

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH VĚD

Ústav fyzioterapie

Nikol Harciníková

VYUŽITÍ SPELEOTERAPIE U ASTMATICKÝCH DĚTÍ

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Mgr. Petra Gaul Aláčová, Ph.D.

Olomouc 2020

ANOTACE

Typ závěrečné práce: Bakalářská práce

Název práce: Využití speleoterapie u astmatických dětí

Název práce v AJ: Speleotherapy in Children with Asthma

Datum zadání: 2019-11-30

Datum odevzdání: 2020-06-15

Vysoká škola, fakulta, ústav: Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta zdravotnických věd

Ústav fyzioterapie

Autor práce: Nikol Harciníková

Vedoucí práce: Mgr. Petra Gaul Aláčová, Ph.D.

Oponent práce: Mgr. Jana Kalabusová

Abstrakt v ČJ: Bakalářská práce se zabývá problematikou bronchiálního astmatu u dětí, rizikovými a vyvolávajícími faktory, klinickým obrazem, a především jeho léčbou. Práce je rozdělena do tří kapitol. V první kapitole je obecně popsána respirace, ve druhé problematika astmatu a ve třetí kapitole léčba astmatu. Třetí kapitola se především soustředí na speleoterapii, jakožto hlavní léčebnou metodu. Cílem bakalářské práce je obeznámit diagnózu astmatu a jeho nejvyhledávanější léčbu, speleoterapii. Ta využívá mikroklimatu podzemních prostor, jeskyní a solných dolů, což velice pozitivně ovlivňuje dýchací cesty nemocného. Ve světovém měřítku je to známá a velice oblíbená léčebná metoda, využívaná při chronických respiračních onemocněních. V oboru fyzioterapie se s astmatikem nebo dítětem trpícím i jiným respiračním onemocněním určitě potkám a bude rozhodně dobré vědět, co tato problematika obnáší a jak k ní přistupovat. Poznatky byly vyhledávány v odborné literatuře, ať už v knižní nebo internetové podobě, z databází PubMed, Google Scholar apod.

Abstrakt v AJ: The bachelor thesis deals with the bronchial asthma issues in childhood, risk and provoking factors, clinical symptoms and, above all, its treatment. The thesis is divided into three chapters. The first chapter generally describes respiration, the second chapter describes an asthma symptoms and the third chapter deals with the treatment of asthma. The third chapter focuses primarily on speleotherapy, as the main treatment method. The aim of the bachelor thesis is to acquaint the general public with the diagnosis of asthma and its most sought-after treatment, the speleotherapy. It uses the microclimate of underground spaces, caves and salt mines, which very positively affects the respiratory tract of the sick person. It is a well-known and very popular treatment method used in chronic respiratory diseases around

the world. As a physiotherapist, I will definitely encounter patients suffering from asthma or other respiratory disease, and the knowledge of these treatment possibilities will enable me to help them in a more professional way. The findings for this bachelor thesis were searched in paper cover professional literature and on-line from PubMed, Google Scholar databases, etc.

Klíčová slova v ČJ: dětské astma, astma bronchiale, speleoterapie, solné jeskyně, respirace

Klíčová slova v AJ: children with asthma, bronchial asthma, speleotherapy, salt caves, respiration

Rozsah: 45 stran

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracovala samostatně a použila jen uvedené bibliografické a elektronické zdroje.

Olomouc 15. 6. 2020

.....
podpis

Poděkování

Ráda bych poděkovala všem, kteří mi byli jakkoliv nápomocni při vypracování této bakalářské práce. Zejména děkuji paní doktorce Mgr. Petře Gaul Aláčové, Ph.D. za odborné vedení a cenné rady při zpracování.

Obsah

Úvod.....	7
1 Respirace.....	9
2 Nejčastější chronická plicní onemocnění	10
2.1 Definice astma bronchiale.....	11
2.1.1 Rozdělení astmatu dle patogeneze.....	12
2.1.2 Fenotypy astmatu.....	12
2.2 Rizikové a vyvolávající faktory.....	13
2.3 Klinický obraz	14
2.4 Diagnostika astmatu.....	15
2.5 Vývoj a prognóza.....	16
2.5.1 Průběh astmatu	16
2.5.2 Přirozený vývoj nemoci	17
2.5.3 Kontrola astmatu	17
2.5.4 Prognóza.....	18
2.5.5 Zvláštní terapeutické situace	18
3 Léčba astma bronchiale	20
3.1 Možnosti podpory léčby.....	22
3.1.1 Preventivní terapie.....	22
3.1.2 Další terapie.....	22
3.1.3 Zásady komplexní léčebné strategie.....	22
3.2 Speleoterapie	23
3.2.1 Indikace a kontraindikace speleoterapie:.....	25
3.2.2 Historie a současnost speleoterapie	26
3.2.3 Podmínky léčby	27
3.2.4 Speleoterapie v ČR i mimo	28
3.2.5 Umělé solné jeskyně	31
3.2.6 Haloterapie	31
3.3 Speleoterapie jako léčebná metoda volby pro děti s astmatem	33
Závěr	35
Referenční seznam	37
Seznam zkratk.....	43
Seznam tabulek.....	45

Úvod

Pro tvorbu své bakalářské práce jsem si zvolila téma „Využití speleoterapie u astmatických dětí“. Toto téma není totiž mezi lidmi zcela známé, a tak jsem ho chtěla alespoň přiblížit. Astma bronchiale je mezi lidmi po celém světě poměrně rozšířená nemoc a málokdo ví, jak ho správně léčit a vůbec diagnostikovat. Proto jsem si tohle téma vybrala. Domnívám se, že je důležité toto onemocnění znát a vymýšlet nové metody léčby nebo alespoň pomáhat pacientům ulevovat od nepříjemných a život omezujících příznaků.

Téma bakalářské práce je věnováno problematice astma bronchiale a jeho hlavní možnosti léčby – speleoterapii. Astma bronchiale patří mezi poměrně závažná chronická onemocnění všech věkových kategorií, zejména však dětského věku. U dětí je rozvoj astmatu závislý na vzájemném působení zralosti imunitního systému a intenzity růstu a vývoje plic. V současnosti je chápáno jako imunitní onemocnění, kdy organismus reaguje nepřiměřenou odpovědí na antigenní stimul. Mezi nejběžnější spouštěče astmatu patří hlavně alergie a infekce dýchacích cest. Postihuje velkou část populace a je obrovskou zátěží ekonomickou, sociální a medicínskou jak pro nemocného, tak i pro jeho rodinu a okolí. Astma s sebou nese celou řadu omezení, která různě velkým způsobem narušují běžný život pacienta a činí ho tak nespokojeným. Omezuje tedy nejen nemocného, ale i jeho rodinu, která je mu v jeho problému oporou. Původ astmatu je však stále studován. Mezi závažná onemocnění patří především proto, že nelze zcela vyléčit a ani není možno mu jakkoliv předcházet. Astma, kterému není věnována pozornost, je zanedbávané a nekontrolované, může končit dokonce i smrtí.

Studie prokázaly, že astmatem trpí na celém světě přibližně 300 milionů osob a že se tento počet během několika budoucích let zvětší o téměř 100 milionů. Nejvíce je toto onemocnění však zastoupeno ve více rozvinutých zemích, a to zejména ve Velké Británii a na Novém Zélandu. Co se týče ČR, ještě před pár lety se tvrdilo, že alergiemi trpí necelých 5 % dětí. To se ale za poslední dobu zhoršilo a dětí trpících různým stupněm bronchiálního astmatu je až neuvěřitelných 24 %. Celková mortalita je ale poměrně nízká, přibližně 100 osob za posledních 10 let.

Jak je zmíněno výše, práce je zaměřena na seznámení se s astmatem, jeho problematikou a možnostmi jeho léčby. Jednou z nejpoužívanějších terapeutických metod po celém světě je speleoterapie, což je léčebná metoda využívající speciálně upravených podzemních prostor a jeskyní s charakteristickým mikroklimatem. Je to také metoda,

protínající mnoho oblastí. Není to jen oblast medicínská, ale díky využívání podzemního mikroklimatu také oblast geologická či ekologická. Speleoterapie a její odvětví, haloterapie, nejsou mezi lidmi úplně známá témata, ač jsou díky svým účinkům velice úspěšnými a oblíbenými metodami terapie astmatu. Oblíbenými jsou právě proto, že jsou to neinvazivní nefarmakologické metody, mezinárodně uznávané, určené pro děti již od dvou let a jsou dostupné po celém světě.

Bakalářská práce je tvořena teoretickou částí, která je rozdělena do tří kapitol. V první kapitole je definována respirace a její obtíže. V kapitole druhé je charakterizováno onemocnění astma bronchiale, jeho rizikové a vyvolávající faktory, klinický obraz, vývoj a prognóza. V třetí kapitole jsou rozebrány možnosti léčby a jejich úspěšnost. Pozornost je věnována především speleoterapii, její historii a jejímu využití v ČR i zahraničí.

Cílem mé práce bylo seznámit veřejnost s problematikou astmatu a nastínit určité terapeutické postupy při onemocnění. Studie obsahuje souhrn teoretických informací, které byly čerpány z odborné lékařské, psychologické a speleoterapeutické literatury, odborných internetových zdrojů a odborných časopisů, článků a databází Google Scholar, PubMed a dalších.

1 Respirace

Než bude probrána samotná problematika chronických onemocnění, je dobré si vysvětlit, co vlastně respirace je, co obnáší a jaké jsou její možné obtíže. Sedlářová (2008, str. 98) uvádí, že „dýchání je základní biologickou potřebou člověka. Zajišťuje výměnu kyslíku a oxidu uhličitého mezi organismem a vnějším prostředím.“ Dýchání může být vnější (plicní respirace), což je přesun kyslíku do krve a vydechování oxidu uhličitého neboli výměna plynů v plicích a vnitřní (tkáňová respirace), což je výměna plynů mezi krví a tkáněmi. Dýchací cesty rozdělujeme na horní cesty dýchací, čímž je myšlena nosní a ústní dutina, paranasální dutiny, Eustachova trubice a hltan, a dolní cesty dýchací, kam patří hrtan, průdušnice, průdušky, bronchioly a alveoly (Sedlářová, 2008, str. 98).

Za normálních okolností si člověk dýchání neuvědomuje. Pokud však nastanou dýchací obtíže, jakými jsou dušnost, pocit nedostatku vzduchu nebo dráždivý kašel, začne si pacient své dýchání uvědomovat a stává se pro něj nepříjemné až obtěžující.

Pro optimální ventilaci je zapotřebí udržet průchodnost dýchacích cest. V tom nám pomáhá správné polohování pacienta, inhalace, rehabilitace a průběžné odstraňování sekretu z dýchacích cest (Sedlářová, 2008, str. 99). U astmatických dětí se využívá především aktivní dechová rehabilitace, tzn. nácvik odkašlávání, výdech proti odporu apod. Protože je ale má práce soustředěna především na speleoterapii, nebudu se o respirační fyzioterapii nějak více zmiňovat.

V následujících kapitolách nastíním pár informací o nejčastějších chronických respiračních chorobách, které zapříčiňují dýchací obtíže.

2 Nejčastější chronická plicní onemocnění

Onemocnění dýchacího ústrojí patří u dětských pacientů k nejčastějším chorobám. Příčinami mohou být genetické faktory (alergie, vrozené vady), fyziologické změny (větší prokrvení, více lymfatické tkáně), anatomické malformace (zúžený hrtan a nosní dutina), porucha imunitního systému nebo prostředí, kde dítě žije (znečištěné ovzduší) (Volf, Volfová, 2003, str. 13).

Mezi nejznámější a zároveň nejčastější chronická obstrukční onemocnění řadíme astma bronchiale a chronickou obstrukční plicní nemoc (CHOPN). Obě onemocnění jsou známa díky dechovým obtížím, které mohou být různé v závislosti na stádiu onemocnění a vlastního vnímání nemocného. Tyto nemoci snižují kvalitu života, proto je vhodné hodnotit obtíže nemocného komplexně podle mezinárodní klasifikace International Classification of Functioning, Disability and Health.

