poruchy a poruše výměny plynů. Přes zhoršení obstrukční poruchy při respirační infekci se u většiny nemocných s CHOPN po odeznění infekce vrátí parametry obstrukce do stavu před exacerbací. U některých nemocných je však zhoršení nevratné. Infekce vede k akutní exacerbaci, při které se zhoršují příznaky i fyzický stav. Sputum se často stává hnisavým. Lze v něm často kultivačně prokázat *Haemophilus influenzae* a *Streptococcus pneumoniae*. [1,12,14]

#### **8.4 Dědičnost**

Vrozená citlivost na tabákový kouř může být patogenezou CHOPN stejně důležitou jako kouření. Některé studie zabývající se úlohou genetických vlivů v patogenezi CHOPN prokázaly rodinný výskyt. Data ukazují, že nejbližší příbuzní mají 1,2 až 3krát vyšší pravděpodobnost onemocnění CHOPN než ostatní populace. Způsob dědičnosti nebyl prokázán. Přestože je dědičnost nejpravděpodobnějším vysvětlením, vliv společného sdílení prostředí nelze též vyloučit. Jedinou dosud prokázanou geneticky podmíněnou poruchou vedoucí k emfyzému je deficiencie alfa<sub>1</sub> antitrypsinu. [1,4,14]

#### **8.5 Socioekonomické faktory**

„Náklady na zdravotní péči u CHOPN jsou obrovské. V USA se udávají celkové zdravotní a sociální náklady spojené s CHOPN na více než 10 miliard dolarů ročně, Velká Británie odhaduje roční ekonomické ztráty spojené s pracovní neschopností na 600 milionů liber a Itálie na 200 bilionů lir. V Německu se udávají výdaje na léčbu a dále pak na morbiditu, invaliditu a mortalitu (tedy ztráty celkové produkce) v hodnotě 18 miliard marek za rok“. [14, str.27]

Závažnost socioekonomických aspektů CHOPN je dáno především masovým výskytem, invalidizací a úmrtností. Epidemiologie CHOPN může být ovlivněna socioekonomickými podmínkami nemocných. Zjistil se častější výskyt této nemoci u socioekonomicky slabších vrstev. Britské studie ze 70. let prokázaly až několika násobné rozdíly v mortalitě na CHOPN mezi ekonomicky silnými a slabšími vrstvami. Tento jev je nejčastěji vysvětlován rozdílem v délce a kvantitě kuřáckého návyku. Dalším aspektem je



rozdílná expozice k profesním rizikovým faktorům i obecnému znečištění ovzduší. Rovněž predispozice ke vzniku CHOPN je větší u populace vzešlé ze špatných sociálních podmínek v dětství. Vliv může mít stav výživy a celkový životní styl.[1,14]

---

## 9. DIAGNOSTIKA

---

### 9.1 Příznaky

Příznaky CHOPN jsou značně různorodé. CHOPN je onemocnění progresivní, při kterém se obstrukce postupně zhoršuje. Nemocný prodělává postupně lehké, střední a nakonec těžké stadium nemoci. (viz příloha č. 8) Vzhledem k tomu, že zhoršování obstrukce probíhá obvykle postupně v průběhu mnoha let, nemocný si na obtíže „zvyká“. Proto můžeme u nemocných, kteří nemají obtíže, zjistit lehký stupeň nemoci. Část nemocných je diagnostikována a léčena, druhá větší část není diagnostikována a neléčí se. Tomuto jevu se říká fenomén „ledovce“. Nemocní CHOPN mohou mít širokou škálu respiračních obtíží, ale stejně tak jen minimální množství příznaků. Většinou se příznaky vyskytují v následujících kombinacích:

- Kašel a vykašlávání sputa, zvláště mění-li se charakter sputa
- Dušnost, sípání při střední zátěži jako fyzická práce nebo chůze do kopce
- Akutní zhoršení příznaků při infekční exacerbaci

Lékaři by měli vyhledávat nemocné, kteří považují své obtíže za „normální“ proces stárnutí nebo za „očekávané“ následky kouření (například kuřácký kašel). Nemocní s těžkým stupněm choroby obvykle již trpí progredující dušností, která závažně omezuje jejich fyzické aktivity, nebo komplikacemi (například otoky). Nemocní CHOPN si obvykle stěžují na kašel, expektoraci a dušnost. Ve většině případů předchází dušnosti kašel nebo se oba příznaky objevují současně.

Jestliže je CHOPN lehké nebo střední tíže, vyskytuje se dušnost jen při námaze. Při zhoršování choroby je dušnost vyvolána stále menší a menší fyzickou zátěží. V terminálních stádiích je dušnost přítomna již v klidu. Nemocní CHOPN si mohou stěžovat též na zvýšenou dušnost v poloze na zádech. Při tomto charakteru by měla být vyloučena levostranná srdeční nedostatečnost. Nemocní vykašlávají hlenové sputum, pouze při exacerbacích hlenohnisavé či hnisavé. Je nutno si uvědomit, že bronchogenní karcinom se častěji vyskytuje u kuřáků s CHOPN. Výskyt hemoptýzy<sup>1</sup> může znamenat, že došlo k vývoji karcinomu.[1,7,9,14]

---

<sup>1</sup> hemoptýza – vykašlávání krve

Přestože rozdělení nemocných na typ A (emfyzematózní typ) a B (bronchitický typ) do jisté míry ztratilo svůj význam, je skutečností, že nemocní typu A („pink puffers“ neboli „růžoví a dušní“) jsou relativně dobře okysličení nemají hyperkapnii a přesto si stěžují na těžkou dušnost. Tito nemocní jsou hubení a nemají cor pulmonale. Nemocní typu B ( „blue bloatters“ neboli „modří a nafouklí“ ) mají periferní otoky vyvolané pravostranným srdečním selháním a mají mnohem těžší hypoxémii a hyperkapnii, ale mírnější dušnost. Většina nemocných CHOPN však nemůže být zařazena přesně do jedné z těchto kategorií.[1,2,7,14]

## **9.2 Základní vyšetření**

### **9.2.1 Anamnéza**

V anamnéze pátráme po údajích typických pro CHOPN. Mezi znaky typické pro CHOPN patří na prvním místě expozice tabákovému kouři. Nemocní CHOPN kouří obvykle 20 a více cigaret denně po dobu nejméně 20-ti let než se objeví potíže. Dalším příznakem je kašel, spojený s vykašláváním trvajícím řadu let. Kašel bývá zpočátku přítomen jen po probuzení, později celý den. Rovněž je třeba zjišťovat přítomnost dušnosti a její stupeň. Ke stanovení diagnózy může přispět i zjištění, že nemocný prodělal v dětství recidivující bronchitidy nebo opakované zápaly plic.

Sezónní exacerbace na jaře a na podzim bývají spíše u astmatu. Rovněž atopie bývá spíše u astmatu. Trvalé vykašlávání hnisavého sputa je příznačné pro bronchiektázie. Přítomnost gastrointestinálních obtíží, dušnosti a recidivujících plicních infekcí může ukazovat na cystickou fibrózu.[1,14]

### **9.2.2 Fyzikální vyšetření**

„V počátečním stadiu CHOPN fyzikální vyšetření málo pomáhá v diagnostice nemoci.“ [14, str. 40] Fyzikální příznaky u nemocných CHOPN závisí na stupni omezení proudu vydechovaného vzduchu, na rozsahu hyperinflace plic a na stavbě těla.

Mezi celkové příznaky patří, zvláště v pokročilých stádiích CHOPN, zaujímání úlevových poloh – typický je předklon s horními končetinami fixovanými opřením dlaní o stehna a zapojením pomocných dýchacích svalů krku a pažního pletence. Paradoxní dýchací pohyby vznikají při nekoordinovaném pohybu hrudní a břišní stěny. Při nádechu je břišní stěna vtahována a při výdechu se vyklenuje. Paradoxní dýchací pohyby jsou

známkou únavy inspiračních svalů. Vyskytují se v pokročilých stadiích nemoci. Jsou špatným prognostickým znamením.

Při výrazném emfyzému bývá soudkovitý tvar hrudníku. Nemocný často vydechuje přes sešpulené rty, může být přítomna cyanóza<sup>1</sup>. Při vyšetření plic poslechem může být přítomen zpomalený (prodloužený) výdech, to je delší než 5 sekund, a vrzoty či pískoty při usilovném výdechu. Poklep bývá hypersonorní, srdeční ozvy jsou hůře slyšitelné. Na plicních bazích bývají drsnější chrůpky až chropy, pískoty a vrzoty jsou časté, zvláště při usilovném výdechu.

Zvětšení jater ukazuje na srdeční selhávání, někdy je možné vidět rozšíření žil na krku, zvláště při výdechu. Otoky mohou být jednak důsledkem dekompenzovaného cor pulmonale, ale také poruchy renálních funkcí při hypoxémii a hyperkapnii. U nemocných v pokročilém stadiu se můžeme setkat i se ztrátou hmotnosti, ale vždy je třeba vyloučit okultní karcinom. [1,5,7,8,14]

### **9.3 Laboratorní vyšetření – vyšetření plicních funkcí**

Funkční testy se od sebe liší informační hodnotou, citlivostí, specifitou, náročností pro vyšetřovaného i vyšetřujícího a dostupností. Musí být prováděny kvalifikovaným zdravotnickým personálem, metodicky správnými postupy.

#### **9.3.1 Spirometrie**

Spirometrie by měla být provedena u všech nemocných s podezřením na CHOPN. Je nutná pro stanovení diagnózy i správného postupu léčby. U spirometrie hodnotíme : FEV<sub>1</sub>, PEF, VC, FVC ( vysvětlení hodnot viz kapitola 5 ).

U CHOPN je měření FEV<sub>1</sub> doporučováno z následujících důvodů :

- Spirometrie je dobře reprodukovatelné a objektivní měření s přesně definovanými hranicemi, které berou v úvahu vliv věku a pohlaví
- Měření je relativně snadné a rychlé a je proveditelné ve všech stadiích nemoci
- Manévr usilovného výdechu zaznamenává nejen FEV<sub>1</sub>, ale i FVC. Poměr FEV<sub>1</sub> / FVC < 70% je diagnostický pro obstrukční ventilační poruchu. Samotné snížení PEF nemůže rozlišit mezi obstrukcí a restrikcí

---

<sup>1</sup> cyanóza – modrofialové zbarvení sliznice a kůže okrajových částí těla

- Normální hodnota  $FEV_1$  vylučuje diagnózu CHOPN.
- Při jednoduchém hodnocení svědčí pro CHOPN snížení  $FEV_1 / FVC \times 100$  u osob do 50 let pod 75%, u osob nad 50 let pod 70%.

#### Obecné postupy při měření spirometrie

Vyšetřovaný by měl být před vyšetřením alespoň 15 minut v klidu. Postup vyšetření by měl být vyšetřované osobě předem podrobně vysvětlen. Vyšetřovaného je nutné poučit, kdy má vyvinout maximální inspirační úsilí a že maximální expirační úsilí má trvat po celou dobu výdechu.

Náústek by měl být umístěn mezi zuby a rty. Použití náústků na jedno použití brání přenosu infekce.

Měření by měla být prováděna u vzpřímeně sedících. Důvodem je závislost velikosti plicních objemů na poloze těla. Objemy jsou nižší vleže než v sedě nebo ve stoje. Aby byla provedená spirometrie kvalitní, měly by být provedeny alespoň tři technicky uspokojivé pokusy.

#### Hodnocení výsledků

Naměřené hodnoty porovnáváme s náležitými hodnotami. Náležité hodnoty (n.h) jsou hodnoty, které by vyšetřovaný měl mít vzhledem k pohlaví, výšce a věku. Účelem hodnocení je zjistit, zda je přítomná ventilační porucha. Je-li přítomna, stanovujeme její typ a velikost. Rozlišujeme tři typy ventilační poruchy.

- Obstrukční ventilační porucha. Je pro ni charakteristické snížení  $FEV_1$  i  $FVC < 75\%$ .
 

|                 |                       |
|-----------------|-----------------------|
| Lehká porucha   | $FEV_1$ 80 – 60% n.h. |
| Střední porucha | $FEV_1$ 59 – 45% n.h. |
| Těžká porucha   | $FEV_1$ < 45% n.h.    |
- Restriktivní ventilační porucha. Je pro ni charakteristické snížení VC, kterému odpovídá snížení  $FEV_1$ .
- Obstrukční ventilační porucha s poklesem vitální kapacity („smíšená ventilační porucha“).[1,8,14] Ukázka spirometrického vyšetření – viz příloha č. 10

### **9.3.2 Bronchodilatační testy**

Bronchodilatační testy mají zásadní význam pro posouzení reverzibility bronchiální obstrukce. Odpověď na podání léku závisí na druhu podaného léku a na

způsobu podání. „V Českém konsenzu je doporučeno použít k bronchodilatačnímu testu podání dávkovaného aerosolu Fenoterolu (0,2 mg), Salbutamolu (0,4 mg) nebo Terbutalinu (0,5 mg).“ [1, str. 80] Za prokazatelný bronchodilatační účinek je možné považovat zlepšení FEV<sub>1</sub> o více než 15% n.h. Zlepšení musí být větší než 200 ml.

Hodnocení reverzibility dle provedeného bronchodilatačního testu:

Reverzibilita : Mírná zvýšení FEV<sub>1</sub> o 15 - 24%

Střední zvýšení FEV<sub>1</sub> o 25 - 50%

Výrazná zvýšení FEV<sub>1</sub> nad 50%

Bronchodilatační testy slouží nejen pro diagnostiku, ale i pro stanovení prognózy. Nemocní, u nichž se významně zvýší FEV<sub>1</sub>, mají spíše astma. [1,8,14,19]

### 9.3.3 Vyšetření krevních plynů

Vyšetření krevních plynů je nezbytné u středního a těžkého stupně CHOPN. Proveďte se komplexní zhodnocení a nemocný se zařadí do skupiny funkční skupiny diagnózy výměny plynů a acidobazické rovnováhy (respirační acidóza, alkalóza). Vyšetření krevních plynů při zátěži má význam pro rozpoznání latentní respirační insuficience (při posuzování pracovní způsobilosti). Při analýze krevních plynů je třeba dbát na správný odběr a uschování vzorků. [8,14,19]

## 9.4 Radiodiagnostika

Chronická bronchitida je definována na základě klinických příznaků, emfyzém patologicko – anatomicky a CHOPN funkčně. Radiologické vyšetření samotné, přestože může odhalit morfologické abnormality, které lze přičíst chronické bronchitidě nebo emfyzému, nemůže diagnózu CHOPN stanovit. Zadopřední skiagram<sup>1</sup> hrudníku může objevit některé příznaky, které nepatří k obrazu CHOPN a tak přispět ke stanovení jiného onemocnění, jehož klinické příznaky mohou napodobovat CHOPN. [12,14] Skiagram emfyzému – viz příloha č. 11A

### 9.4.1 Počítačová tomografie (CT)

CT se využívá v diagnostice emfyzému. Provedení CT však není pro diagnózu CHOPN nutné. Přesto jsou některé indikace k provedení CT. Většina nemocných CHOPN jsou těžcí kuřáci. CT může pomoci odhalit malý karcinom, který nemusí být viditelný na skiagramu hrudníku. CT také může prokázat bulózní<sup>2</sup> změny. [8,9,14]

---

<sup>1</sup> skiagram - rentgenový snímek

<sup>2</sup> bula - měchýř, puchýř

---

## 10. DIFERENCIÁLNÍ DIAGNOSTIKA

---

Klinické odlišení CHOPN a astmatu je obtížné, protože obě nemoci mají řadu společných znaků. (viz příloha číslo 9.)

### Věk

CHOPN je vzácně přítomna u nemocných mladších čtyřiceti let. Začátek příznaků bývá mnohem pomalejší než u astmatu.

