

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

# BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Natálie Stracheová

FAKULTA ZDRAVOTNICKÝCH STUDIÍ

Studijní program: Fyzioterapie B0915P360008

**Natálie Strachoevá**

**VYUŽITÍ METODY BUTEYKO U DĚTSKÝCH PACIENTŮ  
S ASTMATEM**

**Bakalářská práce**

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

PLZEŇ 2024



### **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval/a samostatně a všechny použité prameny jsem uvedl/a v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 31.3. 2024

.....

vlastnoruční podpis

## **Abstrakt**

Příjmení a jméno: Stracheová Natálie

Katedra: Katedra rehabilitačních oborů

Název práce: Využití metody Buteyko u dětských pacientů s astmatem

Vedoucí práce: Mgr. Lukáš Ryba

Počet stran – číslované: 45

Počet stran – nečíslované: 26

Počet příloh: 4

Počet titulů použité literatury: 66

Klíčová slova: Astma bronchiale, Buteyko metoda, proces dýchání, spirometrické vyšetření, předškolní věk

Shrnutí:

Tato bakalářská práce se zaměřuje na zjištění účinnosti metody jako alternativního přístupu ke zlepšení symptomů astmatu u dětí. Sleduje možnosti aplikace cvičení dle Buteyko metody pro děti ve věku 5-6 let se zaměřením na zadržování dechu. Cvičení probíhalo v dětské léčebně v Říčanech tři týdny s pěti vybranými respondenty s diagnózou průduškové astma. Při každodenním procvičování cviků zaznamenávali rodiče respondentů výsledky a subjektivní pocity do záznamového archu. Byly provedeny dvě varianty cvičení - říkanka a lov perel, z nichž si rodiče s dětmi vybrali tu preferovanou. Obě varianty se týkaly zadržování dechu, lišily se pouze formou provedení. Hodnocení výsledků cvičení bylo založeno na aritmetickém průměru a pozorování pokroku. Výsledky se mezi jednotlivými respondenty výrazně lišily. Pozitivní efekt cvičení byl u tří respondentů, zlepšení klinických příznaků včetně redukce sípání a kašle bylo zaznamenáno u dvou respondentů a snížení chrápání během spánku u jednoho respondenta.

## **Abstract**

Surname and name: Stracheová Natálie

Department: Department of Rehabilitation Science

Title of thesis: Use of the Buteyko method in pediatric patients with asthma

Consultant: Mgr. Lukáš Ryba

Number of pages – numbered: 45

Number of pages – unnumbered: 26

Number of appendices: 4

Number of literature items used: 66

Keywords: Asthma bronchiale, Buteyko method, breathing process, spirometric examination, preschool age

### **Summary:**

This bachelor's thesis focuses on establishing the effectiveness of this method as an alternative approach to improving asthma symptoms in children and the possibility of applying exercises according to the Buteyko method for children aged 5-6 years with a focus on breath holding. The exercise took place in a children's hospital in Říčany for three weeks with five selected respondents diagnosed with bronchial asthma. During the daily practice of the exercises, the parents of the respondents recorded the results and subjective feelings in a recording sheet. Two variants of the exercise were performed - a nursery rhyme and a pearl hunt, from which parents and children chose the preferred one. Both variants related to holding the breath, they differed only in the form of execution. Evaluation of exercise results was based on arithmetic mean and observation of progress. The results varied significantly between individual respondents. There was a positive effect of exercise in three respondents, an improvement in clinical symptoms including a reduction in wheezing and coughing was noted in two respondents and a reduction in snoring during sleep in one respondent.

## **Předmluva**

Astma bronchiale je celosvětově jedním z nejrozšířenějších chronických onemocnění a prevalence symptomů narůstá zejména u malých dětí. Téma této bakalářské práce jsem si zvolila z osobní zkušenosti s touto nemocí a s cílem poskytnout pohled na možný potenciál využití metody Buteyko jako doplňkové terapie při léčbě astmatu u dětí.

## **Poděkování**

Děkuji Mgr. Lukáši Rybovi za odborné vedení práce, poskytování cenných rad a inspirativních připomínek v průběhu zpracování bakalářské práce. Dále bych chtěla poděkovat dětské léčebně Olivovna, jejíž zaměstnanci mi byli velmi nápomocní a umožnili mi využít prostory léčebny pro realizaci praktické části této práce.