Přestože bude práce věnována především astma bronchiale, je vhodné zde zmínit i CHOPN, neboť se jedná o neméně závažný problém. Je to totiž nejčastější onemocnění dolních cest dýchacích v České republice a v současnosti zaujímá 4. místo mezi příčinami úmrtí ve světě. Nepostihuje pouze dýchací systém, ale je zde přítomen i systémový zánět, se kterým může být spojena porucha výživy, úbytek na váze a změny na kosterní svalovině. Na rozdíl od astmatu se však může projevit až v dospělosti (Neumannová, Kolek a kol., 2018, str. 64).

Mezi exogenní příčiny vzniku CHOPN patří především tabákový kouř, dále pak opakované respirační infekce, vlivy pracovního prostředí a znečištěné ovzduší. Mezi endogenní příčiny patří pohlaví (2x častější u mužů), individuální dispozice a věk, kdy se stoupajícím věkem stoupá i počet onemocnění (Navrátil a kol., 2017, str. 181).

CHOPN se projevuje chronickým kašlem, který se nejprve vyskytuje občasně, později každodenně a je spojen s pocitem vyčerpanosti. Dále chronickou tvorbou sputa a progredující dušností, která se z počátku objevuje při pohybové aktivitě, např. při chůzi do kopce nebo do schodů, později i při méně náročných aktivitách a v pozdějších stádiích i v klidu. To je také hlavní příčinou, proč nemocný navštíví lékaře (Neumannová, Kolek a kol., 2018, str. 70).

CHOPN je léčena inhalačními léky s cílem zmírnit příznaky pacienta a zlepšovat jeho funkci plic. Jako dobře prozkoumaná a hodně doporučovaná pro lidi s CHOPN je právě speleoterapie a haloterapie (Rashleigh, Smith, Roberts, 2014, str. 239–246).

Existuje tzv. **Syndrom překryvu astmatu a CHOPN (ACOS)**. Ten je popisován perzistující bronchiální obstrukcí s určitými znaky spojenými s astmatem a s určitými znaky spojenými s CHOPN. Proto je ACOS (Asthma COPD Overlap Syndrom) identifikován podílením se astmatických znaků a znaků CHOPN. Výskyt tohoto syndromu v populaci je okolo 15 % (Teřl a kol., 2015, str. 25).

2.1 Definice astma bronchiale

Ač je definice tohoto onemocnění opakovaně upravována díky získávání nových poznatků, popisuje se průduškové astma jako chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest s bronchiální hyperaktivitou, které vede k reverzibilní bronchiální obstrukci, ať už spontánně nebo po léčbě (Felix, Přivřel, 2013, str. 256). U dětí dochází k obstrukci dýchacích cest snáze, protože je mají oproti dospělým o hodně užší. Výrazný podíl na tom má genetika, vývoj a vnější prostředí. Bronchiální hyperaktivita vzniká, pokud jsou zanícené dýchací cesty vystaveny různým rizikovým faktorům. Ty také způsobují omezenou průchodnost díky bronchokonstrikci, tvoří se hlenové zátky a intenzita zánětu se zvyšuje (Petruš, 2008, str. 148–149). Toto onemocnění je dnes vnímáno jako dlouhodobá nemoc, která probíhá i v době, kdy zrovna nejsou zjistitelné funkční změny a daný člověk je bez obtíží (Kašák, 2018, str. 15). Astma je vždy zánětlivé, ale ne pokaždé alergické onemocnění (Teřl, 2009 in Vernerová, 2012, str. 160).

Takovýto chronický zánět vede k vedlejšímu zvýšení průduškové reaktivity, která způsobuje opakované epizody pískotu při dýchání, dušnosti, tlaku na hrudníku a kašli. Nejčastěji se tyto projevy objevují v noci nebo časně nad ránem (Global Initiative for Asthma, 2012; Novotná, Novák, 2012, str. 23). Záchvat dušnosti má různou intenzitu, různou délku a může se objevit za různých okolností (Teřl, Rybníček, 2008, str. 14).

Astma je primárně nemoc mladých lidí, protože až polovina všech případů se vyvine dříve, než dítě dosáhne deseti let a další případy se objeví před 40. rokem života. Astma je také nejčastějším chronickým onemocněním v dětství (Malamed, Orr, 2015, str. 214). V dětství je poměr výskytu astmatu 2:1, kde častější je u chlapců, v dospívání se pak poměr vyrovnává a ve věku nad 35 let je astma o 20 % častější u žen (Kašák, 2018, str. 20).

Astma bronchiale se podle intenzity a trvání obtíží dělí na čtyři úrovně. První se nazývá intermitentní a je to nejlehčí forma astmatu. O něco závažnější forma je perzistující astma,

následuje středně těžké perzistující astma a nejtěžším stupněm je potom těžké perzistující astma (Kašák, 2010, str. 319).

2.1.1 Rozdělení astmatu dle patogeneze

Intrinsic a extrinsic asthma neboli vnější a vnitřní astma jsou dva typy astmatu, které se jinak ve společnosti označují jako alergické a nealergické astma. Oba typy způsobují stejné příznaky a taky se podobně léčí. Jediný rozdíl mezi nimi je strategie prevence a to, co způsobuje a vyvolává příznaky astmatu.

K alergickému astmatu dochází, když imunitní systém zareaguje na neškodnou látku, jako je pyl nebo prach. Tělo začne uvolňovat protilátku zvanou imunoglobulin E (IgE) a to vede k zánětlivým a astmatickým projevům. K vnitřnímu astmatu dochází, když reakci imunitního systému vyvolá něco jiného než alergen. Takový spouštěč je mnohokrát špatně identifikovatelný, a proto je toto astma i obtížně kontrolovatelné.

Častějším typem je vnější, alergické astma, které se vyskytuje asi u 60 % pacientů trpících astmatem. Méně časté je vnitřní, nealergické astma, které se objevuje především u žen a v pozdějším věku. Prevalence tohoto typu je u astmatických pacientů 10–33 % (*Medical News Today*, 2019, on-line). Konkrétněji budou tyto typy astmatu vysvětleny v podkapitole Rizikové a vyvolávající faktory.

2.1.2 Fenotypy astmatu

- I. Eozinofilní, alergické astma – začíná často v dětství a bývají přítomna i jiná alergická onemocnění. Při preventivné léčbě eozinofilie rychle ustupuje. Nejrizikovější bývá přecitlivělost na plísň.
- II. Eozinofilní, nealergické astma – začíná ve středním věku a alergie se zde nevyskytuje.
- III. Non-eozinofilní, nealergické astma – začíná v dospělosti, chybí eozinofilie i klinicky významná alergie. Závažnost se pojí s nadváhou, ženským pohlavím a komorbiditami (Teřl a kol, 2015, str. 23).

Důležitou roli zde hraje věk dítěte. Musí se na něj přihlížet jak při diagnostice, tak při nastavení léčebných i ochranných postupů (Petrů, 2008, str. 149).

- Kojenci a batolata (0–3 roky): Nejdůležitějším ukazatelem tíže astmatu je délka trvání symptomů. Jako přetrvávající typ astmatu se považuje, pokud dítě sípe několik dní v týdnu po dobu tří měsíců.
- Předškoláci (3–6 let) a školáci (6–12 let): Zde se přihlíží na to, zda je dítě v období mezi projevy astmatu zcela bez problémů nebo nikoliv. Pokud se potíže projeví při nachlazení, jedná se o astma indukované virem. Pokud se projeví při velké námaze, jedná se o astma indukované zátěží a pokud dítě není zcela bez problému v meziobdobí projevu symptomů, mluvíme o astmatu indukovaném alergeny.
- Adolescenti: U dospělých je největším problémem kuřáctví.

Důležité je zde zmínit, jak se mění dětská psychika, pokud dítě trpí chronickým onemocněním. V takových případech může být nemoc faktorem, který výrazně ovlivňuje dětskou identitu. Zjišťovalo se to např. u dětí trpících rakovinou, diabetem, revmatickou artritidou a pro nás důležitým astmatem. U takových dětí se zvýšeně objevují deprese a stres. To je dáno především tím, že dítě musí být v posteli nebo v klidu doma a nemůže se tak účastnit vyučování či různých školních a mimoškolních aktivit. U několika případů byla zjištěna i zvýšená agresivita dětí. Z toho důvodu jsou častokrát oslovováni psychologové a kladný vliv má i sociální opora (Křivohlavý, 2002, str. 133–134).

2.2 Rizikové a vyvolávající faktory

Riziko vzniku astmatu je vícefaktorové a klíčové role hrají zejména genetické a enviromentální faktory (Danvers, Lo, Gaillard, 2020, str. 52–57).

U astmatu je nutné rozlišit, zda se jedná o rizikové faktory hostitele nebo prostředí. Mezi typické faktory hostitele patří: genetická predispozice, hyperaktivita dýchacích cest, obezita – zvláště u žen a atopie, což je dědičný sklon k alergii, charakteristický pro svou abnormálně zvýšenou tvorbu IgE (Vokurka, Hugo, 1998, str. 36–37). Dokonce až jedna polovina astmatiků má atopickou anamnézu. Dále má na projev astmatu vliv věk a pohlaví. Až dvě třetiny nemocných spadají do dětského věku a do puberty (Kašák, 2018, str. 20 a 40–43). V prvních letech života dítěte se může astma objevit bezesporu díky expozici tabákového kouře, a to i prenatálně. Nepříznivě na dýchací cesty také působí chemické látky vznikající spalováním, dopravní smog nebo průmyslové zplodiny (Chládková, 2018, 124–129). Jak již bylo zmíněno výše, astma vyvolané těmito faktory se nazývá vnitřní nealergické astma.

Nejlépe definovanou a nejčastěji identifikovanou příčinou astmatu je inhalace alergenů (Platts-Mills et. al. 2012, str. 181). Jak už v 19. století popsal Henry Hyde Salter, mezi rizikové faktory prostředí patří: alergeny domácích budov, jako jsou roztoči, zvířecí chlupy a plísňe, alergeny vnějšího prostředí (pyly), kouření a znečištění vnějšího i vnitřního prostředí (Kašák, 2018, str. 40–43). Astma vyvolané těmito faktory se nazývá vnější, alergické. Také velká fyzická zátěž a silné emoce se mohou podílet na vzniku astmatu (Petrů, 2007, str. 216).

V jednotlivých věkových etapách dětí se etiologie astmatických projevů různě mění. U nejmenších dětí (kojenců a batolat), které mají velmi úzké dýchací cesty, se často prosazují respirační viry. Ty způsobují bronchitidu, následnou zvýšenou produkci hlenu a otok sliznice bronchů, vedoucí k bronchiální obstrukci. Tyto obstrukce však mají dobrou prognózu, protože i při vracejících se virových zánětech bronchů vymizí dříve, než dítě nastoupí do školy. Naopak záněty bronchů, které jsou způsobeny lidských rhinovirem, mohou vést k vážnějšímu poškození sliznice s následně sníženou odolností vůči dalším vlivům (inhalační alergeny), a tak i běžná virová infekce může později dopomoci k rozvoji perzistujícího astmatu. Obecně platí, že čím později se obstruktivní zánět bronchů u dětí objeví, tím je větší pravděpodobnost, že vznik astmatu má alergickou etiologii. Stejně velká je i pravděpodobnost jeho postupu do perzistujícího astmatu.

Astma, které vzniklo na základě fyzické zátěže, stresu, cigaretového kouře či jiné příčiny, se u dětských pacientů řadí k méně častým a objevuje se spíše u starších dětí, zejména u školáků a adolescentů. Zde klinický obraz a průběh onemocnění více připomíná astma dospělých lidí (Beránková, 2011, str. 199–202).