### Kouření

80 – 90% nemocných CHOPN je, nebo bylo těžkými kuřáky po mnoho let. Jestliže nemocný nemá v anamnéze kouření cigaret nebo dlouhodobou expozici prachům nebo dráždivým látkám, je astma mnohem pravděpodobnější. Rozlišení je však obtížné u nemocných, kteří měli astma v dětství a kteří začali kouřit.

### Atopie a alergie

Mohou být přítomny u 30 – 50% populace. Přestože jsou nespecifické, činí diagnózu astmatu mnohem pravděpodobnější. Rovněž přítomnost ekzému nebo senné rýmy svědčí pro astma.

### Rýma

Nemocní s astmatem mívají v anamnéze často alergické rýmy.

### Obtíže nemocných

Anamnéza opakovaných záchvatů dušnosti doprovázených expiračními pískoty, zvláště pokud se vyskytují v noci, při probuzení nebo námaze u mladších nemocných, svědčí pro astma. Pro CHOPN je typičtější námahová dušnost, která se postupně zhoršuje během řady měsíců nebo roků. Astmatici popisují dušnost jako pocit sevření nebo nemožnost zhluboka se nadechnout, nemocní CHOPN jako lapání po dechu nebo namáhavé dýchání.

### Reverzibilita obstrukce

Reverzibilita obstrukce je důležitým rozlišujícím znakem. Diagnóza CHOPN je z funkčního hlediska založena na přítomnosti trvalé obstrukční ventilační poruchy, která je z části ireverzibilní. Pro astma je charakteristické, že obstrukční ventilační porucha se projeví pouze v období zhoršení.

### Destrukce plicního parenchymu

Destrukce parenchymu se nevyskytuje u astmatiků.



---

## 11. SEZNAM LÉKŮ POUŽÍVANÝCH K LÉČBĚ CHOPN

---

Celkový seznam a přehled léků užívaných k léčbě CHOPN v ČR je uveden v příloze č. 12A.

### 11.1 Kyslík

Cílem léčby kyslíkem je odstranit tkáňovou hypoxii tím, že zvýšíme inspirační frakci kyslíku ve vdechovaném vzduchu ( $F_{iO_2}$ <sup>1</sup>).

Kyslíková léčba je prováděna v případech Těžké hypoxémie u stabilizované nemoci, ale zejména při exacerbaci CHOPN.

#### 11.1.1 Dlouhodobá domácí oxygenoterapie

Cílem dlouhodobé domácí oxygenoterapie (DDOT) je zmírnění příznaků dušnosti, odstranění hypoxémie, zejména tkáňové, zmírnění plicní hypertenze a prevence cor pulmonale. Doba zahájení DDOT závisí na tíži hypoxémie. Stupeň hypoxémie musí být zjištěn vyšetřením krevních plynů, neboť příznaky nemocných často neodpovídají tíži hypoxémie.

Podání kyslíku zmírňuje hypoxémii, což je hlavním cílem léčby. Samotná úprava hypoxémie však nemusí stačit k odstranění tkáňové hypoxie. Je nutné, aby byl zajištěn i transport kyslíku do tkání. Proto musí být v krvi dostatečné množství hemoglobinu a též musí být dostatečný srdeční výdej. Zmírněním tkáňové hypoxie se zlepši metabolický stav organismu.

DDOT je vyhrazena nemocným CHOPN, u nichž vznikla těžká hypoxémie významně zkracující délku jejich života. Kyslík musí být inhalován minimálně 15 hodin denně, aby zvýšil přežití nemocných, přičemž noční inhalace jsou velmi důležité.

DDOT je v ČR převážně zabezpečena koncentrátory kyslíku z prostředků všeobecného zdravotního pojištění (pronajímání nemocným).[8,12,14,19]

---

<sup>1</sup>  $F_{iO_2}$  – vyjadřuje frakci kyslíku ve vdechovaném vzduchu nikoli procentuálním vyjádření, ale podílem z celku ( např. 21%  $O_2$  = 0,21 )

## 11.2 Bronchodilatancia

### 11.2.1 Beta<sub>2</sub> mimetika

Beta<sub>2</sub> mimetika jsou neúčinnějším bronchodilatačním lékem. To platí i u akutní exacerbace.

Beta<sub>2</sub> mimetika stimulací beta<sub>2</sub> receptorů hladkých svalů vyvolávají bronchodilataci. Mechanismus tohoto účinku spočívá v tom, že beta<sub>2</sub> mimetika působí jako funkční antagonisté, kteří blokují kontraktilní odpověď hladké svaloviny na různé podněty. Protože jsou beta<sub>2</sub> receptory též v hladké svalovině plicních cév, působí beta<sub>2</sub> mimetika vazodilatačně. Podporují též sekreci hlenu ze submukózních žlázek a zrychlují ciliární pohyblivost.

V minulosti bylo pochybováno o bezpečnosti léčby beta<sub>2</sub> mimetiky. Byla zdůrazňována souvislost mezi jejich zvýšenou spotřebou a zvýšeným počtem úmrtí na astma.

Inhalací (dávkový aerosol, prášková forma, nebulizace) se zvyšuje lokální koncentrace léku a rychlost i selektivita účinku.

Hlavní nežádoucí účinky popisované v literatuře jsou svalový třes, tachykardie<sup>1</sup>, ojediněle metabolické poruchy. Svalový třes závisí na dávce léku a na množství, které se dostane do kosterních svalů. Léčba beta<sub>2</sub> mimetiky u nemocných s bronchiální obstrukcí může vést i k prohloubení hypoxémie, přestože dojde k bronchodilataci. Příčina spočívá v tom, že beta<sub>2</sub> mimetika rovněž dilatují plicní cévní řečiště.

K léčbě exacerbace CHOPN se používají krátkodobě působící beta<sub>2</sub> mimetika, jako Salbutamol, Fenoterol, Terbutalin, která mají rychlý účinek. Mezi jednotlivými přípravky není v mnoha směrech zásadní rozdíl. Nástup účinku je od 5 do 15 minut.

Dlouhodobě působící beta<sub>2</sub> mimetika k perorální aplikaci jsou k dispozici Clenbuterol, Procaterol. Podávají se 2x denně. Perorální formy beta<sub>2</sub> mimetik však vyvolávají relativně často nežádoucí účinky, a proto se v klinické praxi používají méně než inhalační přípravky. Nástup účinku těchto přípravků je pomalejší než u krátkodobě působících beta<sub>2</sub> mimetik. Doba jejich účinku však shodně trvá asi 12 hodin. [1,12,14,19]

Příklad beta<sub>2</sub> mimetika – viz příloha č. 12E.

---

<sup>1</sup> tachykardie – zrychlení srdeční činnosti nad 90 tepů za minutu

„U CHOPN na rozdíl od astmatu je obstrukce většinou ireverzibilní, léčebný účinek beta<sub>2</sub> mimetik spočívá u CHOPN v potlačení symptomů a zlepšení tolerance námahy. Bylo opakovaně pozorováno zmírnění symptomů a zvýšení tolerance námahy, aniž by se zlepšily plicní funkce.“ [14, str. 76]

### 11.2.2 Anticholinergika

Anticholinergika se běžně užívaly jako bronchodilatační léky dlouho předtím, než byl objasněn mechanismus jejich působení. Anticholinergika v inhalační formě jsou doporučována jako prvořadá léky u CHOPN, neboť u ní jsou účinnější než u bronchiálního astmatu. Jejich výhoda spočívá v následujících bodech:

1. Mají minimální a nezávažné nežádoucí účinky
2. Dilatační odpověď se nesnižuje s věkem nemocných, dobře je snášejí i starší lidé
3. Působí jiným mechanismem než beta<sub>2</sub> mimetika, a proto jsou dostatečně účinná u CHOPN, i když se při ní snižuje počet beta<sub>2</sub> receptorů v bronších
4. Dilatační odpověď se nesnižuje při dlouhodobé léčbě
5. Lze je různě kombinovat s jinými bronchodilatancii (s beta<sub>2</sub> mimetiky nebo teofyliny) a potencovat bronchodilatační účinek (viz příloha č. 12D)
6. Nepůsobí zhoršení mukociliálního čištění
7. Jsou k dispozici ve všech inhalačních aplikačních formách

Anticholinergika jsou kompetitivní antagonisté<sup>1</sup> acetylcholinu a dalších muskarinových agonistů<sup>2</sup>. Cholinergní<sup>3</sup> účinky v dýchacích cestách jsou zprostředkovány muskarinovými receptory. Cholinergní inervace je největší ve velkých dýchacích cestách a snižuje se do periferních dýchacích cest. Jejich název je odvozen od mechanismu účinku (parasympatolytika, cholinolytika, antimuskarinové léky). K ovlivnění obstrukce v dýchacích cestách se nyní používají deriváty atropinu, které nemají nežádoucí účinky atropinu. Anticholinergika typu atropin blokuje muskarinový účinek acetylcholinu, čímž inhibují bronchokonstrikci. Nejčastěji používaným inhalačním cholinolytikem je ipratropium bromid – Atrovent. Vrchol účinku ipratropia je za 30 – 90 minut, trvá 4 – 6 hodin. (příklad - viz příloha č. 12B)

<sup>1</sup> antagonist - činitel opačně působící než činitel jiný ( např. sval, lék )

<sup>2</sup> agonista - činitel působící stejně jako činitel jiný

<sup>3</sup> cholinum - látka, mající účinek parasympatiku

Nežádoucí účinky anticholinergik jsou zanedbatelné. Z nejčastějších nežádoucích účinků bývá uváděn kašel, který je někdy spojen s dosud neobjasněnou bronchokonstrikcí. Porucha chuti, suchost v ústech, nauzea, palpitace<sup>1</sup> a nervozita lehkého stupně.[1,12,14,19]

### 11.2.3 Teofylinové léky

Pro dlouhodobou léčbu CHOPN mají nadále význam protrahovaně působící teofylin anhydrát nebo Amonofylin. Uplatní se hlavně u nemocných s noční a ranní bronchiální obstrukcí. Jejich bronchodilatační účinek je však menší než beta<sub>2</sub> mimetik nebo cholinolytik. Účinek je podmíněn optimální terapeutickou koncentrací v krvi, která je 8 – 20 mg/l. V současné době se v mechanismu účinku zdůrazňuje:

1. Významná úloha protizánětlivá, která je jiného typu než vliv kortikosteroidů
2. Snížení svalové únavy při svalové stresu u těžké formy CHOPN s hyperinflací a při současném astmatu
3. Z dalších důležitých vlivů teofylinu je stimulace dýchacího centra, zvýšení srdečního výdeje, snížení cévní plicní rezistence a zvýšení perfuze ischemického myokardu. Lék je proto vhodný u nemocných CHOPN a současnou srdeční nedostatečností a při cor pulmonale

Koncentrace teofylinu je třeba stanovovat alespoň jednorázově v případech zahájení léčby, stanovení koncentrace opakovat každých 6 – 12 měsíců v průběhu léčby. Nezbytností je zjištění teofylinémie : při nežádoucích účincích, při podání vysokých dávek. Kombinace zvláště vysokých dávek pravidelně podávaných bronchodilatačních léků vyžaduje časté sledování včetně monitorování plicních funkcí a reverzibility obstrukce, srdeční frekvence, krevního tlaku a teofylinémie.

Mezi toxické příznaky patří nechutenství, nauzea, zvracení, ojedinele i hemateméza (častěji u dětí), dehydratace, neklid, křeče, kóma. Známkami intoxikace myokardu jsou komorové tachykardie. Nejzávažnější komplikací je fibrilace komor.[1,2,14]

---

<sup>1</sup> palpitace - bušení srdce

## 11.3 Protizánětlivé léky

### 11.3.1 Kortikosteroidy

Úloha kortikosteroidů v léčbě CHOPN není tak jednoznačná, jako je tomu v případě průduškového astmatu. Shoda panuje v indikaci systémových kortikosteroidů při akutní exacerbaci CHOPN.

Kortikosteroidy potencují bronchodilatační účinek beta<sub>2</sub> mimetik. Nežádoucí účinky při krátkodobém podání jsou reverzibilní poruchy metabolismu glukózy, zvýšení chuti k jídlu, retence tekutin, zvýšení hmotnosti, otoky – hlavně obličeje, změny nálady, hypertenze, hypokalémie<sup>1</sup> a vznik žaludečního vředu. Nedoporučuje se dlouhodobá léčba vysokými dávkami, jestliže je jejich účinek malý, protože závažné komplikace se mohou objevit již za několik týdnů. Při podávání kortikosteroidů delším než 1 až 2 týdny je nutné jejich účinnost pečlivě monitorovat včetně spirometrického vyšetření.

Mezi jednotlivými přípravky není žádný podstatný rozdíl v rychlosti nástupu účinku. Inhalační kortikosteroidy jsou v současnosti neúčinnějšími protizánětlivými léky v terapii astmatu. K terapii CHOPN jsou kortikosteroidy přidávány až u těžké bronchiální obstrukce. Je doporučeno podávat kortikosteroid Prednisolon.[1,14]

### 11.3.2 Antibiotika

Respirační infekce jsou nejčastějšími příčinami exacerbace CHOPN. Určení bakteriologického agens není snadné. Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae často kolonizují horní dýchací cesty u i zdravých jedinců. Názory na podání antibiotik se různí. Infekce při exacerbaci CHOPN postihuje převážně sliznice a může odeznít i bez antibiotické léčby. Cílem antibiotické léčby je zkrátit trvání exacerbace a zabránit zhoršení u nemocného s minimální respirační rezervou. Přínos antibiotické terapie bývá mnohem větší u nemocných s těžkým plicním postižením nebo u těch, kteří mají těžší exacerbaci. Podání antibiotika se doporučuje u exacerbace charakterizované zvýšením dušnosti, objemu sputa a tvorbou hnisavého sputa. Podání antibiotika nemá význam při přítomnosti pouze jednoho příznaku. Jestliže je exacerbace provázena teplotou, měli bychom antibiotikum podat. Horečka zvyšuje tachypnoi (tachypnoe je

---

<sup>1</sup> kalémie – snížená hladina draslíku v krvi

jedním z faktorů vedoucích ke vzniku dynamické hyperinflace), a proto je podání antibiotik v tomto případě nutné.

Jako lék první volby lze použít řadu antibiotik. Vybráno by mělo být antibiotikum s nejúžším spektrem proti pravděpodobnému patogenu. Pro léčbu se doporučují cefalosporiny druhé generace.[1,8,14]

### **11.3.3 Mukolytika**

Sputum u nemocných CHOPN bývá hojné, jeho viskoelastické vlastnosti jsou zhoršené, což přispívá nejen ke zhoršení obstrukce, ale též ke vzniku infekce. Proto je snaha tvorbu a složení sputa léčebně ovlivnit nebo usnadnit jeho odstraňování. Zlepšení odstraňování sputa můžeme dosáhnout třemi cestami: fyzikální léčbou, prevencí dehydratace nemocného a užitím léků. Předpokládá se, že obstrukční porucha by se mohla při dlouhodobém podávání mukolytik zlepšit, neboť odstranění hlenu z dýchacích cest by mělo zmírnit obstrukci. Mukoaktivní léky působí buď přímo – štěpením polymerů hlenu, nebo nepřímo – například změnou biochemických vlastností hlenu nebo aktivity hlenových žláz.