## OBSAH

SEZNAM OBRÁZKŮ .....	11
SEZNAM TABULEK .....	12
SEZNAM ZKRATEK .....	13
ÚVOD.....	14
TEORETICKÁ ČÁST .....	15
1 ASTMA BRONCHIALE .....	15
1.1 Astma bronchiale u dětí.....	15
1.2 Příčiny a etiologie.....	16
1.3 Rizikové faktory .....	16
1.4 Klinické příznaky .....	17
1.4.1 Hyperventilace a astma.....	18
1.5 Klasifikace.....	18
1.6 Komplikace.....	19
1.6.1 Exacerbace.....	19
1.6.2 Po zátěžový bronchospasmus .....	19
2 PROCES DÝCHÁNÍ.....	20
2.1 Dechový cyklus .....	20
2.2 Dechové pohyby.....	20
2.3 Svaly dýchací.....	21
2.3.1 Bránice.....	21
2.3.2 Hlavní svaly dýchací.....	21
2.3.3 Pomocné svaly dýchací.....	21
3 VYŠETŘENÍ.....	23



3.1	Diagnostika.....	23
3.2	Spirometrie .....	23
3.3	Měřené dechové hodnoty .....	24
3.3.1	Dechové statické objemy a kapacit.....	24
3.3.2	Dechové dynamické objemy a kapacity .....	24
3.4	Postup spirometrického vyšetření.....	25
3.5	Normální a astmatické dechové objemy.....	25
3.6	Vyšetření FeNO.....	25
3.7	Bronchomotorické testy.....	26
3.8	Alergologické vyšetření.....	26
3.9	Zátěžový test.....	26
4	<b>LÉČBA .....</b>	<b>27</b>
4.1	Léčba farmakologická .....	27
4.1.1	Léky úlevové .....	27
4.1.2	Léky preventivní.....	28
4.2	Nefarmakologická léčba.....	28
4.2.1	Klimatoterapie .....	28
4.2.2	Respirační fyzioterapie .....	28
4.2.3	Pohybová aktivita a astma .....	29
5	<b>ALTERNATIVNÍ METODY.....</b>	<b>30</b>
5.1	Papworthova metoda .....	30
5.2	Pranayama .....	30
5.3	Metoda Buteyko .....	30
5.3.1	Vliv na astma bronchiale .....	31
5.3.2	Funkční dýchání.....	31
5.3.3	Projevy dysfunkčního dýchání .....	31
5.3.4	Cvičení dle Buteyka.....	31
5.3.5	Kontrolní pauza .....	32
5.3.6	Hodnoty KP .....	33

PRAKTICKÁ ČÁST .....	34
6 CÍL A ÚKOLY PRÁCE.....	34
6.1 Hlavní cíl .....	34
6.2 Úkoly práce .....	34
7 VÝZKUMNÉ OTÁZKY .....	35
8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU.....	36
9 METODIKA PRÁCE.....	37
9.1 PRAKTICKÉ CVIČENÍ METODY BUTEYKO .....	38
10 ANAMNÉZY .....	39
10.1 Pacient č.1.....	39
10.2 Pacient č. 2.....	42
10.3 Pacient č. 3.....	44
10.4 Pacient č. 4.....	46
10.5 Pacient č. 5.....	48
VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ .....	49
DISKUZE.....	53
ZÁVĚR.....	58
SEZNAM LITERATURY .....	60
SEZNAM PŘÍLOH .....	68
PŘÍLOHY .....	69

## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Zúžení dýchacích cest .....	17
Obrázek 2 Zvýšení objemu hrudníku při nádechu v důsledku kontrakce bránice.....	20
Obrázek 3 Plicní objemy a kapacity .....	24
Obrázek 4 postup měření KP .....	32
Obrázek 6 Vstupní spirometrické hodnoty .....	40
Obrázek 5 Vstupní F-V křivka .....	40
Obrázek 7 výstupní F-V křivka .....	41
Obrázek 8 výstupní spirometrické hodnoty .....	41
Obrázek 9 vstupní spirometrické hodnoty .....	43
Obrázek 10 vstupní F-V křivka .....	43
Obrázek 11 výstupní F-V křivka .....	43
Obrázek 12 výstupní spirometrické hodnoty .....	43
Obrázek 13 vstupní F-V křivka .....	45
Obrázek 14 vstupní spirometrické hodnoty .....	45
Obrázek 15 výstupní F-V křivka .....	45
Obrázek 16 výstupní spirometrické hodnoty .....	45
Obrázek 17 vstupní F-V křivka .....	47
Obrázek 18 vstupní spirometrické hodnoty .....	47
Obrázek 19 výstupní F-V křivka .....	47
Obrázek 20 výstupní spirometrické hodnoty .....	47

## **SEZNAM TABULEK**

Tabulka 1 Záznam cvičení.....	49
Tabulka 2 Záznam cvičení.....	50
Tabulka 3 záznam cvičení .....	51
Tabulka 4 záznam cvičení .....	52