2.3 Klinický obraz

Astma je svými projevy nemocí extrémně rozmanitou. Může se objevit jen jako jednorázová epizoda v podobě dráždivého kašle s mírnou dušností, na druhou stranu může být těžká a invalidizující a pro člověka trvalá na celý jeho život. Jeden z nejhlavnějších a dominantních příznaků astmatu bývá různě vnímaná záchvatovitá dušnost, a to především při výdechu. I proto se tento příznak udává jako subjektivní (Teřl, Rybníček, 2008, str. 38). Pacient ji vnímá jako nedostatek vzduchu, špatně se mu dýchá nebo má pocit krátkého dechu. Míru dušnosti udává působení alergenů, prováděná aktivita a pravidelnost užívání léků (Neumannová, Kolek a kol., 2018, str. 54). Předstupněm dušnosti bývá dráždivý kašel. Ten obtěžuje nemocného hlavně v noci a je obvykle neproduktivní. Kašel může být dlouho jediným příznakem, a to zejména u dětí – v tomto případě se jedná o tzv. astmatický

ekvivalent (Kašák, 2018. str. 50, Teřl, Rybníček, 2008, str. 38). Dalším příznakem astmatu jsou nepříjemné pocity na hrudníku, kdy pacient pociťuje svírání, tísně či tlak a pískavé dýchání, a to hlavně při usilovné nebo běžné expiraci. Takové příznaky jsou projevem bronchiální obstrukce (Neumannová, Kolek a kol., 2018, str. 54). Pískot je popisován jako souvislý zvuk vyšší dechové frekvence, který je při expiraci slyšitelný na hrudníku a jeho přítomnost značí limitaci průchodu vzduchu dýchacími cestami. I přesto, že jsou pískoty pozdním příznakem bronchiální obstrukce, tak se řadí mezi časně příznaky signalizující onemocnění bronchiálním astmatem (Pohunek a kol., 2016, str. 15). Symptomy astmatu se objevují společně se změnami průsvitu dýchacích cest, takže je stále obtížnější vydechnout. Zúžení dýchacích cest může být způsobeno kontrakcí hladké svaloviny, otokem stěny nebo zvýšeným hlenem (Platts-Mills et al., 2012, str. 181). Na astmatických obtížích se podílejí 3 základní faktory. Jsou to edém, spasmus hladké svaloviny a dyskrinie neboli zvýšená tvorba vazkého hlenu. Tyto tři faktory se u různých pacientů a v různých obdobích nemoci vzájemně kombinují a jsou předpokladem odpovídající léčby (Vernerová, 2012, str. 160).

2.4 Diagnostika astmatu

Pro správné stanovení diagnózy by se mělo vycházet z anamnestických údajů a správného zhodnocení klinických příznaků. U dětí starších 4 let se pomocí animačních programů vyšetřuje funkce plic (spirometrie) a provádí se bronchodilatační test. Díky němu se buď prokáže, nebo neprokáže reverzibilita průduškové obstrukce a významně tak přispěje ke stanovení správné diagnózy (Chládková, 2018, str. 124–129). Funkční vyšetření plic má v diagnostice významné místo. Standardní vyšetření je prováděno metodou křivky průtok-objem. Pokud je u pacienta přítomna obstrukce, tak se jednovteřinový výdechový objem sníží o 80 % své normy. Jednodušší formou funkčního vyšetření plic bývá měření vrcholové výdechové rychlosti pomocí výdechoměru. Je to sice pouze orientační vyšetření, ale pacient si ho může sám provádět doma a jednoduše tak monitorovat svůj současný stav. Podle naměřených hodnot si pak může i upravit medikaci (Petřů, 2007, str. 111).

Někdy se bohužel může stát, že lékař astma diagnostikuje nesprávně. To nemusí být tak neobvyklé, protože respirační příznaky u dětí jsou mnohokrát nespecifické a stanovení správné diagnózy je komplikované skutečností, že děti jsou často nachlazené a některé klinické příznaky jsou hodně podobné právě těm astmatickým (Danvers, Lo, Gaillard, 2020, str. 52–57). Klinická diagnóza astmatu, která nemá podklad v testování plicních funkcí, může vést k nadměrné léčbě, k předepisování nevhodných medikamentů a léčebných postupů

(Danvers, Lo, Gaillard, 2020, str. 52–57). Při nevhodné léčbě také dochází k jejím nežádoucím účinkům, jako jsou poruchy růstu, snížení kostní denzity a vznik šedého zákalu (Pohunek, 2016, str. 47). Důsledkem nesprávné diagnózy je proto nejen nevhodná léčba, ale také ztráta času a příležitosti pro stanovení správné diagnózy a vysvětlení tak pacientových respiračních symptomů (Saglanı, Menzie-Gow, 2019. str. 148).

2.5 Vývoj a prognóza

2.5.1 Průběh astmatu

Prvotním je tzv. stav bez příznaků. V tomto stádiu astma normálně přetrvává, i když se zrovna neprojevují jakékoliv příznaky a významné bronchiální obstrukce ve formě mírného zánětu cest dýchacích. Dalším stádiem je pak astmatický záchvat, kdy je průběh astmatu doprovázen občasnými exacerbacemi.

Exacerbace astmatu je stav, kdy se postupně zhoršuje dušnost, přetrvává kašel, zkracuje se dech, pacient má hvízdavé dýchání a dechovou tíseň (Kašák, 2010, str. 320). Mohou se objevit při jakékoliv tíži astmatu a obvykle naznačují ztrátu kontroly nad nemocí. U dětí však mohou znamenat první projev nemoci (Pohunek, 2016, str. 48). Dítě v tuto chvíli zaujímá polohu vsedě, mluví v krátkých větách a během toho oddechuje. Exacerbace mají buď rychlý nebo pomalý začátek. U rychlého je nástup několik minut až hodin, u pomalého až 2 týdny. Návrat do původního stavu, tzn. do stavu před výskytem exacerbace, může trvat v rozmezí 5–14 dnů (Kašák, 2010, str. 320). Tyto příznaky se mohou objevovat samostatně, ale také v kombinaci (Neumannová, Kolek a kol., 2018, str. 54–55). Exacerbace mohou být časté nebo těžké, v závislosti na jejich výskytu během roku a potřeby léčby systémovými kortikosteroidy. Pokud mají exacerbace lehký průběh, tak je nemocný zvládne sám, pokud ale mají průběh těžký, tak vyžadují okamžité vyhledání lékařské pomoci. Posledním stavem je úmrtí. Tím jsou ohroženi nejvíce kuřáci, ženy a starší pacienti (Kašák, 2018, str. 91).

Příznaky astmatu často narušují spánek a nedostatečný nebo přerušovaný spánek zase zhoršuje příznaky astmatu během dne, z čehož vyplývá, že spánek hraje při expresi astmatu důležitou roli (Hanson, Chen, 2008, Meltzer et al., 2015 in Meltzer, Pugliese 2017, str. 301–311).

2.5.2 Přirozený vývoj nemoci

V dětství má astma v naprosté většině alergický původ a mnoho dětí trpí současně ekzémem i alergickou rýmou. Jak bylo zmíněno výše, astma se v dětském věku objevuje dvakrát častěji u chlapců než u dívek a stanovení této diagnózy je u dětí obtížné. V dospívání ustupuje cca 30–50 % projevů astmatu (zejména u chlapců), ale zůstává bronchiální hyperreaktivita (BHR) (Kašák, 2018, str. 91–92).

Bronchiální hyperreaktivita označuje nadměrné zúžení dýchacích cest v reakci na různé inhalační podněty. BHR je častým znakem astmatu a je tedy pozorována téměř u všech pacientů s astmatem, ale také u výrazného počtu jedinců bez dýchacích obtíží (Clemm et al., 2018, str. 34–40).

Podle několikaletých výzkumů se ukázalo, že astma neovlivní v pubertě rozvoj plic a jejich funkci, ale také se ukázalo, že z astmatu se nedá „vyrůst“.

U dospělých jedinců je také častou příčinou vzniku astmatu alergie, u zhruba necelých 50 % případů nad 30 let věku. Během života se u nich objeví tzv. zkřížená alergie, která se projeví orálním alergickým syndromem. Jedním z nejznámějších je zkřížená pylová alergie s ovocem a kořenovou zeleninou, ořechy a kořením nebo zkřížená alergie na roztoče a mořské plody (Kašák, 2018, str. 91–92).

2.5.3 Kontrola astmatu

Kontrola astmatu by měla být soustředěna především na vyvolávající faktory a na jeho podstatu, tj. na ovlivnění zánětu a BHR, nikoli pouze na zjevné projevy onemocnění. Úkolem lékaře je zabránění nepříhodného vývoje této nemoci, i když pacient očekává především ovlivnění aktuálních symptomů. Pokud je astma pod plnou kontrolou, je v klinické praxi popisováno (Teřl a kol., 2015, str. 20):

V posledním měsíci:

- žádnými nebo jen malými denními obtížemi a potřebou úlevových farmak,
- neomezenou fyzickou aktivitou,
- trvalou absencí potíží v noci.

Z dlouhodobého hlediska:

- trvale normální plicní funkcí,

- absencí exacerbací,
- absencí nežádoucích léčebných účinků.

Astma pod částečnou kontrolou poznáme tak, že nespĺňuje 1–2 kritéria astmatu pod plnou kontrolou a astma pod nedostatečnou kontrolou nespĺňuje více jak 2 kritéria astmatu pod plnou kontrolou.

Aby se dosáhlo plné kontroly nad astmatem, byl na základě výše uvedených cílů vytvořen program vedení léčby, zahrnující těchto 6 bodů (Teřl, Rybníček, 2008, str. 63):

1. edukace pacienta a jeho rodiny k partnerství při léčbě astmatu,
2. stanovení a pozorování stupně tíže astmatu podle příznaků a měření plicních funkcí,
3. vyhýbání se spouštěčům astmatu nebo jejich úplné odstranění,
4. vytvoření dlouhodobého léčebného plánu (u každého pacienta individuálně),
5. vytvoření individuálního léčebného postupu při náhle vzniklé exacerbaci,
6. zajištění správné následné péče.

2.5.4 Prognóza

Za prognosticky nepříznivé se u astmatu považují atopické konstituce, vysoká bronchiální hyperaktivita a dlouhá doba latence od objevení prvních příznaků po odstranění vyvolávajícího faktoru (Hajduková, 2008, str. 177). Je-li nemoc včas diagnostikovaná, dobře léčená, je dodržována nefarmakologická prevence, tj. správná režimová opatření, pacient má vhodné pracovní prostředí, nekouří a nemá závažné komorbidity, tak je prognóza až na zhruba 5 % pacientů dobrá (Kašák, 2018, str. 97). Důležitá je také edukace rodiny pacienta, která zvyšuje adherenci a ochotu spolupracovat. Pokud cokoliv z toho není řádně dodržováno, působí celá péče o pacienta negativně (Češka a kol, 2015, str. 512–513).

2.5.5 Zvláštní terapeutické situace

Za specifických okolností vznikají i specifické formy astmatu, jako jsou např. profesní astma, sezonní astma, astma vzniklé v těhotenství, noční nebo premenstruační astma.

Co se týče astmatu u těhotné ženy, musí být přísně hlídáno a kontrolováno. Při nedostatečné kontrole by totiž mohlo dojít k překysličení plodu, a tak k ohrožení jeho

normálního vývoje. Astma se vyskytne až u 10 % těhotných. Léky, které těhotná žena užívá na astma, by měly být ve vztahu k plodu bezpečné (Teřl, Rybníček, 2008, str. 73).

Do zvláštní kategorie spadá tzv. asthma bronchiale professionale neboli astma vzniklé v souvislosti s výkonem práce. Může mít buď iritační – dráždivý nebo alergický původ. V tomto případě je nutné oslovit lékaře specializujícího se na nemoci z povolání (Teřl, Rybníček, 2008, str. 42–43).

Noční astma vzniká u dekompenzovaného astmatu a projevuje se záchvatovitou dušností v noci, která je mnohem silnější než přes den. Sezonní astma vzniká v souvislosti s vyšším výskytem sezonních alergenů, např. pyl na jaře. Toto astma bývá též doprovázeno alergickou rýmou. Na premenstruační astma má nejspíše vliv kolísání ženských pohlavních hormonů

a užívání hormonální antikoncepce. Projevuje se zhoršením astmatických příznaků několik dní před začátkem menstruace (Kašák, 2005, str. 38–39).

Zvláštní péči vyžaduje také obtížně léčitelné astma, které se vyskytuje u zhruba 5 % pacientů s astmatem (Kašák, 2002, str. 4). Takový druh astmatu je plně nekontrolovaný a nereaguje na standardní léčbu. Dnes se říká, že důvodem obtížně léčitelného astmatu jsou nepoznané komorbidity z důvodu nedostatečné kontroly samotného astmatu, nevěle pacienta k léčbě, přetrvávající expozice alergenů, kouření apod (Teřl a kol., 2015, str. 20).