Nejzávažnějším nežádoucím účinkem je bronchokonstrikce po inhalačním podání. Přes nové poznatky o mechanismech účinku mukolytik je přístup mezinárodních konsenzů, ale i českého konsenzu, k léčbě mukolytiky rezervovaný. Je shoda, že doposud nebyl podán přesvědčivý důkaz podporující jejich podávání při léčbě CHOPN. Léky používané k terapii CHOPN u nás jsou například: Ambroxol, Bromhexin, Tyloxapol.[1,4,14]

---

## 12. LÁZEŇSKÁ PÉČE V ČR

---

### 12.1 Balneologie

Balneologie patří k multidisciplinárním oborům lékařské vědy zkoumající účinnost léčivých pramenů na lidský organismus, využití léčivých zdrojů k terapii, vznikem, analýzou a úpravou těchto zdrojů. Určuje také správný postup při použití lázeňské léčby. Podle tradice je brána balneologie jako lékařské odvětví, jehož předmětem je využívání přírodních zdrojů v místě jejich výskytu. Jedná se obor terapeutický a proto se požívá raději názvu balneoterapie. [1,8,14,15]

#### 12.1.1 Balneoterapie

Pod pojmem balneoterapie se dnes rozumí souhrn různorodých terapeutických postupů, které se využívají v místě přírodních léčivých zdrojů pod lékařským dohledem a obvykle po dobu několika týdnů. Novodobé lázeňství poskytuje pacientovi, dnes se více používá spíše výraz „klientovi“, komplexní zdravotní péči. K terapii se dnes již využívá celá řada fyziatrických metod, dále také dietoterapie, medikamentózní léčba a v neposlední řadě také psychoterapie. Avšak základem zůstává dodržování léčebného lázeňského režimu.

Lázeňská léčba je systém medicínských postupů a opatření směřující k zabránění vzniku choroby. Lázeňská léčba skládá ze série podráždění, podnětů a zátěží v novém prostředí pro pacienta. Moderní lázeňský léčebný komplex obsahuje:

1. Základní léčbu, tedy využití přírodních léčivých zdrojů
2. Kombinovanou léčbu, tedy využití fyziatrie, medikamentózní terapie, dietoterapie, psychoterapie, vlivu prostředí
3. Edukační programy pro klienty

Lázeňská léčba je vhodná u mnoha chronických onemocnění, při rehabilitaci pooperačních a poúrazových stavů, v rekonvalescenci některých závažných onemocnění. Nemalou úlohu může sehrát v primární a sekundární prevenci, odvykání kouření a v problematice obezity. Bezprostřední výsledky balneoterapie nejsou stejně výrazné jako při nemocničním léčení akutních onemocnění, ale obvykle jsou dlouhodobé, přetrvávající několik měsíců až jeden rok.



Z hlediska psychologického lze kladně hodnotit vliv lázeňského léčení na změnu psychického ladění pacienta, ústup neurotických prvků, navození pocitu spokojenosti, „vytržením“ pacienta ze stresového, stereotypního prostředí, tedy změna prostředí. Lázeňská města bývají menší, klidnější města. Pacient si také odpočine od každodenních starostí včetně rodiny.

Z ekonomického hlediska je zřetelným přínosem lázeňství ve snížení pracovní neschopnosti, ve vyšší integraci klienta, v oddálení invalidizace a tím i ve zlepšení pracovního uplatnění. Významný vliv má lázeňství také v poklesu morbidity a mortality osob opakovaně léčených v lázních a tím pádem vede lázeňská léčba ke snížení nákladů na náročné nemocniční léčení.[1,9,14,15]

### **12.1.2 Obecné indikace**

#### **1. Rehabilitace**

Balneoterapii lze použít v léčebné rehabilitaci některých závažných, chronických onemocnění, pooperačních a poúrazových stavů. Vhodně a především včas indikovaná lázeňská rehabilitace kladně ovlivňuje průběh a zkracuje dobu léčení po infarktu myokardu, infekční hepatitidě, cévních mozkových příhodách, po implantaci kyčelního kloubu a jiných onemocnění.

#### **2. Balneoterapie u chronických chorobS**

V léčbě chronických onemocnění je balneoterapie poměrně krátce využívána. Léčba chronických onemocnění je často aktivně vyžadována od pacientů samotných. Je to díky dlouhodobému účinku a možnosti opakovaného léčení na dané chronické onemocnění. Balneoterapii lze podstatně pomoci klientovi omezit či odstranit bolesti u chorob pohybového ústrojí, opakovaná lázeňská léčba urolitiázy<sup>1</sup> vede u většiny pacientů k minimalizaci obtíží, oddálení recidiv a k uchování ledvinných funkcí. U onkologických pacientů může léčebný pobyt v lázeňském zařízení znamenat jednu z mála možností, jak zbavit pacienta vlivu stresujícího onemocnění nebo domácího či nemocničního prostředí.

#### **3. Prevence ( primární, sekundární, odvykání kouření, problematika obezity )**

Tím je myšlena především prevence častých a společensky závažných onemocnění (například aterosklerózy a jejich komplikací, diabetu, urolitiázy). Preventivní lázeňská péče je vhodná u zdravých osob středního věku nebo osob oslabených, či mimořádným

---

<sup>1</sup> urolitiáza – močové kameny



psychickým nebo fyzickým zatížením. Význam má také prevence v balneoterapii ohrožených nebo nemocných dětí a dorostu.[15,16,17]

### **12.1.3 Obecné kontraindikace**

- 1) Přenosné, epidemiologické závažné nemoci. Pozitivita HIV viru není absolutní kontraindikací, lékař musí být o tomto stavu informován
- 2) Akutní onemocnění, akutní exacerbace
- 3) Oběhová nedostatečnost, závažné srdeční arytmie
- 4) Opakující se závažné krvácení různého typu
- 5) Kachexie všeho druhu
- 6) Aktivní ataky nebo fáze psychóz s asociálními projevy, se sníženou možností komunikace
- 7) Epilepsie, s výjimkou nemocných, u kterých v posledních třech letech nedošlo k záchvatu
- 8) Závislost na alkoholu, závislost na návykových látkách
- 9) Těhotenství

**Zásadní kontraindikací pobytu u skupiny V (tedy i u CHOPN) je kouření!**

Podrobný popis indikací, kontraindikací a povinných vyšetření pro vystavení návrhu na lázeňskou péči u jednotlivých indikačních skupin je uveden v Indikačním seznamu pro lázeňskou péči, který vydává Všeobecná zdravotní pojišťovna České republiky.[15,16]

## **12.2 Legislativa lázeňství v ČR**

Zákon ČNR 550/1991 o všeobecném zdravotním pojištění zahrnuje lázeňskou péči poskytovanou podle doporučení lékaře jako nezbytnou součást léčebného procesu do kategorie potřebné zdravotní péče.

Lázeňskou péči poskytovanou jako nezbytnou součást léčebného procesu navrhuje ošetřující lékař (praktický), potvrzuje revizní lékař pojišťovny a hradí zdravotní pojišťovna (závaznou směrnicí je již zmíněný Indikační seznam). Návrh na lázeňskou péči je v přílohách 13A, 13B, 13C. U některých onemocnění je zapotřebí, ke schválení návrhu na lázeňskou léčbu, vyjádření specialisty z daného oboru. U CHOPN to je vyjádření pneumologa. (viz příloha č. 14)

Zdravotní pojišťovna hradí svým pojištěncům lázeňskou péči takto:

A. KOMPLEXNÍ LÁZEŇSKOU PÉČÍ, která navazuje na ambulantní nebo ústavní léčení, zaměřenou na doléčení, zabránění vzniku nesoběstačnosti a invalidity nebo na minimalizaci rozsahu invalidity poskytovanou v době pracovní neschopnosti, hradí pojišťovna plně. Finanční zajištění je tedy v plném rozsahu. Komplexní léčba bývá čtyř týdnů. Pacient je předvolán v rozmezí jednoho až šesti měsíců k absolvování lázeňské léčby a to podle lékařem stanovené naléhavosti.

B. PŘÍSPĚVKOVOU LÁZEŇSKOU PÉČÍ, která je indikována u chorob z Indikačního seznamu a u kterých nejsou splněny podmínky na poskytnutí komplexní lázeňské péče, hradí pojišťovna částečně. Hrazeny jsou lázeňské procedury, náklady vyšetření a léčení pojištěnce, nemocný si hradí ubytování a stravování sám. Příspěvková lázeňská léčba obvykle trvá 3 týdny. Nerozhodne-li revizní lékař jinak, může být tato péče poskytnuta jednou za dva roky. Lázeňskou péči s plnou úhradou poskytuje pojišťovna dětem a dorostu do 19 let.

*Tato pravidla platí pro pojištěnce, občany české republiky.*

Lázeňské léčení v České republice je poskytováno ve větší míře v nestátních zdravotnických zařízeních. Tato zařízení mají uzavřené smlouvy o podmínkách „vysílání“ a léčení pojištěnců v lázních s Všeobecnou zdravotní pojišťovnou a profesními pojišťovnami. [15]

---

## 13. BALNEOTERAPIE CHOPN

---

Lázeňská léčba CHOPN doplňuje medikamentózní a chirurgické léčení této nemoci. V některých případech lze zasáhnout do patogenetického řetězce choroby a přivodit tak rozhodující zvrát v jejím vývoji. V lázních se vždy dostavuje celkový nespecifický účinek vyvolaný prostředím, rytmem a režimem pobytu (klimatoterapie). Specifický účinek závisí na specializaci léčby (samotná lázeňská léčba).

Aby byla léčba úspěšná, měli by být k léčení vybráni vhodní, poučení a hlavně motivovaní pacienti, kteří jsou ochotni dodržovat režim terapie.

Lázeňská léčba CHOPN by, mimo jiné, měla zpomalovat jak funkční, tak i primární znehodnocování dýchacího systému a předcházet tak vývoji nemoci do těžkých neléčitelných forem.[1,14,15]

### 13.1 Cíle lázeňské léčby u CHOPN

Hlavním cílem je zásah do funkční nestability respiračního traktu . Ovlivnit jej tak, aby se zlepšila, nejlépe vrátila, úroveň kvality života klienta do maximální původní výše, pokud možno na úroveň „zdraví“.

Dle WHO je zdraví stav úplného psychického, sociálního a duševního blaha.

Lázeňské léčení CHOPN je zaměřeno na dosažení těchto účinků:

- ✓ Normalizaci nebo zlepšení funkce dýchacích cest, zejména obnovení samočisticích funkcí sliznic respiračního traktu, zlepšení trofiky slizničního krytu
- ✓ Zlepšení ventilačních funkcí
- ✓ Obnovení správné techniky dýchání (zlepšení hybnosti žeber, ovlivnění hrudníku a dýchacích svalů)
- ✓ Obnovení průchodnosti dýchacích cest, odstranění mukostázy a spasmů
- ✓ Zlepšení expektorace, vymizení neproduktivního kašle
- ✓ Zmenšení dyspnoe
- ✓ Zlepšení celkové odolnosti organismu (zvýšení odolnosti vůči infekčním onemocněním a chladu, zlepšení termoregulace)
- ✓ Odstranění škodlivých agens, zejména alergenů, chemických a fyzikálních dráždivých podnětů, emoční zátěže[1,14,15]

### 13.1.1 Indikace pro lázeňskou léčbu

Lázeňské léčení CHOPN indikujeme s ohledem na celkový zdravotní stav klienta. Tedy rozhodujícími faktory jsou: věk, konstituce a schopnost adaptace organismu na změnu prostředí. U starších pacientů může vlivem balneologických procedur snadněji dojít k odpovědi organismu, která překračuje fyziologické možnosti pacienta. V pokročilejším věku se zvyšuje citlivost na chlad. Zdravotní stav pacienta je ovlivňován přidruženými chorobami, například hypertenzí, aterosklerotickými změnami, metabolickými poruchami. Proto je třeba přistupovat k pacientům individuálně a vhodně volit metodu léčby a procedury.

Podle současného Indikačního seznamu pro lázeňskou léčbu patří CHOPN do V. indikační skupiny, to je do skupiny „netuberkulózní nemoci dýchacího ústrojí“.

V. indikační skupina pro lázeňskou péči obsahuje:

- V/1 stavy po operacích horních a dolních dýchacích cest
- V/2 chronické záněty horních dýchacích cest
- V/3 poškození laryngu a hlasivek v důsledku hlasového přetížení
- V/4 alergická rýma
- V/5 stavy po opakovaném nebo komplikovaném zánětu plic
- V/6 chronická bronchitida ( FEV<sub>1</sub> nižší než 60% n.h. )
- V/7 chronická obstrukční bronchitida ( FEV<sub>1</sub> nižší než 60 % n.h. )
- V/8 astma bronchiale všech stádií i profesionální etiologie
- V/9 intersticiální plicní fibrózy včetně pneumomikóz
- V/10 následky poškození toxickými účinky plynů, dýmů, par, prachů [14,15]

### 13.1.2 Kontraindikace pro lázeňskou léčbu

Do lázní by neměli být vysíláni pacienti, kteří mají poruchu dýchání způsobenou překážkou v horních dýchacích cestách, která zabraňuje účinnému využití inhalace. Jsou to například:

- Srůsty nosní sliznice
- Nosní polypy
- Adenoidní vegetace

Dále není vhodný pobyt v lázních pro pacienty, kteří jsou v pokročilých stádiích respirační insuficience nebo kardiálně dekompenzovaní. Lázeňské léčení samo o sobě

představuje fyzickou zátěž, která by zhoršovala stav těchto pacientů. Nejdůležitější kontraindikací pobytu u této skupiny, tedy skupiny č. V, je již zmíněné kouření!  
[1,15,19]

### **13.2 Lázeňská místa vhodná pro léčbu CHOPN**

V podmínkách naší republiky je vhodné dělit klima podle nadmořské výšky na nížinné, podhorské a horské, k nim se ještě připojuje přímořské a kontinentální. Pro léčbu CHOPN jsou vhodné:

#### **LUHAČOVICE**

*Název:* Lázně Luhačovice, a. s.

*Indikace:* choroby dýchacího a trávicího ústrojí, diabetes mellitus

*Léčivé zdroje:* minerální léčivé vody používané k pitné léčbě, inhalacím, koupelím

*Klima:* mírné klima, nížinné

*Poloha:* v okrese Zlín, rozsáhlé udržované lázeňské parky, lesnaté údolí

*Nadm. výška:* 256 m nad mořem

#### **JESENÍK**

*Název:* Priessnitzovy léčebné lázně, a. s.

*Indikace:* choroby dýchacího ústrojí, psychická onemocnění, tyreopatie

*Léčivé zdroje:* bez vlastních přírodních zdrojů

*Klima:* drsnější, podhorské, téměř čistý vzduch

*Poloha:* nad městem Jeseník, v zalesněném svahu, v okolí rozsáhlé lesy

*Nadm. výška:* 620 m nad mořem

#### **KARLOVA STUDÁNKA**

*Název:* Státní léčebné lázně

*Indikace:* choroby dýchacího ústrojí

*Léčivé zdroje:* hydrouhličitan – vápenatá kyselka, slatina

*Klima:* podhorské až horské, dráždivé, ovzduší mimořádně čisté

*Poloha:* severozápadně od Bruntálu, na úpatí Hrubého Jeseníku, rozsáhlé jehličnaté i smíšené lesy

*Nadm. výška:* 783 m nad mořem

## **MARIÁNSKÉ LÁZNĚ**

*Název:* Léčebné Lázně, a. s.