## SEZNAM ZKRATEK

AB.....	Astma bronchiale
CO <sub>2</sub> .....	Oxid uhličitý
ERV.....	Rezervní expirační objem plic
EVC.....	Maximální výdech po maximálním nádechu
FeNO.....	Fractional exhaled nitric oxid (oxid dusnatý vydechovaný v nepatrném množství)
FEV <sub>1</sub> .....	Dynamická kapacita plic
FRC.....	Funkční reziduální kapacita plic
FVC.....	Usilovná vitální kapacita plic
HCD.....	Horní cestydýchací
IRV.....	Rezervní inspirační objem plic
IVC.....	Maximální nádech po maximálním výdechu
KP.....	Kontrolní pauza
NO.....	Oxid dusnatý
OSA.....	Obstrukční spánková apnoe
PAST.....	Pozátěžový bronchospasmus (pozátěžové astma)
PD.....	Pánevní dno
RV.....	Reziduální objem plic
TLC.....	Celková kapacita plic
VC.....	Vitální kapacita plic
VE.....	Minutová plicní ventilace
V <sub>T</sub> .....	Dechový objem při jednom nádechu

## ÚVOD

Astma bronchiale je jedním s nejčastějším onemocněním dětského věku. Toto onemocnění postihuje velký počet celosvětové populace a neustále pacientů s astmatem přibývá. Vzhledem k různorodosti astmatických obtíží i průběhu onemocnění různých etapách dětského věku není rozhodování léčebných postupech jednoduché. Léčba astmatu vyžaduje spolupráci jak samotných dětí, tak jejich rodičů a lékařů. V tomto ohledu je důležité, aby všichni zúčastnění porozuměli jak samotné nemoci, tak informacím o probíhající léčbě, která je mnohdy celoživotní a že je nutné v léčebných postupech pokračovat, ač se dítě nachází v bezpříznakovém období.

V současné době je mnoho lidí, kteří volí volbu nefarmakologické léčby u tohoto onemocnění nebo jen jako doplňkovou k léčbě farmakologické. Mezi nefarmakologickou léčbu se zejména zařazují režimová a podpůrná opatření. Režimová opatření zahrnují například nekuřácké prostředí a eliminace styku s alergenem. Do podpůrných opatření se zařazují klimatoterapie, sport a balneoterapie.

K léčbě astmatu se mimo jiné dají využít různé alternativní metody, které mnohdy mohou být výhodným doplňkem léčby. Příkladem těchto metod je Papworthova metoda, Pranayama jako druh jógového dýchání či metoda Buteyko, která nabízí edukaci o pochopení problematiky onemocnění a jejím pilířem je redukce až odstranění chronické hyperventilace. Všechny tyto zmíněné metody se zaměřují na dysfunkční dýchání a jejich cílem je naučit se mít nad svým dýcháním kontrolu.

Dýchací technika Buteyko byla představena v Rusku v 50. letech 20. století doktorem Konstantinem Pavlovičem Buteykem (1923-2003). Je vytvořena z několika dechových cvičení a pokynů specificky navržené pro snížení chronické hyperventilace. Metoda Buteyko se zaměřuje na správný stereotyp dýchání, který bývá nejen u astmatiků narušen. Dýchání je jedním z nejdůležitějších procesů, který se v našem těle odehrává. To jakým způsobem dýcháme, ovlivňuje veškeré procesy v našem těle a to jak kardiovaskulární systém, trávicí systém, hladinu hormonů, ale také naši náladu a mnoho dalšího. Metoda Buteyko nemá za cíl člověka naučit určitou techniku dýchání, cílem je ozdravit své dechové návyky a dýchat tzv. funkčně. Funkční dýchání je takové dýchání, během kterého nastávají účinky přinášející vysoké benefity pro náš organismus.

# TEORETICKÁ ČÁST

## 1 ASTMA BRONCHIALE

Astma bronchiale je chronické zánětlivé onemocnění dýchacích cest, spojené se zvýšenou citlivostí imunitního systému (Proxová, 2012). Přítomnost tohoto chronického zánětu zvyšuje reaktivitu průdušek, což vede k opakovanému výskytu pískotů při dýchání, dušnosti, tlaku na hrudi a kašli, často zejména v noci nebo brzy ráno. Tyto symptomy často souvisejí s rozsáhlou a proměnlivou bronchiální obstrukcí, která může být často reverzibilní buď po léčbě, nebo spontánně (Novotná a Novák, 2012).

Toto onemocnění je považováno za nejčastější chronické onemocnění dýchacích cest u dětí a adolescentů. Děti s tímto onemocněním se potýkají nejen s možnými život ohrožujícími exacerbacemi, ale také s častou absencí ve škole, což může vést k horším výsledkům ve vzdělávání a k nerovnostem v socioekonomické oblasti (Szeffler a Scopus, 2018). Klinické projevy se mohou v průběhu dětství různě měnit, a příčiny průduškové obstrukce se mohou lišit v různých fázích dětství. Astma není jednotným onemocněním, ale spíše označuje skupinu onemocnění, která sdílí podobné klinické projevy, i když mohou mít různé příčiny (Beránková, 2023).