3 Léčba astma bronchiale

Přestože astma nelze zcela vyléčit, existuje několik způsobů, jak jeho příznaky potlačit a vést tak normálně aktivní plnohodnotný život. Dnešní medicína totiž umožňuje zbavit většinu astmatiků téměř všech obtíží a do určité míry i zabránit jakémukoliv rozvoji této nemoci (Teřl, Rybníček, 2008, str. 63). Jsou dva hlavní způsoby, jak se může astma léčit – farmakologicky a nefarmakologicky (Jayasinghe, Kopsaftis, Carson, 2015, str. 505–512). Například v Číně, Indii a Íránu jsou velmi populární bylinná léčiva, která se mohou užívat samostatně nebo v kombinaci s jinými farmaky. Mají pozitivní účinky na snížení produkce hlenu, zánětu dýchacích cest a hyperaktivitu dýchacích cest (Javid et al., 2019, str. 126–133). Protože primární příčinou astmatu jsou zánětlivé a strukturální změny dýchacích cest, začala se v západním světě využívat léčba antiastmatiky (Kašák, 2018, str. 16). Sem patří např. inhalace kortikosteroidů. Ty zlepšují kontrolu nemoci a snižují exacerbace astmatu (Castillo, Peters, Busse, 2017, str. 918–927). Existují různé formy, jak se dají kortikosteroidy neboli aerosolová léčba aplikovat (viz. Tabulka 1, str. 21). Malé procento pacientů je však na kortikoidy odolné (Teřl, Rybníček, 2008, str. 67). Léčba dětského astmatu se však většinou bez medikamentů neobejde. Rozlišují se dva druhy léků, úlevové a kontrolující (preventivní). První skupina má rychlý nástup účinku a slouží k uvolňování obstrukci v dýchacích cestách, bronchodilataci a léčbě exacerbací (Petrů, 2007, str. 218). Druhá skupina má ochranný a protizánětlivý účinek. Preventivní léky by se měly podávat pravidelně, denně, a to i v bezpříznakovém období. Sem patří právě inhalační a orální kortikosteroidy (Kašák, 2010, str. 321). Kortikosteroidy a jiné medikamenty používané jako primární léčba však zejména u dětí vyvolávají mnoho závažných vedlejších účinků, o kterých se zmíním v práci později (Horowitz, 2010, str. 159).

Do nefarmakologické léčby se řadí např. rehabilitace, psychosociální podpora, nutriční poradna a třeba i pomoc s odvykáním kouření (Neumannová, Kolek a kol., 2018, str. 59). Velmi se osvědčila lázeňská léčba, jejíž nedílnou součástí je léčba pohybová. V té se využívá především kondiční a dechové cvičení, míčkování ochablých svalů, nácvik správného držení těla a správného dechového stereotypu, díky kterému dochází k uvolňování sekretu z dýchacích cest (Nebesař, 2008, str. 132–133). Nácvik správného dýchání musí být spojen s nácvikem správného držení těla, čímž je myšleno správné držení pánve, páteře a hrudníku. Vadné držení těla totiž vede k útlaku plic a dítě se tak nemůže dobře nadechnout. Takové cvičení už by mělo probíhat ve školce. Aby to děti bavilo a pořádně se na cvičení soustředily,

probíhá nácvik dýchání formou hry. Děti hrají na flétnu, na foukací harmoniku, foukají na peříčka, zvedají peříčka brčkem nebo ve vodě vytváří bublinky za pomoci brčka. I obyčejný bublifuk v této terapii může pomoci (Sedlářová, 2008, str. 99).

Péče o děti s chronickým onemocněním je poněkud závažný, komplexní a dlouhotrvající proces. Mimo výše zmíněnou farmakologickou terapii zahrnuje tato péče i terapii inhalační, která ve spolupráci s technikami respirační fyzioterapie a dalšími druhy kinezioterapie má pozitivní vliv na celkové držení těla, zdokonaluje dechové návyky a díky tomu tak usnadňuje dýchání. Získaný pocit volnějšího dýchání přispívá ke kvalitnějšímu životu nemocných a zároveň snižuje stres, který se u astmatiků výrazně podílí na jejich autonomních dysfunkcích (Uhlíř, Opavský, Slávik, 2015, str. 185–189). Ač je léčba u dětí a dospělých poměrně stejná, pár odlišností se ve vedení léčby přece jen najde. Častější je využívání pomocných léčebných metod, jako je např. už výše zmíněná speleoterapie, pobyt v kvalitních klimatických oblastech nebo různá dechová cvičení formou hry (Teřl, Rybníček, 2008, str. 72). Nejčastěji uváděným cílem dechového cvičení je normalizovat dechový stereotyp zavedením pomalejšího respiračního výkonu s prodlouženou expirací a snížením hyperventilace. Inspirační svaly mohou být trénovány na sílu a vytrvalost pomocí externího odporového zařízení. Takové cvičení vyvolá bronchokonstrikci a právě bronchokonstrikce jsou u astmatiků spojeny se zvýšenou prací nádechových svalů. Toto cvičení pomáhá ke snížení intenzity dušnosti a zlepšuje toleranci zátěže. (Bruurs, Giessen, Moed, 2013, str. 483–494).

Tabulka 1 Způsoby inhalační aerosolové léčby (Teřl, Rybníček, 2008, str. 66)

Druh	Klady	Zápory	Indikace
Sprejová forma	nižší inspirační úsilí; levnější	obtížnější manipulace; nemají počítadla dávek	u pacientů s těžkou chronickou obstrukcí
Prášková forma	jednodušší ovládání; mívají počítadla	větší inspirační úsilí; dražší	u většiny pacientů, mimo akutní stavy
Tryskové nebulizátory	někdy samy napomáhají nádechu	velikost, závislost na zdroji energie	v akutních stavech, možno spolu s O ₂
Ultrazvukové nebulizátory	nevyžadují zvláštní inspirační úsilí	dtto jako tryskové, mohou alterovat léky	v akutních stavech

3.1 Možnosti podpory léčby

3.1.1 Preventivní terapie

Hlavním cílem léčby je řádná kontrola astmatu. Pro dobře kontrolované astma jsou typické minimální nebo žádné chronické příznaky (tím jsou myšleny i příznaky vyskytující se v noci), minimum akutních obtíží a žádné neočekávané stavy vyžadující rychlou lékařskou pomoc. Pacient má normální funkci plic a je schopen neomezené fyzické činnosti (Salajka, Košťacký, Kašák a spol., 2005, str. 2). Protože primární prevence nebyla doposud nalezena, je důležité zajistit režimová opatření neboli sekundární prevenci, tzn. vyhnout se tabákovému kouři, určitým potravinám a látkám, které pacienta dráždí (Neumannová, Kolek a kol., 2018, str. 59). Dále se mohou využívat úlevová antiastmatika a kontrolující antiastmatika. Inhalační terapie zajišťuje protizánětlivý účinek a zároveň omezuje bronchiální hyperaktivitu (Felix, Přivřel, 2013. str. 258).

3.1.2 Další terapie

Komplementární a alternativní medicína se v léčbě astmatu používá velmi hojně. Postupů alternativní a komplementární medicíny existuje celá řada, nejčastěji se však v praxi setkáme se specifickou imunoterapií (hyposenzibilizací), fyzioterapií, kde se využívá např. respirační terapie, akupunkturou, jógou, psychoterapií a hlavně speleoterapií, o které se zmíním níže v textu.

3.1.3 Zásady komplexní léčebné strategie

Díky současným možnostem léčby je dnes astma dobře léčitelné onemocnění. Zvláště, pokud se na začátku správně diagnostikuje a určí se fenotyp astmatu, od čehož se odvíjí celá léčebná strategie. Potom je možné až u 95 % nemocných dosáhnout nad astmatem kontrolu.

Terapie má v této strategii mnoho cílů, a to od odstranění symptomů až po minimalizaci bronchiální hyperaktivity, zánětu a zamezení vzniku exacerbací a ireverzibilních změn na stěnách dýchacích cest. Jedním z cílů je také snížení nutnosti podávání preventivních nebo protizánětlivých léků.

Z toho vyplývá, že komplexní léčebná strategie by měla zahrnovat preventivní opatření a léčení komorbidit, monitorování astmatu a edukaci pacientů o jejich onemocnění, a především tedy léčbu astmatu, u které se musí zohlednit individualita nemocného a případně zvláštní situace, jakými jsou těhotenství, stáří apod. (Teřl a kol., 2015, str. 29).

3.2 Speleoterapie

Mezi nefarmakologickou léčbu se řadí také speleoterapie (z řeckého „speleonu“ – jeskyně). Jedná se o speciální druh klimatoterapie, která využívá podmínek typických pro jeskyně nebo solné doly, které musí splňovat přísné hygienické a fyzikální podmínky (Simionca et al., 2014, str. 76–79). Speleoterapie pochází z pozorování ve starověku. Přišlo se na to, že horníci, kteří pracovali v solných dolech, netrpěli žádnými respiračními problémy na rozdíl od těch, kteří pracovali v jiných dolech (Horowitz, 2010, str. 158).

Společnost často neví, kam tuto metodu zařadit. Není to totiž ani alternativní medicína ani nenahrazuje farmakologickou léčbu (přestože svým vlivem dokáže na nějakou dobu příjem léků snížit nebo ho dokonce úplně omezit). Díky ní dochází ke snížení podráždění, a tak ke zmírnění nebo úplnému potlačení nepříjemných projevů astmatu (Simionca et al., 2014, str. 76–79). Speleoterapie pro své léčivé účinky využívá jedinečné vlastnosti podzemního mikroklimatu, a to jsou stabilní teplota vzduchu, která má vliv na průběh samočisticích procesů, střední až vysoká relativní vlhkost a přítomnost aerosolových prvků (sodík, draslík, vápník a hořčík). Podle vědců, má vdechování vápenatých iontů protizánětlivé účinky a vysoký obsah hořčíků napomáhá relaxaci bronchiálních svalů. Dále mají ionty účinek dezinfekční a mukolytický. Inhalace vlhkého vzduchu krasových jeskyní přispívá ke zvýšení hydratace poškozených epitelů a snadnějšímu rozpouštění hlenu (Lemko & Lemko, 2017, str. 2). Podstatou vlhkosti vzduchu v podzemních prostorech je především vodní pára a speleo-aerosol. Speleo-aerosol vzniká vypařováním a tříštěním dopadajících kapek podzemní vody, která prosakuje z puklin matečné horniny. Takový aerosol tedy obsahuje rozpuštěné složky matečných krasových nebo i jiných hornin. Jak již bylo zmíněno výše, jsou to především vápník, hořčík, sodík, draslík a fluor. Zásadním způsobem tedy tyto ionty ovlivňují alergické reakce, BHR a produkci chemických mediátorů (Jirka, 2001, str. 13). Obecné mechanismy léčebného působení speleoterapie byly potvrzeny díky experimentálním výzkumům na laboratorních zvířatech a klinických stavech pacientů. Tyto experimentální výzkumy se prováděly v 70. až 80. letech 20. století na Ukrajině a o třicet let později i v Rumunsku. V dnešní době se výzkumy provádějí za účelem rozšíření indikací pro použití terapie nebo vybudování nových speleoterapeutických institucí. (Lemko & Lemko, 2017, str. 3).

Důležitým detailem je také nepřítomnost pylu ve vzduchu, hub a bakterií. O tento fakt se opírá tzv. haloterapie, která se využívá jako nadzemní alternativa pro speleoterapii (Rashleigh, Smith, Roberts, 2014, str. 239–246). Ta bude zmíněna v práci později.