*Indikace:* choroby dýchacího a pohybového ústrojí, choroby ledvin a močových cest, nervového systému, metabolické poruchy, choroby z povolání, onkologická onemocnění, dětská nefrologie

*Léčivé zdroje:* léčivé minerální prameny různého chemického složení s vysokým obsahem CO<sub>2</sub>, rašelina, zřidelní plyn CO<sub>2</sub>

*Klima:* mírně podhorské, dráždivé, chladnější, s vyšším množstvím srážek

*Poloha:* na jižních svazích Slavkovského lesa, rozsáhlé udržované parky, v okolí zvlněný terén, většinou zarostlý jehličnatými porosty

*Nadm. výška:* 628 m nad mořem [15]

### ***13.3 Balneoterapeutické a fyziotrické metody při léčení CHOPN***

Mezi nejdůležitější balneoterapeutické metody při léčbě CHOPN je hlavně klimatoterapie, inhalace aerosolů (sprejů) a také pohybová léčba. Dále se k terapii indikuje též pitná léčba, vodoléčebné procedury, peloidy, elektroléčba, oxygenoterapie a akupunktura. Oxygenoterapie nabízená v lázních má volnější indikace než-li je tomu u DDOT (viz DDOT, kap. č. 12.1.1), kde se musí inhalovat kyslík nejméně 15 – 18 hodin denně. Zde je prováděna podstatně kratší dobu. [14,15]

#### **13.3.1 Klimatoterapie**

Klimatoterapii rozumíme léčení pobytem v takovém místě, jehož podnebí má mimořádně příznivé nebo léčivé účinky. Tyto lokality jsou ovlivněny nadmořskou výškou, tlakem vzduchu, teplotou, vlhkostí a složením aerosolu. Místní klima též závisí na tvaru terénu, průběhu horských hřebenů, přítomnosti vodních ploch a rozsahu lesních porostů. Léčebná místa bývají slunná, chráněna před prudkým větrem a jsou také dostatečně vzdálena od průmyslových center. Principem léčby chorob dýchacích cest u moře i v horách je využívání vysoké čistoty vzduchu a nízkého obsahu alergenů a bakterií. Snížená absolutní vlhkost vzduchu ve vysokohorském prostředí zpočátku dráždí sliznice dýchacích cest. Způsobuje též přechodné funkční zhoršení FEV<sub>1</sub> a VC.

Terapeutický účinek vzniká přizpůsobením se sliznic na vysokohorský vzduch (zvýší prokrvení).

Doporučuje se délka pobytu nejméně 6 týdnů, optimálně 2 měsíce. [1,4,15]

### 13.3.2 Inhalace

Inhalace patří také ke kúrám, které využívají přírodní léčivé zdroje. Při inhalacích se uplatňují solné roztoky a voda. Za nejdůležitější ionty pro inhalační terapii jsou brány  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{HCO}_3^-$ . V mořské vodě k tomu přibývá ještě řada stopových prvků.

K inhalacím se používají především aerosoly a spreje. Obojí se řadí mezi mlhoviny. Jde o jemnou disperzi pevných látek nebo kapek tekutiny ve vzduchu. Podle velikosti částic se dělí na:

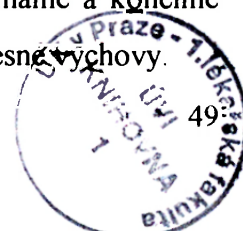
- Aerosoly - jemné mlhoviny, obsahující částice do průměru 10 mikronů, pronikají do průdušek, alveolů a vedlejších nosních dutin
- Spreje - hrubé mlhoviny, obsahující kapičky o velikosti 10 – 40 mikronů, pronikají pouze do trachey

V lázních se používají k inhalacím minerální vody. Zlepšují funkci sliznic a jejich ciliálního epitelu. Používají se alkalické vody (například luhačovická Vincentka, mariánskolázeňský Lesní pramen).  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{HCO}_3^-$  hyperemizují sliznici dýchacích cest, zvyšují sekreci a expektoraci. Alkalické vody zkapalňují hlen, mírně tlumí sekreci, mohou neutralizovat kyselou reakci zanícené sliznice. K minerálním vodám se mohou při inhalaci přidávat různé přísady, soli, léky. Bývají to mukolytika (Mukosolvan), bronchodilatancia (Ventolin), ze solí 4Na. [1,4,15,19]

### 13.3.3 Pohybová léčba

Respirační fyzioterapie (RFT) je nový léčebný systém dechové rehabilitace, kdy dýchání má svým specifickým provedením léčebný význam (plní funkce sekundární prevence).

Dechová gymnastika tvoří s ostatními speciálními technikami výplň respirační fyzioterapie. Svou významnou roli v dechovém cvičení má dýchání kostální (převážně u žen) a břišní (převážně u mužů). Dechovou gymnastikou obvykle začínáme a končíme cvičení, nebo jí vkládáme do průběhu jiné formy individuální léčebné tělesné výchovy.





Techniky RFT se nazývají expektorační a jsou určeny pro odstranění hlenu. Jejich cílem je dosažení vysokého stupně čistoty dýchacích cest. Skupinu expektoračních technik tvoří:

- 1) Autogenní drenáž (AD)
- 2) Přístrojové techniky („flutter“)
- 3) Dechová gymnastika (DG)
- 4) Návčik smrkání

#### Autogenní drenáž a návčik aktivního výdechu

AD je technika dýchání, při které se nemocný naučí odstraňovat hlen samostatně bez pomoci a bez nápadného vykašlávání. Děje se to současným zapojováním expiračních svalů hlavních, tak pomocných, tedy břišních, při výdechu.

Součástí AD je metoda prudkého výdechu nebo-li „huffing“. Při zvýšení nitrohručního tlaku je toto zvýšení postupně přenášeno i na průdušky a předpokládá se, že tímto způsobem je z nich vytlačován hlen. Nemocný při transportu hlenu do vyšších dýchacích cest tento posun cítí a hmatá při položení dlaně na hrudní stěnu. Hlen se dostává do hrtanu, odkud je zakašláním odstraněn.

#### Přístrojové techniky („flutter“)

Tato technika patří k velmi příjemným fyzioterapeutickým metodám s vysokou účinností. V principu jde o pravidelné používání zařízení, které přerušuje s vysokou frekvencí výdech a tím vyvolává vibrace přenášející se celý hrudník. Cílem je mobilizace a transport bronchiálního sekretu, zabránění stisknutí (kolapsu) oslabené bronchiální stěny zánětem nebo-li dynamické plicní kompresi. V příloze č. 15A je zobrazen přístroj, v příloze č. 15B je ukázáno používání „flutteru“.

#### Dechová gymnastika – statická ( DGS )

Do této skupiny patří řada cvičebních postupů a návčiků běžných funkcí při klidovém dýchání. Pohyblivost je soustředěna do oblasti hrudníku, břich a zad. Patří sem dechově-pohybový vzorec, stereotyp dýchání. Skládá se z:

- Vdech nosem, ústa jsou uzavřena
- Vdechová pauza na konci vdechu



- Výdech ústy
- Výdechová pauza na konci výdech

#### Dechová gymnastika – dynamická ( DGD )

Jakmile jsou dechové pohyby doprovázeny pohyby horních i dolních končetin a trupu, mění se DGS na DGD. Podle cíle cvičení přidáváme k výdechu pohyby pánve, dále pletence ramenního a následují pohyby trupu a hlavy.

#### Dechová gymnastika – mobilizační ( DGM )

Do této skupiny patří vědomě prohloubené dechové pohyby hrudníku, dříve nazývané *lokalizované dýchání*. Jde především jen o dechové pohyby, aniž by v příslušném okrsku docházelo k regulérní výměně plynů. Při omezení ventilace se reflexně sníží i průtok, takže tento plicní okrsek je z větší části vyřazen z ventilace a perfuze. Tyto pohyby vyvoláme povrchovým drážděním i kladením odporu proti hrudní stěně.

#### Nácvik smrkání

Tato činnost, i když se zdá zbytečná, je základní podmínkou pro provádění úspěšné RFT. Terapeut předvede celý manévr sám na sobě. Je třeba dodržovat několik obecných pravidel: oči nesmí být zakryté kapesníkem, používání obou rukou při smrkání, hlava by neměla být v záklonu ani v předklonu a také by neměla být otočena na stranu. Dotek prstů s kapesníkem má být asi 1 cm vedle kořenu nosu. Sekret má být odstraněn usilovným prodlouženým výdechem, plynulým tlakem směrem dolů.

Významným pomocníkem a současně ukazatelem expektoračního efektu RFT je měření krevní saturace pomocí pulzního oxymetru.[1,4,14,15,16,17]

„Dlouhodobá léčba CHOPN může být příznivě ovlivněna klimatoterapií a balneoterapií, zejména je-li ve vhodných intervalech opakována“. [14, str. 141]

---

## 14. KAZUISTIKA

---

### 14.1 Pacient č.1

Jedná se o ženu, Marii L., pocházející ze Žďáru nad Sázavou. Marie je ročník 1939, je jí tedy 62 let. S touto pacientkou jsem provedla anamnestický rozhovor. Dozvěděla jsem se, že je vyučená kuchařkou. Toto povolání zastávala až do důchodu. V důchodu je již 13 let. Žije s manželem v rodinném domě. Má tři dospělé děti, z nichž jeden syn (35 let) trpí dýchacími obtížemi, které se zhoršují. Marie byla dříve kuřačkou. Kouřila 10 – 15 cigaret denně po dobu sedmi let. Bylo to v době, kdy jí bylo kolem 30-ti let. Po té se na sobě začala pozorovat časté recidivující rýmy, které nereagovaly na léčbu a stávaly se chronickými. Objevovaly se na jaře, v chladných měsících. Potíže se začaly zhoršovat. Marie tedy přestala kouřit. Objevila se dušnost při námaze, kdy pacientka popisovala, že nemohla dojít pěšky do práce. Tuto trasu dříve absolvovala bez potíží. Objevily se též polyvalentní alergie na prach, peří, pyly. Pneumolog také konstatoval dráždění výpary a plyny v pracovním prostředí. Marie tedy byla nucena změnit zaměstnání. Když se objevil první záchvat dušnosti, byla důkladně vyšetřena a byla jí stanovena diagnóza chronické obstrukční plicní nemoci.

Léky, které používá jsou jednak mukolytická, bronchodilatační i protiastmatická (Spofylin, Ventodisc, Brufen).

V lázních byla již dříve, byla jí indikována vzhledem k tomu, že má totální endoprotézou v levé kyčli.

Marie je lehce obézní, vedlejší diagnóza je diabetes mellitus. Také trpí vertebrogenním algickým syndromem.

Její lázeňská léčba je tedy zaměřena jak na CHOPN, tak na vedlejší diagnózy.

Cílem je snížit dušnost, snížit expektoraci, nevystavovat se alergenům, pohybová léčba s dózovanou zátěží. Také je nutno vybrat vhodnou dietoterapii a formu relaxace pro pacientku, která má přidružené potíže.

Pobyt absolvovala v Mariánských Lázních v léčebně Pacifik.

Její forma terapie byla:

- Inhalace – s cílem snížit expektoraci, zlepšit trofiku sliznic dýchacích cest, obnovit samočisticí schopnost

- Léčebná tělesná výchova v bazénu – relaxace svalů, zlepšení hybnosti v levém kyčelním kloubu s TEP
- Koupel minerální – s cílem prohřátí organismu
- Slatinný zábal – jako forma teploléčby, zlepšení trofiky tkání vzhledem k diabetu
- Masáž – forma relaxace, zmírnění bolesti zad
- Pitná kúra + inhalace par pramene – Rudolfův pramen, který má diuretický efekt
- Klimatoterapie – tedy využití změny prostředí, procházky a inhalace čistého vzduchu

Doprovázela jsem pacientku při absolvování procedur. Procedury snášela velmi dobře. Jen cvičení v bazénu změnila za suchou uhličitou koupel. Vadilo jí přecházení poměrně větší vzdálenosti do bazénu, nevyhovovalo jí vystavování se chladu (přechod venku), vzhledem k její zvýšené citlivosti k chladu a náchylnosti k infekcím.

Pacientce jsem doporučila eliminovat z domácího prostředí zdroj alergenů odstraněním kobereců, používání antialergických matrací a přikrývek. Ptala jsem se na aktivity, kterými vyplňuje svůj volný čas. Pochválila jsem ji, že se udržuje v dobré kondici tím, že se snaží každý den jezdit na kole na nákup. Čímž oddaluje invalidizaci dušností, zlepšuje pohyblivost v kyčli. Také prý ráda pracuje na zahrádce, z čehož se jí pravděpodobně vyvinuly vertebrogenní potíže. Poučila jsem ji a ukázala několik úlevových poloh.

Po ukončení absolvování pobytu jsem se jí ptala, jestli cítí zlepšení. Zpočátku se cítila unavená, pozorovala spíš zhoršení. Ale na konci pobytu naopak pociťovala velké zlepšení dýchacích funkcí.

## ***14.2 Pacient č. 2***

Druhá pacientka, se kterou jsem měla možnost pracovat, byla paní Dagmar J. Narodila se, a dodnes žije, v Ústí nad Labem v roce 1955, je jí tedy 46 let. Vystudovala obchodní akademii.

Z anamnestického rozhovoru vyplynulo, že Dagmar žije v panelákovém bytě s manželem. Dříve kouřila 4 - 5 cigaret denně, dalo by se říci, že patřila mezi slabší kuřačky. Takto kouřila po dobu 10-ti let. Její potíže s dýcháním a kašel se objevily po porodu druhého syna kolem třicítky. Své potíže přičítala kouření, omezila tedy kouření jen na příležitostní. Ale potíže neustávaly. Do této doby pracovala Dagmar jako vedoucí prodejny s převážně kosmetickým a drogistickým zbožím. Do zaměstnání chodila pěšky. Dušnost se začala zhoršovat. Pacientka sama popisovala, jak jí dušnost invalidizovala. Zpočátku se zastavovala na cestě do zaměstnání kvůli dušnosti 2krát až 3 krát, postávala na chodníku, byla nucena sednout si na lavičku a odpočívat. Pak už zastavovala skoro „po metru“. Objevila se rýma, která neustávala. Velmi rychle se stala chronickou. Stále se cítila unavená, mívala zvýšenou teplotu. Dagmar cítila zhoršení vždy se změnou počasí, když se ochladilo. Potíže neustále progredovaly, Dagmar probouzela noční dušnost. V roce 1997 v listopadu byla hospitalizována na 2 týdny v nemocnici na jednotce intenzivní péče kvůli těžkému záchvatu dušnosti. Dagmar přestala kouřit, navštívila lékaře. Její diagnóza byla stanovena : chronická bronchitida se středně těžkou obstrukční ventilační poruchou.

Nemoc ji vstoupila i do osobního a společenského života. Velmi ji zatěžovala psychicky, většinu času trávila doma, neboť musela odejít ze zaměstnání a nemoc ji nedovolila nikam chodit samotná.

U Dagmar se velmi dobře osvědčila protiastmatická léčba. Tím se potvrdila přítomnost a komplikace astmatem. Konečná diagnóza je tedy: chronická bronchitida se středně těžkou obstrukční ventilační poruchou kombinovanou astmatem.

Léky, které užívá mají povahu mukolytickou, antiastmatickou a bronchodilatační (Accolate, Zyrtec, Ventodisk).

Konstituce postavy je normostenická, pacientka trpí polyvalentními alergiemi a vertebrogenním algickým syndromem.

Cíle lázeňské léčby jsou tedy: zmírnit příznaky a zlepšení kvality života, zamezení snižování plicních funkcí, zabránění komplikací a jejich léčba, minimalizovat nežádoucí účinky. Zaměření je také i na vedlejší diagnózy a to: zmírnění potíží provázející vertebrogenní algický syndrom, pomoci klientce v oblasti psychické pomocí relaxačních metod, masáží. Léčba by měla také zahrnovat edukaci klientky, aby věděla čím vlastně trpí a jak může sama onemocnění ovlivnit následnou péči v domácnosti, po návratu z lázní.

Terapii absolvovala v Mariánských Lázních v léčebném domě Pacifik. Procedury, které ji byly předepsány byly:

- Inhalace – zlepšení funkce sliznice a jejího ciliálního epitelu
- Interferenční proudy – ty se uplatňují všeobecně u chronických onemocnění a to díky analgetickým, hyperemizačním účinkům. Dráždí svaly, které jsou spastické
- Krátkovlnná diatermie – prohřívání tkání a tím rozšíření cév se zvýšením prokrvení. Zlepšuje se výživa tkání, podporuje se resorpce výpotků. Teplo též působí sedativně, analgeticky, má relaxační účinek na kosterní svalovinu a spasmolytický účinek na hladké svalstvo
- Minerální koupel – má účinek periferní vazodilatace, zvýšení svalového prokrvení. Má vliv na porušené vegetativní funkce se zlepšením tkáňové trofiky
- Ultrazvuk – působí jako mikromasáž tkání se současným zahřátím. Toto zahřátí navozuje pak další účinky jako zlepšení výživy tkání, analgetický účinek, relaxační či spasmolytický účinek
- Suchá plynová lázeň – hyperémie končetin, zlepšení trofiky tkání, spasmolytický účinek, pokles krevního tlaku

Tuto pacientku jsem také doprovázela při absolvování procedur. Klientka se zpočátku cítila velmi vyčerpaná, unavená. Souviselo to se změnou prostředí, nové klima. Ale během týdne pociťovala úlevu jak fyzickou tak psychickou. Po ukončení čtyřtýdenní terapie se pacientce zmírnily příznaky jako expektorace, dušnost, kašel.