Při tomto způsobu léčby je nutnost neustálého kontaktu zdravotníků (alergolog, imunolog, fyzioterapeut a další) a přírodovědců (speleolog, ekolog). Tato metoda je v několika směrech velice účinnou a tím pádem i nadějnou léčebnou metodou budoucnosti (Jirka, 2001, str. 9). Je nutné ji však vnímat jen jako doplněk celoroční léčby dítěte, nad kterou má dohled ošetřující lékař. Většinou je to alergolog (Jirka, 2001, str. 7). Ač jsou vedlejší účinky speleoterapie minimální, u některých pacientů se mohou vyskytnout. Patří mezi ně např. svědění kůže, lechtání v krku nebo odplavování nahromaděného hlenu a tím vyvolaný kašel. Tomuto počátečnímu zhoršení symptomů před zlepšením stavu se říká speleo-reakce (Horowitz, 2010, str. 159). Kladné účinky ale nejsou ve všech podzemních prostorách a jeskyních stejné, a tak je možné, že někde budou účinky negativní. Přes všechna fakta se však ještě nepodařilo nasimulovat tyto klimatické účinky v uměle vyrobených experimentálních objektech, a proto můžeme říci, že se jedná o velmi ojedinělý způsob léčby (Jirka, 2001, str. 7). Existují dva základní druhy kvality ovzduší. Jednak v solných a potašových dolech a jeskyních a jednak v krasových jeskyních a rudných dolech.

Dále existují 3 základní typy klimatu, dělí se podle teploty, relativní vlhkosti a tlaku:

- Studené jeskyně s průměrnou teplotou 6–10 °C a vlhkostí 80–100 %. Jsou to přirozené krasové nebo jiné geologické formace.
- Jeskyně se střední teplotou v rozmezí 13–20 °C a vlhkostí 45–70 %. Jedná se hlavně o bývalé doly na kamennou či kaliovou sůl. Nachází se převážně ve východní Evropě.
- Teplé a horké jeskyně s teplotou 30–42 °C a vlhkostí 70–100 %. V těchto jeskyních je nízká nebo vysoká radioaktivita a nachází se např. v Rakousku, Itálii a Francii (Jirka, 2001, str. 11).

Během tří nebo čtyřdenního pobytu v léčebném ústavu děti ve studených jeskyních zůstávají denně zhruba jednu hodinu. Ve většině jeskyní se doporučuje malým pacientům v tomto období hlavně odpočívat, v jiných je zase přínosné provádět fyzickou aktivitu a dechová cvičení, která zahrnují hlavně nácvik správného dýchání (Beamon et al., 2001, online). Jeskyně a doly se střední teplotou jsou využívány po delší dobu. Děti zde tráví 8 až 10 hodin 3krát až 4krát týdně.

Ve většině teplých jeskyní je zvýšená koncentrace radonu, která je považována za důležitou součást klimatické terapie. Děti v těchto jeskyních mohou zůstat až několik hodin a

doporučuje se jim pobyt v lázních po dobu tří až čtyř týdnů se vstupem do jeskyně každý den nebo každý druhý den.

V praxi existují:

- Studené krasové jeskyně s normálním tlakem a vysokou vlhkostí, např. Bystrianská na Slovensku.
- Teplé jeskyně s krasovým nebo žulovým podložím, normálním tlakem a vysokou vlhkostí, např. Gasteiner Heilstollen nebo Bad Gastein-Böckstein v Rakousku.
- Středně teplé potašové doly s vysokým tlakem a normální vlhkostí, např. Berezniiki v Rusku nebo Soligorsk v Bělorusku.
- Teplé solné doly s vysokým tlakem a nízkou vlhkostí, např. Solotvino na Ukrajině, Tirgu Ocna v Rumunsku a známá Wieliczka v Polsku.
- Středně teplé jeskyně a doly s nízkým tlakem i vlhkostí, např. Chon-Tus v Kirgizii.

Ve Velké Británii nebo USA je tento způsob léčby prakticky neznámý, zato v některých zemích východní a střední Evropy má značné rozšíření (Beamon et al., 2001, str. on-line). V České republice spadá do mezinárodní sítě speleoterapeutických zařízení Dětská léčebna v Ostrově u Macochy, Dětská léčebna respiračních onemocnění ve Zlatých Horách a Dětská ozdravovna v Mladči-Vojtěchově, kde se využívalo krasových jeskyní v devonských vápencích. V současné době již ale není tato ozdravovna v provozu (Jirka, 2001, str. 11).

3.2.1 Indikace a kontraindikace speleoterapie:

Speleoterapie je určena především pro děti různých věkových skupin, ale mohou ji navštěvovat i dospělci. Typickou indikací k využití podzemních prostor jsou chronická respirační onemocnění všeho druhu, ale také kožní obtíže (Jandová, 2009, str. 221–222). Bohužel, speleoterapie má i své kontraindikace. Jeskyně a solné doly se především nedoporučují lidem se strachem z uzavřených prostor, tedy s klaustrofobií a lidem, kteří mají pokročilou hypertenzi nebo jiné závažné srdeční onemocnění (Horowitz, 2010, str. 159). Zde je výčet nejznámějších indikací a kontraindikací.

Indikace (Jandová, 2009, str. 221–222):

- astma bronchiale,

- senná rýma,
- recidivující obstrukční bronchitida,
- dermorespirační syndrom,
- alergie,
- ostatní respirační onemocnění,
- dysfunkce autonomního nervového systému,
- psychické vyčerpání.

Kontraindikace:

- klaustrofobie,
- hysterie,
- onkologická onemocnění,
- hyperthyreóza.

3.2.2 Historie a současnost speleoterapie

Příznivý vliv krasových jeskyní a ostatních podzemních prostorů na člověka byl znám již o mnoho let dříve, především v antickém Řecku, Asii, Číně a v Římě, díky využívání hydrotermálních jeskyní a horských vod či studených krasových pramenů, odkud se dále ve středověku rozmohl do celé Evropy a pokračoval i v novověku. Několik těchto legendárních lokalit se díky tomu stalo známými balneologickými středisky. Badatelé se soustředovali především na mikroklima jeskyň a z medicínského hlediska i na možnost léčby chronických respiračních onemocnění, jako je právě astma bronchiale. Průlom ale nastal v 80. letech, kdy se čeští odborníci začali spíše zajímat o vliv podzemního prostředí na lidský imunitní systém. Významnými se proto staly geomagnetismus, geoelektrické parametry, ionizace ovzduší, radioaktivita, aerosoly a biotické a abiotické alergeny (Jirka, 2001, str. 7).

Fakt, že horské či přímořské prostředí má výborné klimatické podmínky a tradiční léčivé působení už bohužel neplatí. Protože je v současné době ovzduší z několika důvodů globálně znečištěné, přibývá ozonové vrstvy a tím i intenzity UV záření, nelze už považovat přírodní prostředí v povrchové části krajinné sféry za zcela kvalitní. Z toho důvodu je v poslední době celkem věnovaná pozornost podpovrchové části krajinné sféry, tedy speleoterapii (Jirka, 2001, str. 9). Ve 40. letech 20. století se speleoterapie stala specifickou léčebnou metodou a už nebyla vnímána jen jako doplňková rehabilitační terapie. Stalo se tak v německých jeskyních, při léčbě horních cest dýchacích a astmatu. Velký podíl na rozvoji

má německý lékař profesor K. H. Spannagel, který v roce 1969 založil Stálou komisi pro speleoterapii. Tato komise ve spolupráci s komisemi mezinárodních zdravotnických organizací vypracovala počáteční normy pro léčebné využití přírodních zdrojů podzemního prostředí a výrazně se podílela na rozvoji výzkumu a přenesení speleoterapie především u dětské populace (Jirka, 2001, str. 10–11).

Speleoterapeutická léčba začala fungovat v 60. letech v Gombasku v bývalém Československu. V 70. letech v Nízkých Tatrách v Bystrianské jeskyni a v 80. letech v Moravském krasu.

Speleoterapie je interdisciplinární obor, který získává nové poznatky, a to hlavně o fyzikálních a chemických vlastnostech přírodních zdrojů a tím přehodnocuje starší názory. Snaží se o to, aby nové poznatky byly vyjadřovány a využívány v léčebné praxi. Všechny provedené výzkumy poukazují na to, že speleoterapie je velmi perspektivní metodou.

3.2.3 Podmínky léčby

Speleoterapie, jakožto léčebná metoda využívající mikroklimatu podzemního prostředí, doplňuje komplexní léčbu astmatu, stanovenou ošetřujícím lékařem nemocného. Pobyt v jeskyni je pouze jedna z částí komplexní léčby, dalšími jsou např. reedukační programy, odborná rehabilitace a respirační fyzioterapie. Speleoterapeutická léčba je poskytovaná převážně dětem ve věku od 2 do 18 let. Návrh k léčbě podává ošetřující lékař, většinou je to praktický lékař nebo alergolog. O přijetí dítěte do léčebny však v konečné fázi rozhoduje ředitel ozdravovny. Ten rozhodne i o délce trvání pobytu, který v dětské léčebně trvá v průměru okolo čtyř týdnů. Dítě je zde samo nebo v doprovodu rodičů (rozhoduje se dle věku dítěte).

K tomu, aby mohla být léčba označena za speleoterapii, vymezila Stálá komise pro speleoterapii několik mezních norem. Účinnost jeskyní je vysoká hlavně díky tomu, že se v nich nachází minimum alergenů. Značný vliv také přináší inhalace přítomných aerosolů, díky kterým se rozpouští hleny a usnadňuje se tak vykašlávání i dýchání. Díky kyselému pH aerosolu (pod 4,2) nedochází ani k množení bakterií (Jandová, 2009, str. 221). Po úspěšné léčbě je značně omezen příjem medikamentů a pacient má pozitivně ovlivněn i psychický stav.

3.2.4 Speleoterapie v ČR i mimo

V současné době můžeme říci, že speleoterapie v České republice je na vysoké úrovni. Léčebný režim nezahrnuje pouze pobyt v jeskyni, ale také odbornou rehabilitaci, která je prováděna buď v jeskyni nebo v léčebně či přírodě. Obsahem této odborné rehabilitace je hlavně cvičení pro astmatiky spojené s dechovou gymnastikou, využívají se prvky jógy, míčkování a upravuje se vadné držení těla. Z fyzikálních metod se využívá nahřívání, inhalace drenážemi, napáčky apod. Rekondiční programy jsou prováděny převážně v jeskyni, ale mohou být i v přírodě. Děti se zaměřují na sportovní dovednosti, obratnost a vytrvalost. Je známé, že čím lepší má dítě s astmatem tělesnou výkonnost, tím méně obtíží potom má nebo je zvládá lépe. Neméně důležitými částmi terapie jsou také reedukační programy, výchova dítěte a psychoterapie.

Dětská léčebna respiračních onemocnění ve Zlatých Horách (Sanatorium EDEL s.r.o.) se nachází na severu Jeseníků a je soukromou léčebnou respiračních nemocí, fungující od roku 1995. Na svých webových stránkách podává informace o tom, že se specializuje na léčbu dětí s chronickým onemocněním dýchacího systému ve věku od 2 do 18 let. Léčba zahrnuje především klimatoterapii, speleoterapii, inhalaci aerosolů a otužování. Ročně je zde léčeno okolo 2000 pacientů a na opakované pobyty dochází zhruba 60 %. Děti zde pobývají okolo 5 týdnů (o délce rozhoduje ředitel léčebny) a speleoterapii navštěvují každý pracovní den po dobu tří hodin. Celý pobyt je hrazen pojišťovnou. Během pobytu je dětem umožněno docházet do Mateřské či Základní školy, kde probíhá výuka individuálním způsobem, 15 hodin týdně. V těsné blízkosti areálu se nachází lesní park, který vybízí jak děti, tak jejich rodiče k mnoha různým aktivitám. Dětská léčebna využívá 1600 m podzemních chodeb s maximální hloubkou 93 m pod povrchem země. Teplota se zde pohybuje okolo 7 °C a vlhkost kolem 97 % (<https://www.speleoterapie.cz/sanatorium-edel/>).

Dětská léčebna v Ostrově u Macochy se nachází v krásném prostředí CHKO Moravský kras. Založil ji pediatr MUDr. Drahošlav Říčný, CSc. v 60. letech 20. století a byla vůbec prvním léčebným zařízením využívající speleoterapii. Tato dětská léčebna na svých webových stránkách tvrdí, že poskytuje pomoc dětem ve věku od 4 do 18 let s různými respiračními onemocněními, jako jsou astma bronchiale, alergické rýmy nebo dermorespirační syndromy a s pooperačními stavy na dýchacích cestách. V této Dětské léčebně se klade důraz na komplexnost poskytované péče. Terapie probíhá v přírodní krasové Císařské jeskyni, která je jinak veřejnosti nepřístupná (viz Obrázek 1, str. 29). Celý pobyt je po schválení revizního lékaře dané pojišťovny plně hrazen pojišťovnou a v případě,

že je dítě ve věku od 4 do 6 let, hraje pojišťovna pobyt i doprovodné osobě. Při léčbě se nachází i škola, jejímž cílem je plnění úkolů základní školy s přihlédnutím na zdravotní stav dítěte a jeho léčení (<https://www.detskelecebny.cz/ostrov/hlavni.php?stranka=o-nas>). V poslední době však léčebna pomalu ztrácí význam. Má sice všechny možnosti ubytování i léčby dětí, ale kvůli organizačním problémům už toto středisko nefunguje na plný výkon, což ve zdravotnictví vyvolává vážné obavy (Simionca, 2013, str. 134).



Obrázek 1 Cvičení v jeskyni (Dětská léčebna se speleoterapií Ostrov u Macochy, 2020)

Na Slovensku existuje hned několik dětských ozdravoven. Jsou to např. Bystrianská jeskyňa, Jasovská jeskyňa a Belianská jeskyňa. Všechny tři na svých webových stránkách uvádějí, že využívají specifické a unikátní vlastnosti jeskynního prostředí, především ovzduší – aerosolu – a jsou vhodné jak pro děti, tak pro dospělé. Slovenské jeskyně se liší svým průběhem terapie. Zatímco v Jasovské jeskyni nejdříve dětští pacienti leží a relaxují formou poslouchání pohádek a až poté cvičí dýchání, v Bystrianské jeskyni půlhodiny trvá rehabilitace a až poté následuje relaxace (Okoličániová, 2011, on-line). Do všech jeskyní se chodí maximálně po třiceti lidech a veškerá terapie probíhá pod vedením zdravotních pracovníků, odborníků v této léčbě. Trvalý dozor má na starosti pracovník Správy slovenských jeskyní, speleolog (Voštenáková, 2011, on-line).

Nejstarší speleoterapie v Evropě se nachází v solných dolech Wieliczka, nedaleko Krakova, v Polsku. Důl byl pro lékařské účely otevřen již v roce 1958 (Lemko & Lemko, 2017, str. 2). Pacienti při terapii nejprve vysadí veškeré užívané léky a poté navštěvují solné doly na 4 hodiny denně po dobu 6-8 týdnů. Bylo prokázáno, že po uplynutí terapie se pacienti zlepšují na půl roku až 7 let (Karakoca et al., 1995, str. 666). Existují názory, že by se zkušenosti Wieliczky měly přenést i do jiných solných dolů v Polsku, např. do Bohnye, která má pro speleoterapii také vhodné prostory.

Solné doly Solotvino na Ukrajině v letech 2009–2010 zažily obrovské ztráty, když došlo k zaplavení solných dolů. Toto středisko totiž každoročně léčilo 4–5 tisíc pacientů. V roce 2018 ale Ukrajina oslavila padesáté výročí zahájení speleoterapeutické léčby a díky finančním prostředkům může tato ozdravovna fungovat i nadále. Především ve Wieliczce a Solotvinu je hlavní složkou aerosolu chlorid sodný a jeho hustota se pohybuje až okolo 20 mg/m³. Navíc je to právě solný aerosol, který čistí vzduch v podzemí, takže v těchto jeskyních je nebakteriální a téměř sterilní ovzduší (Chervinskaya, 2007, str. 134).

Několikaletou tradici má speleoterapie i v Maďarsku. První speleoterapeutická aktivita byla objevena během nalezení jeskyně Béke v Národním parku Aggtelek. Na základě výsledků pak byla rok po objevení zřízena první léčebná jeskyně Maďarska a poté byla speleoterapie zahájena i ve více jeskyních. Dnes v Maďarsku funguje 5 léčebných jeskyní (Nagy et al., 2008, str. 222). Těsně u hranic se Slovenskem se nachází jeskyně Baradla, která je jeskynní říčkou spojena s druhou jeskyní, nacházející se na Slovensku, Domicou. Dmica je zároveň největší jeskyní Slovenského krasu a od roku 1995 se řadí mezi Světové přírodní dědictví UNESCO (<https://www.showcaves.com/english/hu/showcaves/Baradla.html>). Dále jsou to jeskyně Tapolca, Szemlőhegy, István a Abaliget. Ve všech maďarských jeskyních je měřitelný obsah radonu. Ten napomáhá regeneraci buněk, potlačuje zánětlivé procesy a snižuje potřebu konzumace léků (Nagy et al., 2008, str. 222).

V sousedním Rakousku se nachází tři jeskyně, které jsou využívány pro speleoterapii. Bad Bleiberg, Bad Gastein a Oberzeiring. Všechno jsou to bývalé rudné doly, stejně jako v Německu, kde se nachází také kamenné a krasové jeskyně. V Německu je zároveň největší počet jeskyní. Dále podle počtu následuje Maďarsko, Rakousko a ČR (Jirka, 2001, str. 21–22).

Vysoké úrovně speleoterapie dosáhlo Bělorusko ve svých solných dolech v Soligorsku, kde se astma a alergie léčí již necelých 30 let. Solné doly se nachází 420 m pod zemí a mají svou vlastní infrastrukturu a ventilační systém. Pobyt pacienta v Běloruském speleoterapeutickém centru (Belarusian Speleotherapy Center) se skládá ze dvou částí: podzemní části a rekreační části. Pacient si zvolí dobu, kdy chce mít speleoterapii (ve dne nebo v noci) a druhou část dne, kterou stráví v nadzemní části, letovisku. Solné jeskyně se zde vyznačují speciálními podmínkami pro vzduch, které jsou udržovány ventilačním systémem, jenž filtruje a eliminuje alergeny a bakterie. Průzkumy na pacientech ukázaly, že jeden cyklus speleoterapie pomohl zredukovat frekvenci astmatických záchvatů u 99 % případů a plně

eliminovat u 43 % případů. Výzkumy, které se zde prováděly, jsou vedeny na mezinárodní úrovni (Lakishyk, 2016, str. 27–28).

Nicméně, nejlepší vývoj speleoterapie v solných dolech dosáhlo Rumunsko. Své centra má např. v Tirgu Ocna, Praid a Slanic. Léčí se zde pacienti jak s astmatem, tak s chronickou bronchitidou (Simionca, 2013, str. 133–135) a díky solnému mikroklimatu je přínosné i pro pacienty s dermatologickým, imunologickým nebo jiným onemocněním. Tohoto je dosaženo díky konstantní teplotě, tlaku a vlhkosti, bez atmosférických proudů vzduchu a znečišťujících látek s minimálním množstvím mikroorganismů (Goldan, Danciu, Nistor, 2010, str. 583). Solný důl v Turdě má všechny předpoklady pro léčebné účely. Místnosti má zařízené tak, že jsou vhodné i pro pacienty s tělesným postižením. Jsou zde velké prostory i izolované místnosti. V jednom z dolů, Terezia, se nachází také slané jezero, které je uzpůsobené k regeneraci (Munteanu et al., 2013, str. 344).

Většina z výše zmiňovaných speleoterapeutických klinik se nachází 200 až 300 metrů pod zemí. Některé z nich se však mohou vyskytovat i na zemském povrchu (Chervinskaya, 2007, str. 133), což bude zmíněno v následujících kapitolách.

3.2.5 Umělé solné jeskyně

Ve městech a různých lázeňských zařízeních se začali vyrábět i solné jeskyně umělé a kvůli neustále zhoršujícímu se ovzduší má pobyt v takových jeskyních pozitivní dopad. Svým složením přítomného aerosolu dokáží částečně nahradit mořské klima. Mají stálou teplotu kolem 19 °C a vysokou relativní vlhkost. Motorická, a především psychická relaxace zde nastává díky klidu, tichu, přítmi a příjemné hudbě, která se využívá jako muzikoterapie. Tyto uměle vytvořené solné jeskyně jsou vhodné pro všechny věkové kategorie, takže i pro malé děti, které trpí chronickým respiračním onemocněním (Jandová, 2009, str. 221). Aby se dostavil výsledek solné jeskyně, je zapotřebí, aby děti podstoupily alespoň deset hodinových návštěv. Nejlepší je navštěvovat jeskyni dvakrát až třikrát týdně. Výhodou je snadná dostupnost, přijatelná cena a není třeba mít doporučení od lékaře.

3.2.6 Haloterapie

Ze speleoterapie vychází další druhy terapií a metod. Jednou z nich je právě již zmiňovaná haloterapie. Jedná se, stejně jako u speleoterapie, o nefarmakologický typ léčby, využívající solných dolů, kdy léčba spočívá v tom, že děti inhalují malé částičky soli v kontrolovaném prostředí halokomor. Tyto halokomory jsou zařízeny tak, aby přesně

kopírovaly přirozené mikroklima solných jeskyň (Rashleigh, Smith, Roberts, 2014, str. 239–246). Vzduch v halokomorách má stabilní vlhkost 40–60 % a stálou teplotu 20–24 °C. Tyto parametry jsou pro dýchací cesty velice příznivé (Chervinskaya, 2007, str. 136).

Haloterapie je jedna z metod, která má velký význam právě u dětí s bronchiálním astmatem, chronickou bronchitidou a jinými poruchami dýchacích cest. Dětem stačí pouze sedět v halokomoře a inhalovat mikroskopické částičky soli. Tyto částice působí jako přírodní dezinfekční prostředek, který zničí škodlivé bakterie a celkově působí na dýchací cesty příznivě (Horowitz, 2010, str. 159). Terapie trvá 10–20 dní s 30minutovými sezeními pro děti a 40–60minutovými sezeními pro dospělé.

Dalším krokem ve vývoji terapie pomocí inhalace látek obsahujících suchý aerosol chloridu sodného bylo vytvoření povrchových klinik s umělým mikroklimatem, které napodobují podzemní mikroklimatické prostředí (Chervinskaya, Alexandrov, Konovalov, 1997, str. 83). V rámci Národního ústavu rehabilitace, fyzikální medicíny a balneo-klimatologie (National Institute of Rehabilitation, Physical Medicine and Balneo-climatology) sídlícím v hlavním městě Rumunska, Bukurešti, byl vytvořen model zvaný „haloterapeutická komora s umělým solným prostředím“, na kterém byl proveden výzkum haloterapeutické účinnosti. Sledovali se pacienti s různými chronickými respiračními onemocněními. Z výsledků se zjistilo, že díky haloterapii se u pacientů s bronchiálním astmatem spouští protizánětlivý mechanismus a dochází ke snížení citlivosti těla a infekčního zánětlivého procesu (Lazarescu et al., 2014, str. 83–87). Studie odhalila, že pro dosažení terapeutického účinku a předejití nežádoucích účinků a komplikací haloterapie, je zapotřebí přísného udržování parametrů vzduchu, tzn. koncentrace aerosolu a rozptylu částic a také diferenciální přístup k výběru koncentrací u různých respiračních chorob. Obecně mají všechny tyto místnosti společné vlastnosti, které můžeme sjednotit v souladu s jejich funkčními účely. Jsou tím myšleny stěny, pokryté různými solemi, zařízení pro přípravu vzduchu a stroje na nasycení vzduchu solným aerosolem (Chervinskaya, Alexandrov, Konovalov, 1997, str. 83).

V Rusku dostala haloterapie oficiální oprávnění pro lékařské využití a v současné době byly halokomory vybudovány ve více než 1000 lékařských a hygienických institucích (Chervinskaya, 2007, str. 139).

3.3 Speleoterapie jako léčebná metoda volby pro děti s astmatem

Astma postihuje více než 300 milionů lidí na celém světě a na rozdíl od jiných plicních onemocnění je prevalence astmatu u dětí výrazně vyšší než u dospělých. U dětí je astma nejčastější chronické onemocnění a podle ISAAC (International Study of Asthma and Allergies in Childhood) má ve Velké Británii dokonce jeden z největších výskytů v dětském věku na světě. V přepočtu tam astmatem trpí jedno dítě z dvanácti ve věku mezi 12 a 14 lety. Do mnoha zdravotnických zařízení přichází děti s klinickou diagnózou založenou na symptomech hlášených rodiči. Děti často prožívají epizody dušnosti mnohokrát ve spojení s nachlazením, občasným pískáním, sevřením hrudníku a pravidelným suchým nočním kašlem. Stanovení správné diagnózy u dětí v předškolním věku je poněkud sporné, neboť objektivní testy jsou v této věkové kategorii obtížně proveditelné (Danvers, Lo, Gaillard, 2020, str. 52–57).