Snažila jsem se Dagmar poučit, co by měla změnit po návratu domů. Jako u předchozí pacientky to také byly úpravy v bytě. Odstranění alergenů z domácího prostředí. Ptala

jsem se na záliby. Dagmar ráda jezdí na běžkách a rekreačně hrávala tenis. Nabádala jsem ji, ať postupně chodí na malé procházky po okolí, po té i na delší trasy, například do města a pokud bude mít možnost a bude se cítit dobře, ať pomalu, zlehka a pozvolna zkusí hrát tenis.

Myslím, že pacientka jela domů s pocitem úlevy jak fyzické tak i psychické.

---

## 15. SOUHRN

---

### Definice CHOPN

*Chronická obstrukční plicní nemoc (CHOPN)* je obstrukce v dýchacích cestách způsobená chronickou bronchitidou nebo plicním emfyzémem. Obstrukce progreduje, je částečně reverzibilní, může být spojena s bronchiální hyperreaktivitou. Astma se do definice nezařazuje.

*Chronická bronchitida* je produktivní kašel nejméně 3 měsíce ve dvou po sobě jdoucích letech.

*Emfyzém* je abnormální trvalé rozšíření dýchacích cest periferně od terminálních bronchiolů a destrukce dýchacích cest bez přítomnosti fibrózy.

### Epidemiologie

| <i>Mortalita</i> (na 100 000 obyvatel) | <i>Prevalence</i>                      |
|--|--|
| CHOPN – USA (1991).....19              | CHOPN - Kanada (1994).....2,9%         |
| CHOPN - ČR (1991).....24               | CHOPN - ČR (1989 – 90).....7,7%        |
| CHOPN - ČR (1994).....16               | Chron.bronchitis – ČR (1990).....16.3% |

### Patofyziologie

- Infiltrace sliznice bronchů neutrofily
- Hyperprodukce sputa a změna kvality sputa
- Patologická změna pohybu řasinek
- Kolonizace bronchů bakteriemi
- Vystupňování bronchiální obstrukce
- Zvýšení odporu v dýchacích cestách, snížení FEV<sub>1</sub>, FVC
- Zhoršení poměru ventilace- perfuze
- Vznik respirační insuficience
- Pulmokardiální vztahy

## **Rizikové Faktory**

### *Hlavní*

KOURENÍ !

### *Další*

Znečištění zevního a domácího prostředí

Pracovní rizikové prostředí

Pasivní kouření

Mužské pohlaví

Socioekonomické vlivy

Respirační onemocnění v dětství

Bronchiální hyperreaktivita

## **Diagnóza**

V anamnéze kouření, event. další rizika, dušnost, produktivní kašel.

## **Fyzikální nález**

Obraz bronchiální obstrukce

obraz emfyzému

## **Laboratorní vyšetření**

### *Základní*

FEV<sub>1</sub>, FVC nebo VC

Bronchodilatační test

RTG hrudníku (dg. emfyzému)

### *Speciální*

plicní funkce, RV, FRC

krvní plyny

bakteriální vyšetření sputa

CT

## **Diferenciální diagnóza**

CHOPN

Prostá chronická bronchitida

Emfyzém

Astma

## **Stadia nemoci**

### *Podle změn FEV<sub>1</sub>*

I. lehké 70-80% n.h.

II. střední 69-50% n.h.

### *Podle klinického stavu*

asymptomatické

symptomatické

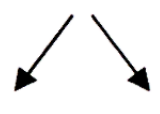


III. těžké <50% n.h. komplikované terminální

*Dělení dušnosti:*

1. Lehká: nemocný nestačí svým vrstevníkům při běhu nebo usilovné námaze
2. Střední: nemocný nestačí svým vrstevníkům při rychlé chůzi
3. Těžká: nemocný nestačí svým vrstevníkům při běžné chůzi

**Farmaka**

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| <i>Lehká forma</i>                    | <i>středně těžká</i>   |
| <u>A) s občasnými příznaky</u>        | anticholinergikum... není-li zlepšení→   |
| Bronchodilatancium (aerosol)          | beta <sub>2</sub> mimetikum... není-li zlepšení→                                     |
| <u>B) s trvalými příznaky</u>         | teofyliny..... není-li zlepšení→   |
| Anticholinergikum (aerosol)           | kortikosteroidy  |
| +                                     |  |
| beta <sub>2</sub> mimetikum (aerosol) | p.o.                      dávkovaný aerosol  |

**Obecné cíle léčby**

- Zmírnění příznaků a zlepšení kvality života
- Zabránění komplikací a jejich léčba
- Omezení snižování plicních funkcí
- Prodloužit život a udržet kvalitu života
- Vyloučit (nebo minimalizovat) nežádoucí účinky

---

## 16. DISKUSE

---

Původně jsem chtěla napsat práci jen o chronické bronchitidě, ale studováním pramenů o této nemoci mě pak navedlo psát raději o CHOPN. Toto onemocnění se mi zdá tak trošku podceňované a přitom dost závažné. Není v podvědomí veřejnosti tolik známé jako například onkologická onemocnění. Avšak trpí jím velká většina lidí, a to v různých stadiích, aniž by o tom sami věděli.

Při zpracování diplomové práce jsem se setkala s častou nejednotností definice CHOPN. Všimla jsem si, že jak laická tak odborná veřejnost ani neví, co si pod tímto pojmem má představit. Většina lidí věděla o chronické bronchitidě, ale také plno lidí má zafixováno, že tento termín zastřešuje i astma bronchiale.

V terminologii je nutná větší celosvětová shoda v tom, jak hodnotit ireverzibilní bronchiální obstrukci při bronchiálním astmatu.

Epidemiologie vyžaduje použití lepší metody statistiky pro určení morbidity, prevalence a mortality na CHOPN. Jednak jsem se setkala s velmi málo daty v této oblasti, a pak i se značně rozdílnými informacemi.

Výchovný program pro pacienty trpící CHOPN je přímo nedostatečný. Protikuřácké postupy jsou málo prosazované a navíc málo pochopené.

Podobně jako u astmatu by se měla vytvořit partnerství v péči o CHOPN mezi nemocnými, jejich rodinami, pracovištěm a zdravotníky.

Cílená detekce respirační insuficience v populaci by umožnila lepší předpověď mortality než zjištění ireverzibilní bronchiální obstrukce. Také včasná diagnóza by zlepšila kvalitu života mnoha pacientům.

Sériové vyšetření  $FEV_1$  by nemělo být podceňováno. A také by mělo být řádně vysvětleno, aby nedocházelo ke zkreslování výsledků špatnou instrukcí vyšetřujícím personálem. Já osobně jsem si zkoušela spirometrii a k tomuto vyšetření je potřeba přesně vědět, kdy a jakou silou má člověk dýchat, neboť se jedná o dynamické hodnoty.

Zadané téma mě zaujalo a zpracování, i přes relativní nedostatek nových informací, mě bavilo. Díky rozhovorům a spoluprací s pacientkami, které mi popisovaly potíže tak jak je omezovaly v normálním, každodenním životě, dnes už vím, co přesně znamená stanovení diagnózy: chronická obstrukční plicní nemoc.

---

## 17. ZÁVĚR

---

Touto prací jsem chtěla upozornit, jak mohou být některá závažná onemocnění opomíjená a podceňována. Bývá to právě u chorob chronických jako je CHOPN. Příznaky jsou dost nespecifické a lidé je většinou připisují procesu stárnutí nebo následku dlouhodobého kouření. Lidé si nevšimnou, jak se onemocnění plíživě a nenápadně zhoršuje. Jejich organismus si pomalu přivyká zátěžím a to do té doby, než už kvůli narůstající dušnosti „neudělají ani krok“.

Myslím, že pro pacienty je nejtěžší změnit životní styl. Takto nemocní lidé musejí pro svou chorobu něco udělat a to je to nejtěžší. Není to tak snadné jako když chirurg „vyřízne apendix“ a pacient může jít. Terapie CHOPN je dlouhodobá záležitost.

Touto prací mohu jen potvrdit, že kouření je opravdu velmi zdraví škodlivé.

Cílem mé práce také bylo, poukázat na možnosti využití balneoterapie v léčbě CHOPN, která je v naší republice na velmi dobré úrovni a s výbornými výsledky.

---

## SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

---

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| CHOPN                         | chronická obstrukční plicní nemoc                 |
| WHO                           | Světová zdravotnická organizace                   |
| Na <sup>+</sup>               | kation sodíku                                     |
| Cl <sup>-</sup>               | chloridový anion                                  |
| Ca <sup>2+</sup>              | kation vápenatý                                   |
| Mg <sup>2+</sup>              | kation hořečnatý                                  |
| O <sub>2</sub>                | kyslík  |
| O <sub>3</sub>                | ozón  |
| CO <sub>2</sub>               | oxid uhličitý                                     |
| CO                            | oxid uhelnatý                                     |
| HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> | hydrogenuhličitanový anion                        |
| SO <sub>2</sub>               | oxid siřičitý                                     |
| NO <sub>x</sub>               | oxidy dusíku                                      |
| NO <sub>2</sub>               | oxid dusičitý                                     |
| FEV <sub>1</sub>              | objem vydechnutý s maximálním úsilím za 1 sekundu |
| FVC                           | jednovteřinová vitální kapacita                   |
| PEF                           | vrcholová výdechová rychlost                      |
| VC                            | vitální kapacita                                  |
| FRC                           | funkční reziduální kapacita                       |
| RV                            | reziduální objem                                  |
| f                             | počet dechů za minutu                             |
| n.h.%                         | procento náležitých hodnot                        |
| DDOT                          | dlouhodobá domácí oxygenoterapie                  |
| CT                            | počítačová tomografie                             |
| TEP                           | totální endoprotéza                               |
| RFT                           | respirační fyzioterapie                           |
| AD                            | autogenní drenáž                                  |
| DGS                           | dechová gymnastika statická                       |
| DGD                           | dechová gymnastika dynamická                      |
| DGM                           | dechová gymnastika mobilizační                    |
| p.o.                          | perorálně podaný lék                              |

---

## SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

---

- [1] Musil, J.: Léčba chronické obstrukční plicní nemoci, GRADA Publishing, Praha, 1999
- [2] UPDATE – časopis pro další vzdělávání interních a praktických lékařů, 4/2000, ročník 1, Medica Publishing and consulting
- [3] Špičák, V.: Kapesní průvodce diagnostikou, prevencí a léčbou průduškového astmatu v České republice, JDS, Praha, 1999
- [4] Medicína po promoci – časopis postgraduálního vzdělávání lékařů, ročník 1, číslo 1/ leden – únor, Galén, Praha, 2000
- [5] Pelnář, J.: Patologie a terapie nemocí vnitřních – díl V., Prometheus, Praha, 1948
- [6] Netoušek, M.: Vnitřní lékařství, Státní zdravotnické nakladatelství, Praha, 1958
- [7] Smith, T.: Rodinná encyklopedie zdraví, GEMINI, Praha, 1993
- [8] Gotthard, S. a kol.: Repetitorium praktického lékaře, Galén, Praha, 1995
- [9] Lorazza, V., Daimler, R. a kol.: Kniha o zdraví, VICTORIA Publishing, Praha, 1992
- [10] Trojan, S.: Lékařská fyziologie, GRADA Publishing, Praha, 1996
- [11] Bártová, J.: Patologie pro bakalářské studium ošetrovatelství, Karolinum, Praha, 1996
- [12] Respirace – časopis sponzorovaný společností Astra Zeneca, VI. ročník, Adéla, 2000
- [13] Geiserová, H. a kol.: Epidemiologie (vybrané kapitoly pro seminární a praktická cvičení, Karolinum, Praha, 1995
- [14] Vondra, V.: Péče o nemocné chronickou obstrukční plicní nemocí v České republice, JALNA, Praha, 1996
- [15] Škapík a kol.: Využití balneoterapie ve vnitřním lékařství, GRADA Publishing, Praha, 1994
- [16] Máček, M., Smolíková, L.: Pohybová léčba u plicních chorob, VICTORIA Publishing, Praha, 1995
- [17] Hromádková, J. a kol.: Fyzioterapie, H&H, Praha, 1999
- [18] [www.uzis.cz](http://www.uzis.cz)
- [19] [www.mediclub.cz](http://www.mediclub.cz)
- [20] [www.astrazeneca.cz](http://www.astrazeneca.cz)

---

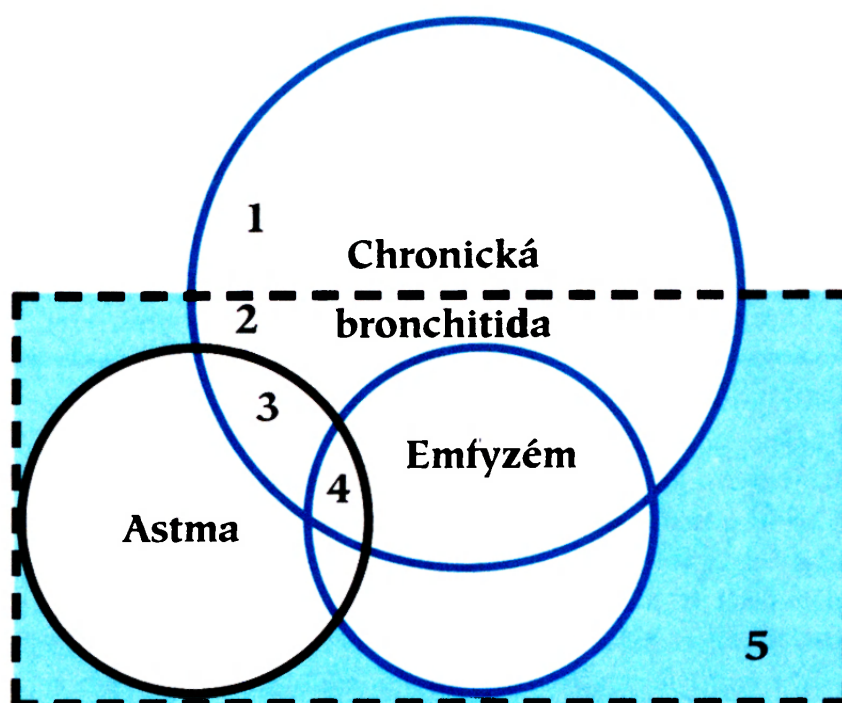
## SEZNAM PŘÍLOH

---


1. Vztahy chronické bronchitidy, emfyzému a astmatu
2. Astma nebo CHOPN ?
3. Plicní objemy a kapacity
4. Mortalita v ČR na chronickou bronchitidu a emfyzém - graf
5. Mortalita v ČR na chronickou bronchitidu a emfyzém – tabulka
- 6.A Prevalence jednotlivých chronických onemocnění u mužů
- 6.B Prevalence jednotlivých chronických onemocnění u žen
- 7.A Vývoj hodnoty FEV<sub>1</sub> u kuřáků a nekuřáků
- 7.B Fagerströmův test nikotinové závislosti
8. Stadia CHOPN
9. Klinické rozlišení mezi astmatem a CHOPN
10. Ukázka spirometrického vyšetření
- 11.A Skiagram emfyzému
- 11.B CT buly, emfyzému
- 12.A Seznam přípravků používaných k léčbě CHOPN v ČR
- 12.B Příklad anticholinergika – Atrovent
- 12.C Příklad mukolytika – Mucosolvan
- 12.D Příklad kombinace anticholinergika a beta<sub>2</sub> mimetika – Berodual
- 12.E Příklad beta<sub>2</sub> mimetika – Spiropent
- 13.A Návrh na lázeňskou péči – předvolání pacientovi
- 13.B Návrh na lázeňskou péči – lázeňskému lékaři k dokumentaci
- 13.C Návrh na lázeňskou péči – poučení pacienta
14. Vyjádření pneumologa
- 15.A „Flutter“ – metoda respirační fyzioterapie (přístroj)
- 15.B „Flutter“ – metoda respirační fyzioterapie (použití)

## PŘÍLOHA č.1

### Vztahy chronické bronchitidy, emfyzému a astmatu



Vysvětlivky

-  ..... přítomnost bronchiální obstrukce (reverzibilní nebo ireverzibilní)
- 1 ..... 50 % chronické bronchitidy je bez obstrukce
- 2 ..... 50 % chronické bronchitidy má obstrukci
- 3 ..... 30 % astmatiků má chronickou bronchitidu
- 4 ..... 11 % astmatiků má ireverzibilní obstrukci
- 5 ..... obstrukce při jiných onemocněních (bronchiektázie, cystická fibróza, malformace)

*Zdroj: Vondra a kol. :Péče o nemocné chronickou obstrukční plicní nemocí  
v ČR, JALNA, Praha, 1996*



## PŘÍLOHA č. 2

### Astma nebo CHOPN ?

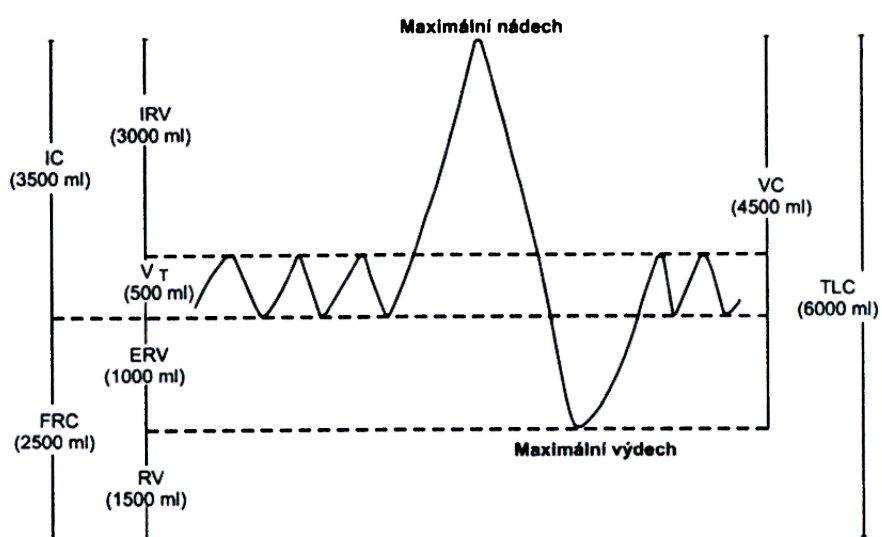
| SYMPTOM/TEST                | ASTMA                               | CHOPN                                 |
|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| ◆ Kašel                     | Občasný, suchý či produktivní       | Pravidelný, produktivní               |
| ◆ Dušnost a sípavé dýchání  | Při námaze nebo v klidu             | Při námaze, téměř neměnně             |
| ◆ Variabilita v průběhu dne | Noční ataky, brzo ráno sípání/kašel | Vzácné noční ataky, častý ranní kašel |
| ◆ Kouření v anamnéze        | Někdy                               | Téměř vždy                            |
| ◆ FEV <sub>1</sub>          | Rozdíl o 15 % a více                | Malé změny                            |

*Zdroj: UPDATE – časopis pro další vzdělávání interních a praktických lékařů, 4/2000, ročník 1, Medica Publishing and consulting, str. 40*



## PŘÍLOHA č. 3

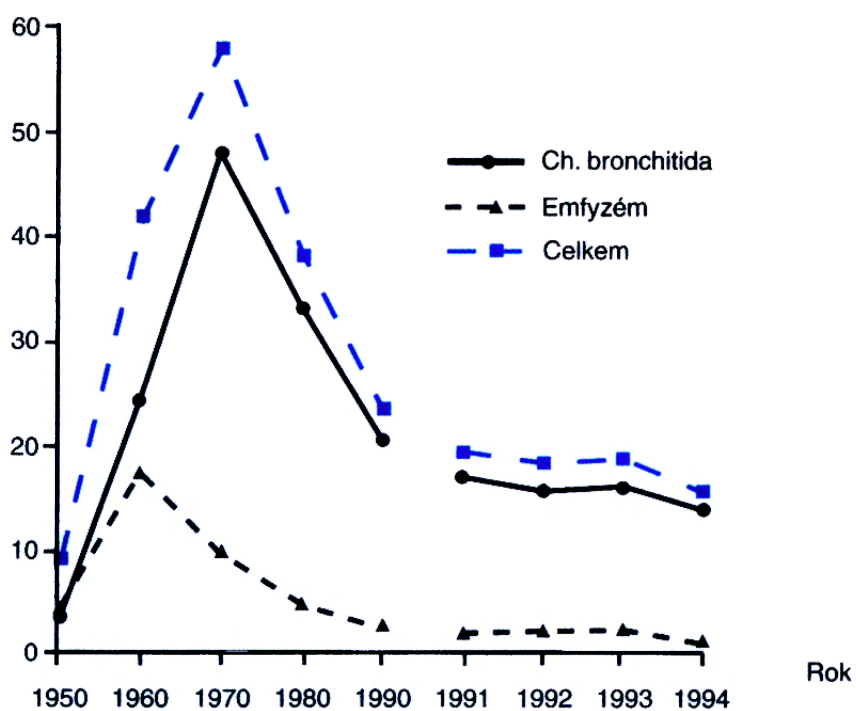
### Plicní objemy a kapacity



*Zdroj: Musil, J. : Léčba chronické obstrukční plicní nemoci, GRADA Publishing, Praha, 1999*

## PŘÍLOHA č. 4

### Mortalita v ČR na chronickou bronchitidu a emfyzém ( počet/100 000 obyvatel )



Zdroj: Vondra a kol. : *Péče o nemocné chronickou obstrukční plicní nemocí v ČR*, JALNA, Praha, 1996

## PŘÍLOHA č. 5

### Mortalita v ČR na chronickou bronchitidu a emfyzém

#### Chronická bronchitida

|      | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|------|------|------|------|------|------|
| Muži | 30   | 24   | 22   | 22   | 19   |
| Ženy | 11   | 11   | 10   | 11   | 10   |

#### Emfyzém plic

|      | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 | 1994 |
|------|------|------|------|------|------|
| Muži | 4,3  | 3,5  | 3,6  | 4,0  | 2,2  |
| Ženy | 1,7  | 1,2  | 1,4  | 1,6  | 0,9  |

*Zdroj: Vondra a kol.: Péče o nemocné chronickou obstrukční plicní nemocí v ČR, JALNA, Praha, 1996*

## PŘÍLOHA č. 6A

### Prevalence jednotlivých chronických onemocnění u mužů

| Druh onemocnění                                  | Procento respondentů s nemocí |            |            |            |            |            |      |        |
|--|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|--------|
|  | věková skupina                |            |            |            |            |            |      | celkem |
|  | 15 -<br>24                    | 25 -<br>34 | 35 -<br>44 | 45 -<br>54 | 55 -<br>64 | 65 -<br>74 | 75 + |        |
| <b>muži</b>                                      |                               |            |            |            |            |            |      |        |
| astma, chronická bronchitida aj.<br>plicní onem. | 4,7                           | 4,3        | 2,7        | 10,3       | 11,6       | 10,0       | 16,1 | 7,0    |
| chron. zánět čelních nebo<br>čelistních dutin    | 1,3                           | 1,7        | 3,0        | 2,1        | 2,5        | 3,3        | 1,6  | 2,2    |
| ischemická choroba srdeční,<br>akutní infarkt    | 0,3                           | 1,7        | 1,3        | 7,5        | 23,6       | 28,0       | 41,9 | 9,1    |

*Zdroj: [www.uzis.cz](http://www.uzis.cz)*

## **PŘÍLOHA č. 6B**

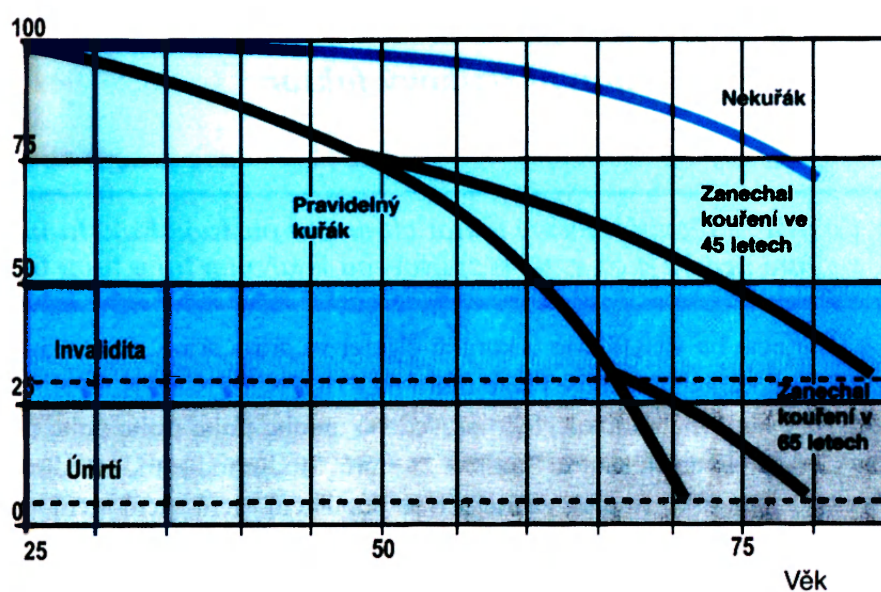
### **Prevalence jednotlivých chronických nemocí u žen**

| Druh onemocnění                                  | Procento respondentů s nemocí |            |            |            |            |            |      |        |
|--|-------------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------|--------|
|  | věková skupina                |            |            |            |            |            |      |        |
|  | 15 -<br>24                    | 25 -<br>34 | 35 -<br>44 | 45 -<br>54 | 55 -<br>64 | 65 -<br>74 | 75 + | celkem |
| <b>ženy</b>                                      |                               |            |            |            |            |            |      |        |
| astma, chronická bronchitida aj.<br>plicní onem. | 3,0                           | 2,0        | 5,9        | 6,7        | 12,1       | 10,9       | 9,0  | 6,4    |
| chron. zánět čelních nebo<br>čelistních dutin    | 1,0                           | 1,0        | 4,6        | 4,0        | 2,8        | 2,5        | 3,6  | 2,8    |
| ischemická choroba srdeční,<br>akutní infarkt    | -                             | 0,7        | 1,2        | 6,7        | 14,0       | 28,7       | 45,9 | 9,4    |

*Zdroj: [www.uzis.cz](http://www.uzis.cz)*

## PŘÍLOHA č. 7A

### Vývoj hodnoty FEV<sub>1</sub> u kuřáků a nekuřáků



*Zdroj: Vondra a kol.: Péče o nemocné chronickou obstrukční plicní nemocí v ČR, JALNA, Praha 1996*



## PŘÍLOHA č. 7B

### Fagerströmův test nikotinové závislosti

1. **Jak brzy po probuzení si zapálíte svou první cigaretu?**  
během 5 minut.....3  
za 6 – 30 minut.....2  
za 31 – 60 minut.....1  
za více než 60 minut.....0
  
2. **Je pro Vás obtížné nekouřit v prostorách, kde není kouření dovoleno?**  
ano.....1  
ne.....0
  
3. **Kterou cigaretu byste nerad postrádal?**  
první ráno.....1  
kteroukoli jinou.....0
  
4. **Kolik cigaret denně vykouříte?**  
méně než 10.....0  
11 – 20.....1  
21 – 30.....2  
31 či více.....3
  
5. **Kouříte častěji během prvních hodin po probuzení než v ostatní denní dobu?**  
ano.....1  
ne.....0
  
6. **Kouříte, i když jste nemocen a po většinu dne upoután na lůžko?**  
ano.....1  
ne.....0

Sečtením bodů za odpovědi se získá skóre:  
3 a méně bodů neznamená závislost na nikotinu  
4-5 bodů znamená střední závislost  
6-8 bodů znamená silnou závislost  
9-10 bodů znamená závislost velmi silnou

*Zdroj: Vondra a kol.: Péče o nemocné chronickou obstrukční plicní nemocí  
v ČR, JALNA, Praha, 1996*

## PŘÍLOHA č. 8

### Stadia CHOPN

|  | I<br>LEHKÉ               | II<br>STŘEDNÍ      | III<br>TĚŽKÉ |
|--|--------------------------|--------------------|--------------|
| FEV <sub>1</sub> (% náležitých hodnot) | 80–70                    | 69–50              | pod 50       |
| Klinické projevy obstrukce             | malé                     | středně těžké      | výrazné      |
| Potřeba O <sub>2</sub>                 | ne                       | občas              | „trvale“     |
| Hyperkapnie                            | není                     | většinou není      | často        |
| Zhoršení kvality života                | minimální                | zřetelné           | výrazné      |
| Lékařská péče                          | většinou všeobecný lékař | většinou pneumolog | pneumolog    |

*Zdroj: Vondra a kol.: Péče o nemocné chronickou obstrukční plicní nemocí  
v ČR, JALNA, Praha, 1996*



## PŘÍLOHA č. 9

### Klinické rozlišení mezi astmatem a CHOPN

| <b>Znak</b>                       | <b>Astma</b> | <b>CHOPN</b> |
|-----------------------------------|--------------|--------------|
| Začátek v mladším věku            | ++           | –            |
| Náhly začátek                     | ++           | –            |
| Kouření v anamnéze                | +            | +++          |
| Atopie                            | ++           | +            |
| Eozinofilie                       | ++           | +            |
| Zvýšená koncentrace celkového IgE | +-           | +            |
| Záchvatovitá dušnost a sípání     | ++           | +            |
| Reverzibilita obstrukce           | ++           | –            |
| Bronchiální hyperreaktivita       | +++          | +            |