V letech 2010–2012 navštívili členové představenstva mezinárodní Stále komise pro speleoterapii (Permanent Commission on Speleotherapy – PCS) několik léčeben ve střední a východní Evropě, za účelem zhodnocení středisek speleoterapie a jejího rozvoje. V ČR to byla Dětská léčebna v Ostrově u Macochy a Sanatorium EDEL ve Zlatých Horách a na Slovensku jeskyně Bystrá. Vyhodnocení, jež probíhalo v roce 2012 v Rumunsku, ukázalo, že díky významným zkušenostem s léčbou pacientů, a to hlavně dětských, se na vysoké příčce umístila právě Česká republika a Slovensko. Nejlépe se umístilo středisko ve Zlatých Horách, díky příjemnému ubytování, léčbě pacientů a kvůli stabilnímu a příznivému mikroklimatu v dole.

Dosažený speleoterapeutický účinek u dětí s bronchiálním astmatem byl potvrzen díky výsledkům biochemických, imunologických a mikrobiologických testů. Díky většímu počtu studií je umožněno vypracování více a více indikací ke speleoterapii a jejím alternativám (Chervinskaya, Alexandrov, Konovalov, 1997, str. 83).

Speleoterapie je rozšířena v mnoha zemích a díky svým pozitivním účinkům se řadí mezi jednu z nejvyužívanějších nefarmakologických metod dnešní doby, která slouží k léčení chronických respiračních onemocnění, a dokonce je užitečná i při léčbě kožních chorob, jakými jsou lupénka, atopický ekzém nebo různé kožní alergie. Dle Lemka se díky speleoterapii vyléčí až 95 % dětí (Lemko & Lemko, 2017, str. 3). Je nutné poznamenat, že účinnost terapie na různých pracovištích je zhruba stejná, bez ohledu na mikroklimatické podmínky. V každé zemi je speleoterapie využívána trochu jinak, ale i přes velkou

rozmanitost mikroklimatu, mají všechna speleoterapeutická zařízení následující společné vlastnosti (Lemko & Lemko, 2017, str. 2):

- stabilitu mikroklimatických a geoaerosolových charakteristik pro každý z objektů, jež nezávisí na sezónních přeměnách,
- nepřítomnost alergenů typických pro povrch země,
- nízký počet mikroorganismů ve vzduchu,
- schopnost samočištění během určité doby po pobytu pacientů.

Z toho vyplývá, že hlavní princip účinku speleoterapie nezávisí jen na mikroklimatu, ale je dán celkovými rysy, které jsou typické pro všechna speleoterapeutická zařízení. Zároveň se říká, že pobyt v neobvyklých (zde míněno podzemních) podmínkách pozitivně ovlivňuje organismus, ve smyslu normalizace hormonální homeostázy a normalizace imunitní reaktivity organismu jako celku (Lemko & Lemko, 2017, str. 3). Speleoterapie také pozitivně ovlivňuje akustické a optické vjemy. Je tomu tak díky jeskynnímu tichu, slabému osvětlení, vyššímu počtu záporně nabitých částic vzduchu a bezvětrí. Bylo zjištěno, že záporně nabitá částice, dělají vzduch dýchatelnějším a že jsou hlavní příčinou, proč je vzduch v jeskyních svěží. Kromě specifických léčebných účinků na fyzické zdraví mají záporné ionty vliv i na parasympatikus, konkrétně na jeho aktivaci, stimulují mozkovou činnost a zlepšují paměť (Spurný, 1985 in Hanáková, Dan, 2000, str. 141). Chlad v jeskyních sice může vyvolat konstrikci bronchů, ale jinak je terapeuticky příznivý. Stimuluje totiž autonomní nervový systém a imunitní děje (Jandová, 2009, str. 221). To znamená, že speleoterapie výrazně zlepšuje kvalitu života malých pacientů. Dle někdejšího předsedy Stálé komise pro speleoterapii, pana profesora MUDr. Svetozára Dluholuckého (2011) je jasné, že „se dítě s astmatem nemůže zcela vyléčit, ale speleoterapie je přírodní způsob léčení a byl by hřích ho nevyužít.“

Ukrajinská zdravotní sestra, Baruch Bekker, specializující se na respirační nemoci, poznamenala, že „speleoterapie nemusí sloužit jen pro nemocné. Lidé by měli do jeskyň docházet i z důvodů, aby zabránili vzniku jakékoliv nemoci a posílili imunitní systém“ (Horowitz, 2010, str. 159). Dnes jsme všichni vystaveni vysoce znečištěnému vzduchu a je důležité, abychom si plíce udržovali čisté a zdravé.

Závěr

Hlavním úkolem bakalářské práce bylo ozřejmit pojem speleoterapie, její problematikou a významem při léčbě chronických respiračních onemocnění u dětí, především tedy při diagnostikovaném astma bronchiale. V rámci úvodu bylo zmíněno, co bronchiální astma obnáší, jaký je život dítěte s astmatem a jaké jsou možnosti jeho léčby. Astma, dříve nazýváno jako průdušková záducha, je totiž respirační onemocnění, které lidstvo zná již po několik tisíciletí. Dříve se udávalo, že astma je jen záchvat expirační dušnosti, ale později se ukotvila nová přesnější definice. Taková, která definuje astma jako chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest, které vede k hyperaktivitě bronchů, a to pak k jejich obstrukci. Astmatem v České republice trpí necelá čtvrtina obyvatel a většinu z toho tvoří děti, což je považováno za velký problém, který se musí adekvátně řešit. Nejhůře je na tom však Velká Británie, kde astmatem trpí v přepočtu jedno dítě z dvanácti. Můžeme usoudit, že fyzioterapeutické techniky, dechová cvičení a trénink inspiračních svalů, mohou mít u astmatiků příznivé účinky. Hlavním zjištěním je, že tyto formy fyzioterapie mohou zlepšit kvalitu života astmatických dětí, snížit příznaky nemoci i užívání léků. Fyzioterapie by proto měla být nezbytnou součástí léčby astmatu.

Z práce vyplývá, že využívání speleoterapie, jakožto hlavní léčebné metody u dětského astmatu, je již ve světě poměrně známé. Lidé si tuto metodu oblíbili, a proto se také stala jedním z nejvyhledávanějších řešení při chronických onemocněních horních nebo dolních cest dýchacích. Bohužel ve Velké Británii, která je na tom celosvětově s prevalencí astmatu asi nejhůře, není speleoterapie vůbec známá.

Podstatou speleoterapie je to, že díky separaci od vnějšího prostředí, konstantnímu mikroklimatu, absenci znečišťujících látek a alergenů ve vzduchu a snížené přítomnosti mikroorganismů, dochází ke snížení podráždění sliznice dýchacích cest a inhibici alergických a zánětlivých procesů způsobených infekcí. Tyto rysy se pro jeskyně a doly liší, ale pokaždé mají pozitivní účinek. Děti zde mohou v klidu ležet, ale většinou provádí nějakou fyzickou aktivitu, hrají hry, nacvičují správné držení těla a provádí různá dechová cvičení. Na podobném principu také pracuje haloterapie a umělá solná jeskyně.

V současné době není speleoterapie široce používanou metodu při léčbě astmatu, protože výzkumy, které prokázaly pozitivní účinky, nejsou celosvětově uznávané. Speleoterapie se tudíž využívá hlavně ve východoevropských zemích jako doplňková léčba astmatu. Největší počet jeskyní využívaných pro speleoterapii se nachází v Německu, poté

následuje Maďarsko, Rakousko, Slovensko a Česká republika. Z toho nám vyplývá, že největší rozvoj speleoterapie tedy dosáhla východní Evropa.

Využívání speleoterapie jako zotavovací léčebné metody u dětských pacientů s chronickým onemocněním broncho-plicního systému a horních cest dýchacích, především bronchiálního astmatu, CHOPN, ale také chronické bronchitidy, určitých kožních chorob, např. atopického ekzému, lupénky a dalších je vědecky zdůvodněné, což dokazují četné zahraniční zkušenosti

Referenční seznam

- BEAMON, S. P., FALKENBACH, A., FAINBURG, G., LINDE, K. et Cochrane Airways Group. 2001. Speleotherapy for asthma. *Cochrane Database Systematic Review* [on-line]. 2001(2), *in press* [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: doi 10.1002/14651858.CD001741.
- BERÁNKOVÁ, K. 2011. Aktuální pohled na léčbu astmatu u dětí nejnižších věkových skupin. *Pediatric pro praxi* [on-line]. 12(5), 199–202 [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/a759f64b714f8b49f8df0dafc31df433.pdf>.
- BRUURS, M. L. J., GIESSEN, L. J. van der, MOED, H. 2013. The effectiveness of physiotherapy in patients with asthma: A systematic review of the literature. *Respiratory Medicine* [on-line]. 107(4), 483–494 [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: doi <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2012.12.017>.
- CASTILLO, J. R., PETERS, S. P. a BUSSE, W. W. 2017. Asthma Exacerbations: Pathogenesis, Prevention and Treatment. *HHS Public Access* [on-line]. 5(4), 918–927 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: doi 10.1016/j.jaip.2017.05.001.
- CLEMM, H. H., ENGESETH, M., VOLLSAETER, M., KOTECHA, S., HALVORSEN, T. 2018. Bronchial hyper-responsiveness after preterm birth. *Paediatric Respiratory Reviews* [on-line]. 26, 34–40 [cit. 2020-03-23]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2017.06.010>.
- ČEŠKA, R. a kol. 2015. *Interna* (2. vyd.). Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-885-6.
- DANVERS, L., LO, D. K. H., GAILLARD, E. A. 2020. The role of objective tests to support a diagnosis of asthma in children. *Paediatric Respiratory Reviews* [on-line]. 33, 52–57 [cit. 2020-03-29]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.prrv.2019.02.001>.
- FELIX, O., PŘIVŘEL, M. 2013. *Příprava ke zkoušce z vnitřního lékařství*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-980-0.
- GOLDAN, T., DANCIU, C., NISTOR, C. 2010. Touristic and Medical Facilitis in Romania Salt Mine Cavities. *Research Journal of Agricultural Science* [on-line]. 42(3), 579–586 [cit. 2020-03-10]. Dostupné z: <file:///C:/Users/Nikol/Downloads/434.pdf>.
- HAJDUKOVÁ, Z. 2008. Diagnostika profesionálního astmatu (PA) - návrh guidelines*. *Pracovní lékařství* [on-line]. 60(4), 177 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/pracovni-lekarstvi/2008-4/diagnostika-profesionalniho-astmatu-pa-navrh-guidelines-2046>.