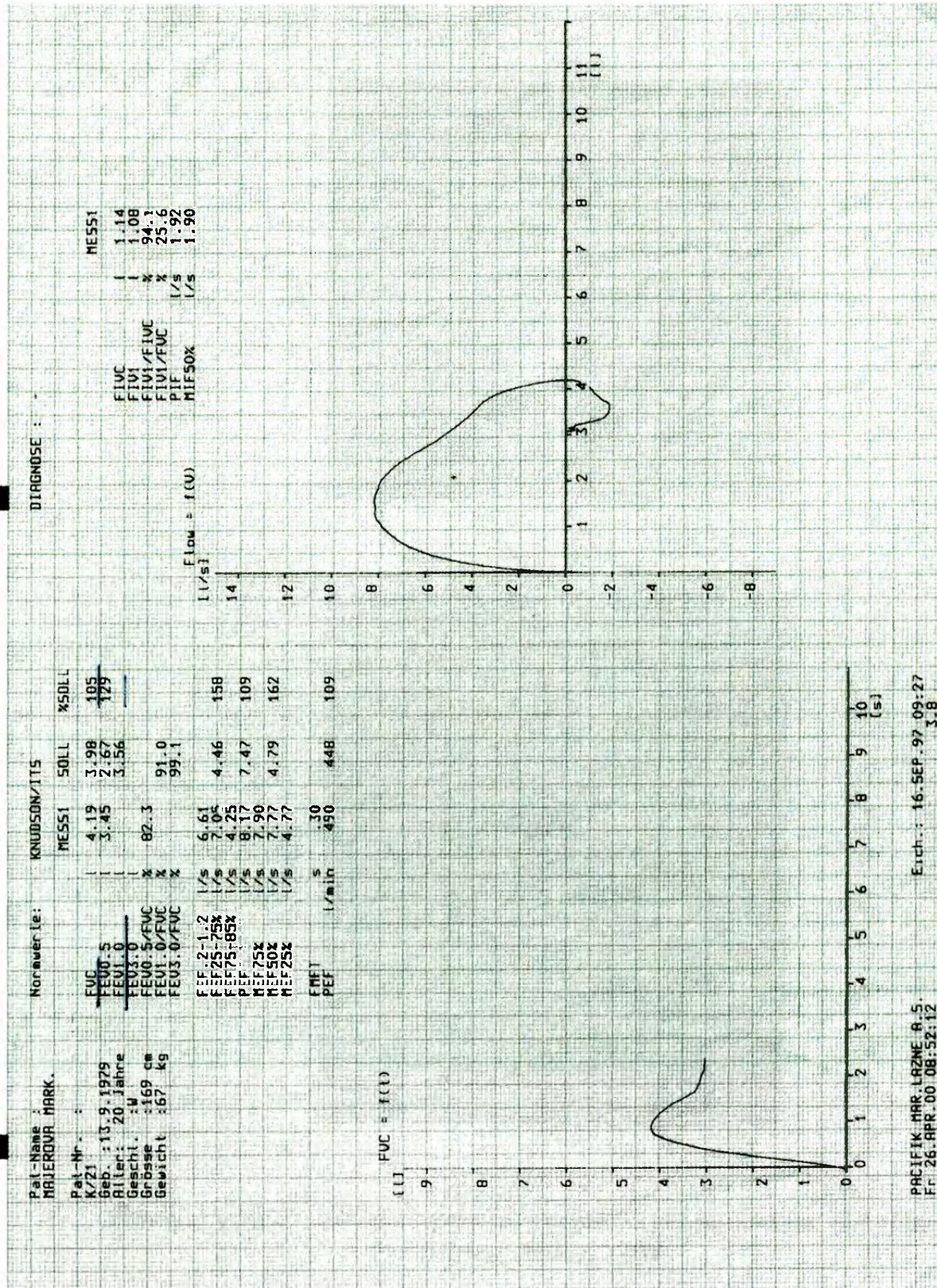
- nepřítomna
- + někdy
- ++ často
- +++ téměř vždy

*Zdroj: Musil, J.: Péče o nemocné chronickou obstrukční plicní nemocí v ČR, JALNA, Praha 1996*



# Příloha č.10

## Ukázka spirometrického vyšetření

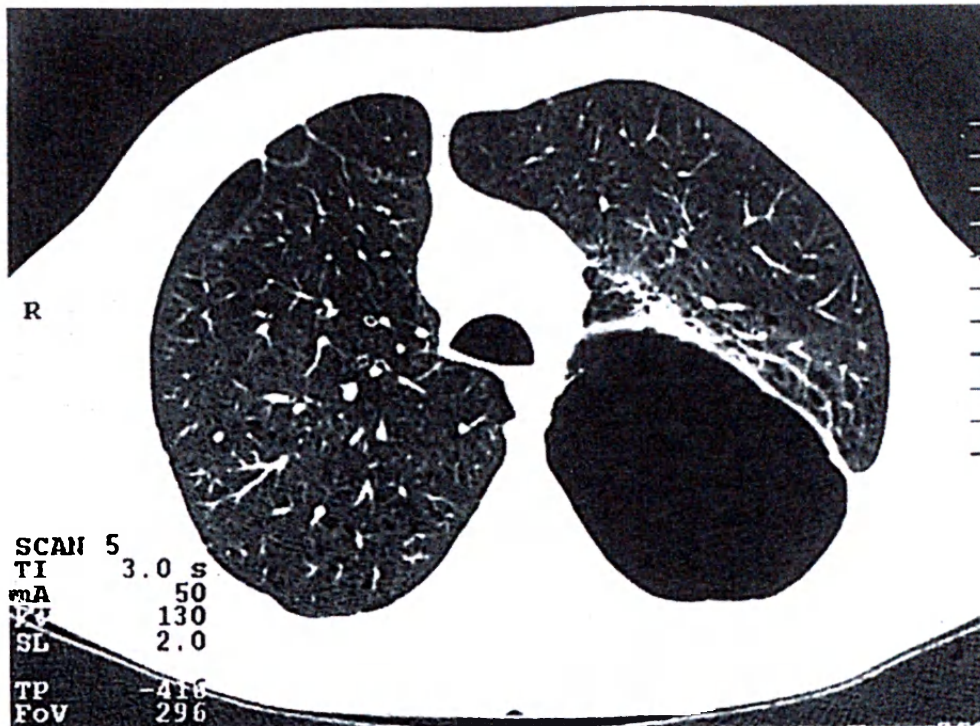






## Příloha č. 11B

### CT bulv, emfyzému



Obr. 11a *Obraz bulv* ▲

▼ Obr. 11b *Emfyzém*



Zdroj: Musil, J.: *Léčba chronické obstrukční plicní nemoci*, GRADA Publishing, Praha, 1999

## Příloha č. 12A

### Seznam přípravků používaných k léčbě chronické obstrukční plicní nemoci v České republice (přípravky registrované do r. 1996)

– příloha publikace „Péče o nemocné CHOPN v ČR“

| NÁZEV  |                      | FORMA         |                 |                 |      |      |       |
|--|----------------------|---------------|-----------------|-----------------|------|------|-------|
| Generický  | Firemní              | Dávk. aerosol | Prášek k inhal. | Roztok k inhal. | Tbl. | Inj. | Různé |
| <b>BRONCHODILATANCIA</b>   |                      |               |                 |                 |      |      |       |
| <b>ANTICHOLINERGIKA</b>  |                      |               |                 |                 |      |      |       |
| ipratropium  | Atrovent             | ✓             | ✓               | ✓               |      |      |       |
| <b>BETA<sub>2</sub> MIMETIKA</b>   |                      |               |                 |                 |      |      |       |
| fenoterol  | Berotec              | ✓             | ✓               | ✓               |      |      |       |
| salbutamol   | Asmaven              | ✓             |                 |                 | ✓    |      |       |
|  | Salbutamol Polfa     | ✓             |                 |                 | ✓    |      |       |
|  | Salbuvent            |               |                 | ✓               |      |      |       |
|  | Ventolin             | ✓             | ✓               | ✓               | ✓    | ✓    | sirup |
|  | Volmax               |               |                 |                 | ✓    |      |       |
| terbutalin   | Bricanyl             | ✓             | ✓               |                 | ✓    | ✓    |       |
| hexoprenalin   | Ipradol              | ✓             |                 |                 | ✓    | ✓    |       |
| saimeterol   | Serevent             | ✓             | ✓               |                 |      |      |       |
| klenbuterol  | Contraspasmin        |               |                 |                 | ✓    |      |       |
|  | Spiropent            |               |                 |                 | ✓    |      | sirup |
| prokaterol   | Lontermin            |               |                 |                 | ✓    |      | sirup |
| <b>KOMBINOVANÉ LÉKY</b>  |                      |               |                 |                 |      |      |       |
| ipratropium + fenoterol  | Berdual              | ✓             | ✓               | ✓               |      |      |       |
| <b>TEOFYLINOVÉ LÉKY</b>  |                      |               |                 |                 |      |      |       |
| teofylin R (12 hod. působící): Afonilum SR, Euphyllong, Spophyllin, Teo-Dur, Teodyl, Teotard, Theoplus |                      |               |                 |                 |      |      |       |
| (24 hod. působící): Uni-Dur  |                      |               |                 |                 |      |      |       |
| aminofylin   | Aminomai             |               |                 |                 | ✓    | ✓    |       |
|  | Aminophylline        |               |                 |                 |      | ✓    |       |
|  | Aminophyllinum       |               |                 |                 | ✓    | ✓    |       |
|  | Euphyllin CR         |               |                 |                 | ✓    |      |       |
|  | Pharophyllin         |               |                 |                 | ✓    |      |       |
|  | Syntophyllin         |               |                 |                 | ✓    | ✓    | čípky |
| <b>KORTIKOSTEROIDY</b>   |                      |               |                 |                 |      |      |       |
| beklometazon   | Aldecin              | ✓             |                 |                 |      |      |       |
|  | Becloforte           | ✓             |                 |                 |      |      |       |
|  | Beclomet             | ✓             |                 |                 |      |      |       |
|  | Becodisks            |               | ✓               |                 |      |      |       |
|  | Becotide             | ✓             |                 |                 |      |      |       |
| budesonid  | Pulmicort            | ✓             |                 |                 |      |      |       |
|  | Pulmicort Turbuhaler |               | ✓               |                 |      |      |       |
| flutikazon   | Flixotide            | ✓             | ✓               |                 |      |      |       |
| prednison  | Prednison            |               |                 |                 | ✓    |      |       |

## Příloha č. 12B

### Příklad anticholinergika – Atrovent

# ATROVENT®

dávkovaný aerosol  
20 $\mu$ g v 1 dávce  
tobolky k inhalaci  
200 $\mu$ g v 1 tobolce  
roztok k inhalaci  
250 $\mu$ g v 1ml (0.025%)

#### DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

##### Dávkovaný aerosol

– dospělí a starší děti: 3-4x denně 4-6 dávek

– děti do 6 let: 3-4x denně 1-2 dávky.

K inhalaci je vhodné použít inhalační nástavec (AeroChamber®).

*Účinek nastupuje po 15-60 minutách a trvá až 8 hodin.*

##### Tobolky k inhalaci (Inhaletten)

###### ● léčba akutního záchvatu:

inhalovat prášek z 1 kapsle, podle potřeby lze inhalaci zopakovat po 5-10 minutách (během 1 hodiny maximálně 3x)

###### ● udržovací a dlouhodobé podávání:

3-4x denně 1 kapsle, nepřekročit celkovou denní dávku 6 kapslí.

Kapsle jsou určeny pro použití v Inhalátoru M®, nelze je polykat.

*Účinek nastupuje do 5-10 minut a trvá 5-6 hodin.*

##### Roztok k inhalaci

###### ● léčba akutního záchvatu:

– dospělí a děti nad 14 let: 500  $\mu$ g (2 ml)

– děti 6-14 let: 250  $\mu$ g (1 ml)

– děti do 6 let: 100-250  $\mu$ g (0,4-1 ml)

Další inhalaci možno v případě potřeby zopakovat po 1 hodině.

###### ● udržovací léčba:

– dospělí a děti nad 14 let: 3-4x denně 500  $\mu$ g (2 ml)

– děti 6-14 let: 3-4x denně 250  $\mu$ g (1 ml)

– děti do 6 let: 3-4x denně 100-250  $\mu$ g (0,4-1 ml)

Atrovent roztok může být kombinován s  $\beta_2$ -mimetiky (Berotec®) a mukolytiky (Mucosolvan®).

Podává se pomocí nebulizátorů, ředěn fyziologickým roztokem do objemu 3-4 ml.

*Účinek nastupuje do 5-10 minut a trvá 5-6 hodin.*

Další informace na adrese:  
Boehringer Ingelheim s.r.o., Lublaňská 21, 120 00 Praha 2  
☎ (02) 29 38 04, 29 40 00, fax: (02) 29 86 67



# PŘÍLOHA č. 12C

## Příklad mukolytika - Mucosolvan

### MUCOSOLVAN<sup>®</sup>

#### DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

(Pozn.: U dětí odpovídá dávkování Mucosolvanu ve všech lékových formách 1,2-1,6 mg/kg tělesné hmotnosti.)

Mucosolvan<sup>®</sup> sirup  
15mg v 5ml sirupu  
Mucosolvan<sup>®</sup> roztok  
15mg ve 2ml roztoku  
Mucosolvan<sup>®</sup> tablety  
30mg v 1 tabletě  
Mucosolvan<sup>®</sup> retard  
75mg v 1 tobolce  
Mucosolvan<sup>®</sup> injekce  
15mg v 1 ampuli

#### Sirup

děti do 2 let: 2x denně 2,5 ml  
děti 2-5 let: 3x denně 2,5 ml  
děti nad 5 let: 2-3x denně 5 ml  
dospělí: 3x denně 5 ml, v těžších případech 3x denně 10 ml.  
Na začátku léčby možno dávky zdvojnásobit.

#### Roztok

##### ● perorální aplikace:

dospělí: 3x denně 2-4 ml  
děti do 2 let: 2x denně 1 ml  
děti 2-5 let: 3x denně 1 ml  
děti nad 5 let: 2-3x denně 2 ml

##### ● inhalace:

dospělí a děti nad 5 let: 1-2 inhalace 2-3 ml roztoku denně  
děti pod 5 let: 1-2 inhalace 2 ml roztoku denně  
K ředění se nejčastěji používá fyziologický roztok NaCl (poměr ředění 1:1)

#### Tablety

2x denně 1 tableta, v závažnějších případech nebo v prvních 2-3 dnech 3x denně 1 tableta.

#### Tobolky s prodlouženým účinkem

1 tobolka denně (ráno nebo večer)  
Podávat po jídle a zapít tekutinou.  
(platí pro všechny výše uvedené formy)

#### Injekce

dospělí: 2-3x denně 1 ampule (v těžkých stavech možno dávku zdvojnásobit.)  
děti do 2 let: 2x denně 1/2 amp.,  
děti 2-5 let: 3 x denně 1/2 amp.,  
děti nad 5 let: 2-3x denně 1 amp.

Další informace na adrese:  
Boehringer Ingelheim s.r.o., Lublaňská 21, 120 00 Praha 2  
☎ (02) 29 38 04, 29 40 00, fax: (02) 29 86 67

# PŘÍLOHA č. 12D

## Příklad kombinace anticholinergika a beta<sub>2</sub>-mimetika- Berodual

# BERODUAL <sup>(b)</sup>

Dávkovaný aerosol  
50 µg fenoterolu + 20 µg ipratropia  
bromidu v 1 dávce  
Tobolky k inhalaci  
100 µg fenoterolu + 40 µg ipratropia  
bromidu v 1 tobolce  
Roztok k inhalaci  
500 µg fenoterolu + 250 µg ipratropia  
bromidu v 1 ml (=20 kapek)

### DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

#### Dávkovaný aerosol

- **akutní záchvat:** 2 dávky; pokud příznaky neustoupí, lze během 1. hodiny inhalaci 1-2 dávek zopakovat ještě dvakrát
- **intermitentní a opakované podávání:**  
3x denně 1-2 dávky (do maxima 8 dávek za den)  
K inhalaci je vhodné použít inhalační nástavec (Aero Chamber®).  
Účinek nastupuje po 5-10 minutách a trvá minimálně 6 hodin.

#### Tobolky k inhalaci (Inhaletten)

dospělí a děti nad 6 let:

- **léčba akutního záchvatu:**  
inhalovat prášek z jedné tobolky, v těžších případech po 5 minutách stejnou dávkou zopakovat
- **opakované podávání:**  
1-2 tobolky 3-4x denně

Tobolky k inhalaci jsou určeny pro použití v inhalátoru M<sup>®</sup>, nelze je polykat.

#### Roztok k inhalaci

- **léčba akutního záchvatu:**

dospělí a děti nad 14 let: 1 ml, v těžších případech 2,5 ml  
děti 6-14 let: 0,5 - 1 ml, v těžších případech 2 ml  
děti do 6 let: 0,5 ml

- **opakované podávání:**  
dospělí a děti nad 14 let: 1-2 ml 4x denně  
děti 6-14 let: 0,5 - 1 ml 4x denně  
děti do 6 let: 0,5 ml až 3x denně

Berodual roztok může být kombinován s mukolytiky (Mucosolvan®).  
Podává se pomocí nebulizátorů, ředěn fyziologickým roztokem  
do objemu 3-4 ml.

Další informace na adrese:  
Boehringer Ingelheim s.r.o., Lublaňská 21, 120 00 Praha 2  
☎ (02) 29 38 04, 29 40 00, fax: (02) 29 86 67



# PŘÍLOHA č. 12E

## Příklad beta<sub>2</sub>mimetika –Spiropent

### SPIROPENT®

#### DÁVKOVÁNÍ A ZPŮSOB PODÁVÁNÍ

sirup  
0,005 mg v 5 ml sirupu  
tablety  
0,02 mg v 1 tabletě

#### Sirup

- děti do 12 let:

| věk         | hmotnost | denní dávka |
|-------------|----------|-------------|
| 0-8 měsíců  | 4-8 kg   | 2 x 2,5 ml  |
| 8-24 měsíců | 8-12 kg  | 2 x 5,0 ml  |
| 2-4 roky    | 12-16 kg | 2 x 7,5 ml  |
| 4-6 let     | 16-22 kg | 2 x 10,0 ml |
| 6-12 let    | 22-35 kg | 2 x 15,0 ml |

(denní dávka = 0,8 - 1,5 mikrogramů/kg tělesné hmotnosti)

- děti nad 12 let a dospělí:  
2 x denně 20 ml, při déletrvajícím podávání **2 x 10 ml**

#### Tablety

- dospělí a děti nad 12 let:  
2x denně 1 tableta
- děti 6-12 let:  
2x denně 1/2 tablety

(průměrná doporučená denní dávka je 1,2 mikrogramy/kg tělesné hmotnosti)

Další informace na adrese:  
Boehringer Ingelheim s.r.o., Lublaňská 21, 120 00 Praha 2  
☎ (02) 29 38 04, 29 40 00, fax: (02) 29 86 67



# PŘÍLOHA č. 13B

## Návrh na lázeňskou péči – lázeňskému lékaři k dokumentaci

|   |  |  |                        |
|---|--|--|------------------------|
|   | IČZ                                      | <b>NÁVRH NA LÁZEŇSKOU PÉČI - díl 4</b>   | Ev. č.                 |
|   | Odbornost                                | pojišťovně a reviznímu lékaři k dokumentaci  | Číslo vystávků OP v ZP |
| <b>Pacient</b>  |  | <b>Zák. zástupce</b>   |                        |
| Příjmení a jméno  | M. K.                                    |  |                        |
| Rodné číslo   | 528121/XXX                               |  |                        |
| Zaměstkovatel - Škola (řídí)  | Spedition Tekaz s. r. o.                 |  |                        |
| Bydliště (adresa) vč. PSČ   | Podhorská 681/11, 353 01 Mariánské Lázně | tel:   | tel:                   |
| Diagnóza pro lázeňskou léčbu (slovy): obstruktivní chronická bronchitida<br>Indikace: 21 <input type="text" value="V17"/> Dg. <input type="text" value="J 44"/><br>Komplexní - <input type="checkbox"/> lázeňská péče<br><input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> pořadí náležitosti u komplexní lázeňské péče<br>Průvodce pro pobyt u komplexní lázeňské péče Muž - Žena<br>Doporučené místo pro lázeňskou léčbu:<br>1 Luhačovice<br>2 Karlova Studánka |  | <b>STANOVISKO REVIZNÍHO LÉKAŘE OP ZP</b><br>Schvaluje<br>- komplexní lázeňskou péči a pořadí náležitosti <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/><br>- příspěvkovou azenickou péči<br>- průvodce pro pobyt u komplexní lázeňské péče Muž - Žena<br>- lázeňská zařízení, smluvní kategorie ubytování<br>1 Luhačovice<br>2 Karlova Studánka<br>3<br>Upravuje - Zaměním (důvod): |                        |
| Dne: 23. března 2001  |  | razítko ZZ, jmenovka a podpis lékaře   |                        |
| POTVRZENÍ ODBORNÍKA PRO NEMOCI Z POVOLÁNÍ   |  |  |                        |
| Dne:  |  | razítko a podpis   |                        |
|   |  | Dne: razítko a podpis revizního lékaře razítko a podpis OP ZP  |                        |

**LÁZEŇSKÉ ZAŘÍZENÍ (adresa):**

**Termín nástupu: 15. květen 2001**

15/1999 Sezba a řád BEKROS Brno, Příl. 11, tel. č. 602 4521260

razítko a podpis

**LÉKAŘSKÁ ZPRÁVA:**

(ze zdravotní propouštěcí zprávy o léčbě; zařízení, obsahuje-li požadované údaje)

A: DŮLEŽITÁ ANAMN. DATA (u dětí podrobně)

B: NO

C: OBJ. NÁLEZ A FUNKČNÍ STAV (u dětí vyplnit navíc odbornou vložku)

D: LABOR. A DALŠÍ POTŘ. VYŠETŘENÍ (mín. dia IS)

E: DIAGNOSTICKÝ ZÁVĚR VČ. VEDLEJŠÍ DIAGNÓZY

F: LÉKAŘEM DOPORUČENÉ ZVL. POŽADAVKY NA LÁZ. LÉČBU

G: ZDŮVOUDNĚNÍ PRŮVOOCE PRO POBYT

A: RA otec + na CMP, OA kromě NO a vert. potíží vážněji nestonala

|           |  |
|-----------|--|
| IČZ       |  |
| Odbornost |  |

razítko a podpis lékaře doporučujícího léč. léčbu

Potvrzuji, že jsem převzal a vzal na vědomí poučení pacienta „Jak s ZP do lázní“

podpis pojištěnce (zák. zástupce)

# PŘÍLOHA č. 13C

## Návrh na lázeňskou péči – poučení pacienta

### NÁVRH NA LÁZEŇSKOU PÉČI - díl 6 poučení pacienta

#### JAK S ZP DO LÁZŇÍ

1. Naším klientům vystavuje návrh na lázeňskou péči ošetřující lékař, který má s ZP smlouvu, a to bez přímé úhrady od pacienta.

2. Při vyslání na lázeňskou péči jim pobočka ZP dle místa trvalého bydliště uhradí u komplexní lázeňské péče náklady spojené s cestou tam a zpět, stravováním, ubytováním a léčbou. U příspěvkové lázeňské péče hradí pouze náklady léčebné, způsob přímé úhrady jim sdělí léčebna sama. Všechny zmíněné náklady hradí ZP ve standardní výši dané smlouvou s lázeňským zařízením. Jakékoliv další jimi požadované služby (nad rámec smlouvy) si uhradí klienti dle vlastního výběru sami. Na požádání je pobočka ZP či lázeňské zařízení seznámi s rozsahem služeb, které jsou považovány za standardní. Klient, kterému je vyplněn návrh, obdrží toto poučení od lékaře ještě v ordinaci a jeho převzetí potvrdí podpisem na tiskopise návrhu. Poté pacientovi vybranému pro komplexní lázeňskou péči přijde předvolání k léčbě do místa trvalého bydliště, a to přímo z léčebny.

Pacient vybraný pro příspěvkovou lázeňskou péči obdrží návrhový tiskopis způsobem, který je určen ředitelem pojišťovny. Pojišťovna pacientovi poradí, jak si vybrat lázeňské místo a termín nástupu. Při obou typech léčby, t.j. komplexní lázeňské péči i příspěvkové lázeňské péči, se pacient při nástupu hlásí v léčebně s předvoláním (díl č. 2), které slouží jako příloha k vyúčtování.

3. Celý systém poskytování lázeňské péče je předvolávkový. To znamená, že smluvní lázeňské zařízení pacienta nejpozději 5 pracovních dnů před nástupem k pobytu předvolá. Současně mu sdělí všechny další informace, které jsou pro klientův nástup a pobyt nezbytně nutné (např. možné způsoby dopravy a spojení, kde a jak se bude v lázních hlásit, co je třeba si vzít sebou, atp.).

4. Termín předvolání je pro klienta závazný. Zabráni-li mu v nástupu do lázní úmrtí v rodině, ošetřování člena rodiny nebo onemocnění, které vedlo buď k přijetí do nemocnice, či je neslučitelné s absolvováním lázeňské léčby, je klient povinen ihned o tom uvědomit pobočku, která schválila jeho lázeňskou léčbu. V těchto případech doloží klient potvrzení příslušného lékaře určenému pracovníku pobočky, který mu sdělí další postup.

Pojišťovna toleruje opožděný návrh o 1 den z důvodů dopravních, a to i nedoložený. Všechny dosud uvedené důvody ke změně termínu jsou však klienti povinni projednat s lázeňským zařízením, které je předvolává.

Všechny ostatní případy nedodržení termínu nástupu budou považovány za svévolné porušení léčebného režimu. Škody, které tím vzniknou ZP, budou klienti povinni uhradit v plné výši.

V průběhu lázeňské léčby jsou klienti povinni dodržovat pokyny lázeňského zařízení a jeho lékařů. Jejich nedodržení je považováno za svévolné porušení léčebného režimu. Dojde-li k předčasnému ukončení pobytu v důsledku porušení léčebného režimu, budeme od klienta požadovat plnou úhradu nákladů, které v této souvislosti vznikly.

5. Doprava do léčebny je při typu komplexní lázeňské péče hrazena podle § 11 platného Zdravotního řádu, odst. 4. Jízdné mimo použití osobního vozidla (soukromé, nájemné, taxi), proplatí klientovi na základě předložených jízdenek přijímající kancelář léčebny. V případech uvedených v závorce jízdné uhradí pobočka, která mu léčebnou péči potvrdila.

6. U komplexní lázeňské péče, která je pokračováním klientova léčení, je léčebný proces veden lázeňským lékařem a jakékoliv změny musí být prováděny s jeho souhlasem. V mimořádných případech může tento lékař udělit i propustku, pokud nedojde k narušení léčby. Z těchto důvodů nečerpané služby však léčebna neúčtuje ZP. Každý pacient může v odůvodněných případech čerpat prodloužení pobytu, a to v případě interkurentního onemocnění o 2 dny a z fyziologických důvodů u žen o 3 dny.

7. Každý navrhující lékař je povinen vybavit pacienta léky, které permanentně užívá, na celou délku léčebného pobytu. Děťští pacienti jsou povinni přijet vybavení očkovacím průkazem.

8. Systém zakládání pracovní neschopnosti se od dosavadního způsobu nezmění. Znamená to, že ji pouze u komplexní lázeňské péče vystavuje ošetřující lékař lázeňské léčebny.

9. Ukončení léčby v lázních je dáno délkou léčebného pobytu, která je určena v indikačním seznamu lázeňské péče. S délkou pobytu seznámi klienta jeho ošetřující lékař. Při ukončení pobytu potvrdí klient podpisem pravdivost lázeňského účtu.

10. Vzniknou-li při poskytování lázeňské péče jakékoliv problémy, řeší je buď:

1. kompetentní pracovníci lázeňského zařízení
2. kompetentní pracovníci příslušné pobočky ZP

Při lázeňském léčení Vám přejeme pohodu, odpočinek a především zlepšení Vašeho zdravotního stavu.

Pracovníci lázeňství  
ZP

# PŘÍLOHA č. 14

## Vyjádření pneumologa

MUDr František Wurst

Plicní odd. Ústí nad Labem

M.K  
Podhorská 681/11  
353 01 Mariánské Lázně

Rodné číslo: 516121/XXX  
Pojišťovna: 111  
Diagnóza: J448

Nález dne: 05.02.2001.

Cílené vyš.

Subj. - Cítí se o něco hůře

Obj. Eupnoe, bez cyanozy, dýchání na plicích oslabené, oj. pískoty

akce prav.ozvy ohr. DK bez otoků.. TK 125/80

Spirometrie.VC 1.73 = 54%, FEV 1 1.22 = 46%,FVC 49%. pr. rychlosti  
38-54%,Raw = 213%

Předchozí spirometrická vyš. obdobných hodnot.

Závěr: Chronická bronchitida se středně těžkou obstrukč. vent.  
poruchou v pravidelné péči

Dop: Accolate 2x2 tbl, Serevent Diskus 2x1m Zyrtec 1x1, Afonilum  
125 2x1 tbl,ACC long 1x1 tbl

Lázeňská léčba indikována - chr.br.v prav. léčbě

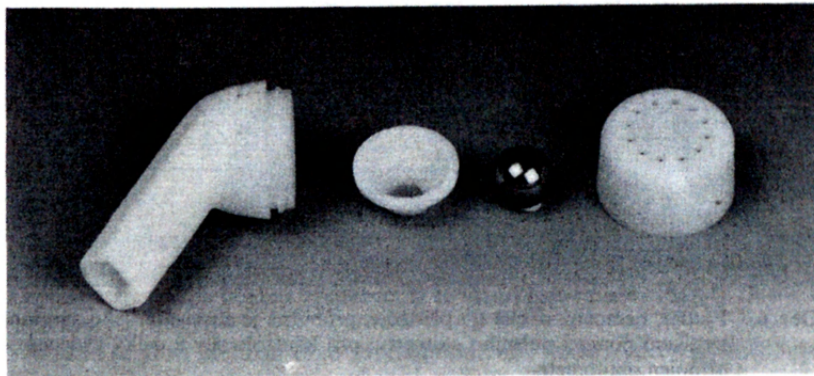
MUDr František Wurst





## PŘÍLOHA č. 15A

### „Flutter“ – metoda respirační fyzioterapie (přístroj )

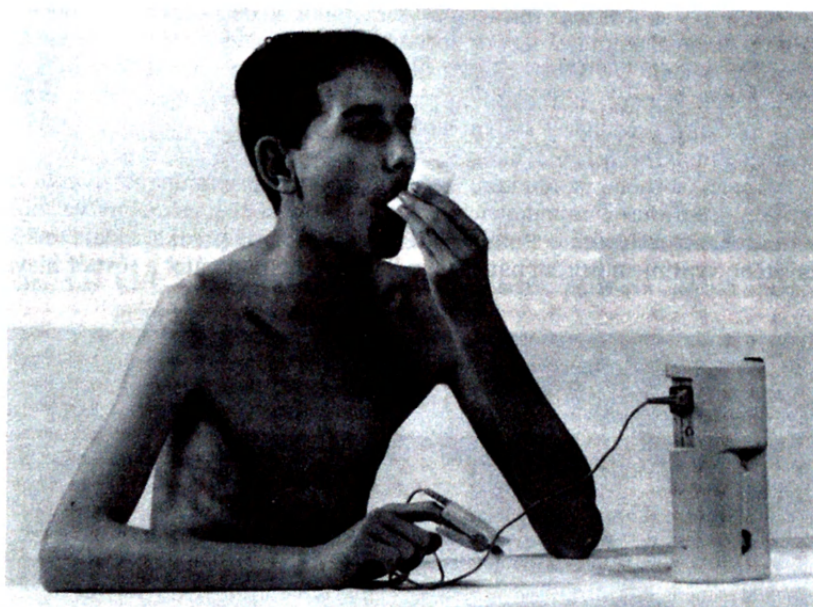


Přístroj „Flutter“ rozložený na jednotlivé díly, zleva korpus s ústní částí, klobouček, ložisková kulička a perforovaný uzávěr konusu.

*Zdroj: Máček, M., Smolíková, L.: Pohybová léčba u plicních chorob, VICTORIA Publishing, Praha, 1995*

## PŘÍLOHA č. 15B

### „Flutter“ – metoda respirační fyzioterapie (použití)



„Flutter“, nemocný dýchá do přístroje, průběžně je sledována jeho saturace kyslíkem pomocí pulzního oxymetru, pro kontrolu síly a délky výdechu je připojen manometr.

*Zdroj: Máček, M., Smolíková, L.: Pohybová léčba u plicních chorob,  
VICTORIA Publishing, Praha, 1995*