- HANÁKOVÁ, D., DAN, J. 2000. Vliv speleoterapie na aktuální psychický výkon dětí s asthma bronchiale. *Sborník prací Filozofické fakulty brněnské univerzity* [on-line]. 48(P4), 139–148 [cit. 2020-03-18]. ISSN 1211-3522. ISBN 80-210-2516-6. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/11222.digilib/114401>.
- HOROWITZ, S. 2010. Salt Cave Therapy: Rediscovering the Benefits of an Old Preservative. *Alternative and Complementary Therapies* [on-line]. 16(3), 158–162 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: doi: 10.1089/act.2010.16302.
- CHERVINSKAYA, A. V., ALEXANDROV, A. N., KONOVALOV, S. I. 1997. Halotherapy: History and Experience of Clinical Application. *Medical Journal* [on-line]. 3(1–2), 82–88 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://worldhalotherapy.com/wp-content/uploads/2019/02/Halotherapy-History-and-Experience-of-Clinical-Application.pdf>.
- CHERVINSKAYA, A. 2007. Halotherapy in Controlled Salt Chamber. Microclimate for Recovering Medicine. *Balneologia Polska* [on-line]. 49(2), 133–141 [cit. 2020-04-06]. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/7c26/bfb23cabf7a9536c9a8aab79b31e3b6bf9eb.pdf>.
- CHLÁDKOVÁ, J. 2018. Současný pohled na diagnostiku a léčbu astmatu u dětí. *Česko-slovenská pediatrie* [on-line]. 73(3), 124–129 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2018-3-5/soucasny-pohled-na-diagnostiku-a-lecbu-astmatu-u-deti-105040>.
- JANDOVÁ, D. 2009. *Balneologie*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2820-9.
- JAVID, A., HAGHI, N. M., EMAMI, S. A., ANSARI, A., ZOJAJI, S. A., KHOSHKHUI, M., AHANCHIAN, H. 2019. Short-course administration of a traditional herbal mixture ameliorates asthma symptoms of the common cold in children. *Avicenna Journal of Phytomedicine (AJP)* [on-line]. 9(2), 126–133 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6448545/>.
- JAYASINGHE, H., KOPSAFTIS, Z., CARSON, K. 2015. Asthma Bronchiale and Exercise-Induced Bronchoconstriction. *Respiration* [on-line]. 89, 505–512 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: doi <https://doi.org/10.1159/000433559>.
- JIRKA, Z. 2001. *Speleoterapie: principy a zkušenosti*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci. ISBN 80-244-0346-3.
- KAŠÁK, V. 2005. *Asthma bronchiale: Průvodce ošetřujícího lékaře*. Praha: Maxdorf. ISBN 80-7345-062-3.

- KAŠÁK, V. 2018. *Asthma bronchiale: Průvodce ošetřujícího lékaře* (3. vyd.). Praha: Maxdorf s. r. o. ISBN 978-80-7345-585-9.
- KAŠÁK, V. 2010. Bronchiální astma. *Medicína pro praxi* [on-line]. 7(8a 9), 319–321 [cit. 2020-03-15]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/07/04.pdf>.
- KARAKOCA, Y., DEMIR, A. U., KISACIK, G., KALYONCU, A. F., FINDIK, S. 1995. Speleotherapy in asthma and allergic diseases. *Clinical and Experimental Allergy* [on-line]. 25, 666–669 [cit. 2020-03-14]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.1995.tb01115.x>.
- LAKISHYK, S. 2016. *How can SpeleoHealth – a medical tour operator – launch speleotherapy services provided in the Republic of Belarus in Belarusian Speleotherapy Center in Soligorsk for international market?* Diplomová práce. Universidade Católica Portuguesa: Portugalsko.
- LAZARESCU, H., SIMIONICA, I., HOTETEU, M., MUNTEANU, A., RIZEA, I., ILIUTA, A., DUMITRASCU, D., DUMITRASCU, E. 2014. Surveys on therapeutic effects of “halotherapy chambre with artificial salt-mine environment“ on patients with certain chronic allergenic respiratory pathologies and infectious-inflammatory pathologies. *Journal of Medicine and Life* [on-line]. 7(2), 83–87 [cit. 2020-08-03]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4391365/>.
- LEMKO, O. I., LEMKO, I. S. 2017. Speleotherapy, halotherapy, haloaerosoltherapy: definitions, mechanisms of influence, perspectives of usage (part I). *Theoretical and practical Journay* [on-line]. 3, 1–10 [cit. 2020-03-08]. Dostupné z: <https://pdfs.semanticscholar.org/7d95/56dbf7eefe0f32c45a3558486ca970c24b63.pdf>.
- MALAMED, S. F., ORR, D. L. 2015. Chapter 13 – Asthma. *Medical Emergencies in the Dental Office* [on-line]. 7, 214–231 [cit. 2020-04-20]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-17122-9.00013-5>.
- Medical News Today. 2019. What to know about intrinsic and extrinsic asthma [on-line]. *Healthline Media UK Ltd, Brighton, UK, a Red Ventures Company* [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: <https://www.medicalnewstoday.com/articles/325536#outlook>.
- MELTZER, L. J., PUGLIESE, C. E. 2017. Sleep in young children with asthma and their parents. *Journal of Child Health Care* [on-line]. 21(3) 301–311 [cit. 2020-03-16]. Dostupné z: doi 10.1177/1367493517712064.
- MUNTEANU, C., MUNTEANU, D., SIMIONCA, I., HOTETEU, M., CINTEZA, D., LAZARESCU, H. 2013. Biological Evaluation of Therapeutic Properties of Salt Mines. *16th*

- International Congress of Speleology* [on-line]. 16(1), 343–346 [cit. 2020-04-08]. Dostupné z:
https://www.researchgate.net/profile/Nili_Lipshchitz/publication/305589647_Davidovich_U_Porat_R_Boaretto_E_Lipshchitz_N_Mazar_A_and_A_Frumkin_Asael_Valley_Cave_A_Unique_6000_years_old_wooden_installation_and_the_Late_Chalcolithic_presence_in_hardly-accessible_caves_in_the_J/links/579dc02208ae80bf6ea5df35/Davidovich-U-Porat-R-Boaretto-E-Lipshchitz-N-Mazar-A-and-A-Frumkin-Asael-Valley-Cave-A-Unique-6000-years-old-wooden-installation-and-the-Late-Chalcolithic-presence-in-hardly-accessible-caves.pdf#page=345.
- NAGY, K., KÁVÁSI, N., KOVÁCS, T., SOMLAI, J. 2008. Radon Therapy and Speleotherapy in Hungary. *Press Therm Climat* [on-line]. 145, 219–225 [cit. 2020-03-25]. Dostupné z: <http://media1.webgarden.com/files/media1:5113a1fca3acb.pdf.upl/Nagy%20-%20Speleotherapy%20in%20Hungary%202008.pdf>.
- NAVRÁTIL, L. a kol. 2017. *Vnitřní lékařství pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0210-5.
- NEBESAŘ, J. 2008. Léčení asthma bronchiale, atopického ekzému, onemocnění ledvin a močových cest v Dětské lázeňské léčebně Lázně Kynžvart. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [on-line]. 15(3), 132–133 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2008-3/leceni-asthma-bronchiale-atopickeho-ekzemu-onemocneni-ledvin-a-mocovych-cest-v-detske-lazenske-lecebne-lazne-kynzvalt-2180>.
- NEUMANNOVÁ, K., KOLEK, V. a kol. 2018. *Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc*. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4942-9.
- NOVOTNÁ, B. a NOVÁK, J. 2012. *Alergie a astma*. Praha: Grada Publishing, a.s. ISBN 978-80-247-4390-5.
- OKOLIČÁNIOVÁ, E. 2011. Malý sprievodca speleoklimatickými pobytmi na Slovensku. *Pravda* [on-line]. [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: <https://zdravie.pravda.sk/zdravie-a-prevenicia/clanok/13371-maly-sprievodca-speleoklimatickymi-pobytmi-na-slovensku/>.
- PETRŮ, V. 2007. Aktuální trendy v léčbě dětského astmatu. *Pediatric pro praxi* [on-line]. 8(4), 216–219 [cit. 2020-03-15]. ISSN 1803-5264 Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2007/04/05.pdf>.

- PETRŮ, V. 2007. Moderní diagnostika a léčba bronchiálního astmatu u dětí. *Pediatric pro praxi* [on-line]. 5(2), 111–114 [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: <http://www.solen.sk/pdf/d8b1df7ec4ac2e71f87a4c6298bd1e4b.pdf>.
- PETRŮ, V. 2008. Co víme o dětském astmatu? *Pediatric pro praxi* [on-line]. 9(3), 148–152 [cit. 2020-03-14]. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2008/03/02.pdf>.
- PLATTS-MILLS, T. A. E., ADACHI M., BUSSE, W. W., HOLGATE, S. T. 2012. Asthma. *Allergy* [on-line]. 4, 181–202 [cit. 2020-04-06]. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/B978-0-7234-3658-4.00013-5>.
- POHUNEK, P., BERÁNKOVÁ, K., GUTOVÁ, V., TVRDOŇOVÁ, P., VERDÁNOVÁ, D. 2016. Asthma bronchiale v ordinaci praktického lékaře pro děti a dorost. *Ahou Public Relations, s.r.o.* [on-line], [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: https://uploads-ssl.webflow.com/5a4a9091115b2f000138868d/5a5f647ee84dd7000158f8cc_Astma%20Bronchiale.indd%202.pdf.
- RASHLEIGH, R., SMITH, S. MS., ROBERTS, N. J. 2014. A review of halotherapy for chronic obstructive pulmonary disease. *International Journal of Chronic Obstructive Pulmonary Disease* [on-line]. 9, 239–246 [cit. 2020-03-08]. Dostupné z: doi 10.2147/COPD.S57511.
- SAGLANI, S., MENZIE-GOW, A. N. 2019. Approaches to Asthma Diagnosis in Children and Adults. *Frontiers in Pediatrics* [on-line]. 7, 148 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: doi 10.3389/fped.2019.00148.
- SEDLÁŘOVÁ, P. a kol. 2008. *Základní ošetrovatelská péče v pediatrii*. Praha: Grada Publishing, a. s. ISBN 978-80-247-1613-8.
- SIMIONCA, I., LAZARESCU, H., HOTETEU, M., MIRESCU, L. 2014. Speleotherapy – modern bio-medical perspectives. *Journal of Medicine and Life*. [on-line]. 7(Spec Iss 2), 76–79 [cit. 2019-05-13]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4391363/>.
- SIMIONCA, I. 2013. Speleotherapy development in Romania on the world context and perspectives for use of some salt mines and karst caves for speleotherapeutic and balneoclimatic tourism purposes. *Balneo Research Journal* [on-line]. 4(3), 133–139 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: doi <http://dx.doi.org/10.12680/balneo.2013.1052>.

- SMOLÍKOVÁ, L., MÁČEK, M. 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-80-7013-527-3.
- TEŘL, M., ČÁP, P., DVOŘÁKOVÁ, R., KAŠÁK, V., KOČÍ, T., NOVOTNÁ, B., PANZNER, P., SEBEROVÁ, E., SEDLÁK, V., ZINDR, V. 2015. *Doporučený postup diagnostiky a léčby bronchiálního astmatu*. Semily: GEUM, s.r.o. ISBN 978-80-87969-08-3.
- TEŘL, M., RYBNÍČEK, O. 2008. *Asthma bronchiale: v příčinách a klinických obrazech* (2. vyd.). Cheb: GEUM Praha, s. r. o. ISBN 978-80-86256-59-7.
- UHLÍŘ, P., OPAVSKÝ, J., SLÁVIK, P. 2015. Efekt terapeutického pobytu se speleoterapií na variabilitu srdeční frekvence dětských pacientů s asthma bronchiale. *Rehabilitace a fyzikální lékařství* [on-line]. 22(4), 185–189 [cit. 2020-03-07]. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/rehabilitace-fyzikalni-lekarstvi/2015-4/efekt-terapeutického-pobytu-se-speleoterapii-na-variabilitu-srdecni-frekvence-detskych-pacientu-s-asthma-bronchiale-56730>.
- VERNEROVÁ, E. 2012. Alergie a astma, současný stav poznání a léčby. *Medicína pro praxi* [on-line]. 9(4), 156–162 [cit. 2020-03-18]. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2012/04/03.pdf>.
- VOKURKA, M., HUGO, J. 1998. *Praktický slovník medicíny* (5. vyd.). Praha: Maxdorf. ISBN 80-85800-81-0.
- VOLF, V., VOLFOVÁ, H. 2003. *Pediatric II* (3. vyd.). Praha: Informatorium. ISBN: 80-7333-023-7.
- VOŠTENÁKOVÁ, Z. 2011. Speleoterapia. *Bedeker zdravia* [on-line]. [cit. 2020-04-27]. Dostupné z: <https://www.zzz.sk/clanok/10028-speleoterapia>.

Seznam zkratek

ACOS	Asthma COPD Overlap Syndrom
BHR	bronchiální hyperreaktivita
IgE	Imunoglobulin E
ISAAC	International Study of Asthma and Allergies in Childhood
PCS	Permanent Commission on Speleotherapy

Seznam obrázků

Obrázek 1: Cvičení v jeskyni	29
------------------------------------	----

Seznam tabulek

Tabulka 1: Způsoby inhalační aerosolové léčby	21
---	----