### 1.1 Astma bronchiale u dětí

Dětské astma lze popsat jako nemoc projevující se opakovanými záchvaty obstrukce dýchacích cest a přerušovanými symptomy bronchiální hyperreaktivity, které jsou vyvolány rozdílnými „spouštěči“, jako jsou například alergenů, fyzická zátěž nebo virové infekce. Rozvoj nemoci v brzkém věku je závislý na vzájemném působení mezi vyvrávaním imunitního systému, mírou velikosti růstu a vývoje plic. Dýchací cesty jsou u malých dětí zúženější, a proto lehce dochází k jejich obstrukci. Podílejí se na tom faktory genetické, vývojové i vlivy zevního prostředí (Petrů, 2008).

Dětské astma se odlišuje v několika směrech od dospělého astmatu ve svém vzniku, v klinických projevech, diagnostice i terapii. Rozdíly mezi dětským a dospělým astmatem jsou více vyznačovány v časném dětském věku. Charakteristika eozinofilního zánětu, probíhající v bronchiální stěně, je stejná v jakýchkoliv věkových kategoriích, pouze v dospělosti mívá více znaků chronicity a ireverzibility. Alergie hraje hlavní roli při vzniku dětského astmatu, a to především důležitou účast má zvýšená citlivost na alergenů v

domácím prostředí. U kojenců a batolat bývá spouštěčem respirační virová infekce. V tomto věku jsou omezené diagnostické postupy, je zde obtížné rozlišení mezi astmatem a opakovanými obstrukčními bronchitidami (Petrů a kol., 2023).

## 1.2 Příčiny a etiologie

Příčiny AB jsou vyvolané mnoha faktory. Cesty přispívající k vzniku astma bronchiale jsou často u dětských pacientů komplikované. V různých obdobích dětského věku se etiologie mění (Pohunek a Svobodová, 2013). Astma bronchiale počíná na podkladě eozinofilního zánětu ve stěnách průdušek a bývá nejčastěji jedním ze systémů alergického onemocnění (Kašák a Pohunek, 2003). Na vzniku astmatu se podílejí také genetické predispozice. Má-li alergii nebo astma některý z členů rodiny, pravděpodobnost vzniku astma bronchiale je tak vysoká i u dětí (Dobiáš, 2006). Polovina a více onemocnění AB je spojena s alergickou formou astmatu, ale ve vyšším věku se více objevuje nealergická forma astmatu, u kterého se při vyšetření neprokáže alergie. Alergická forma onemocnění nezasahuje pouze jeden orgán, ale jedná se o systémový charakter. Provokace průdušek může vést až k zánětu nosní sliznice, a naopak dráždění nosní sliznice může vyvolat zánětlivou odpověď v průduškách (Hemerlová, 2005; Česka, 2020).

## 1.3 Rizikové faktory

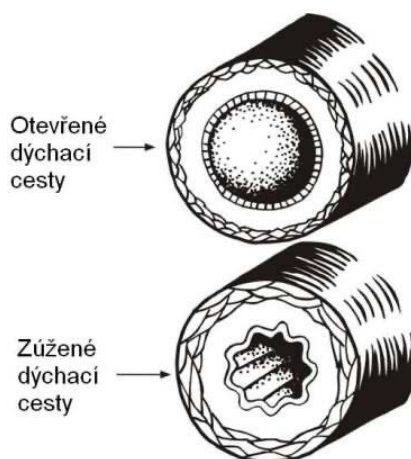
Jednou z klíčových částí v patogenezi astmatu jsou genetické faktory, které bývají často ovlivňovány vnějšími faktory. Z těchto vnějších faktorů jsou alergeny významným rizikovým faktorem. V raném dětství jsou virové infekce často jedním ze spouštěčů obstrukcí, zejména pískotů. Závažné infekce těmito viry jsou u malých dětí nezávislými rizikovými faktory, protože opakovaná expozice může poškodit řasinkový epitel, způsobit zánět v dýchacích cestách a aktivovat imunitní mechanismy, které udržují zánět a zvýšenou reaktivitu dýchacích cest na infekce i alergické podněty, a to i po odeznění akutní infekce. Stále podceňovaným rizikovým faktorem je expozice tabákovému kouři, který je nejsilnějším vyvolavatelem rekurentních obstrukcí u dětí jakéhokoli věku. Kromě toho již kouření těhotné ženy významně alteruje normální vývoj dýchacích cest a plicního parenchymu plodu a může přímo souviset s výskytem obstrukčních potíží v kojeneckém věku. Jak tabákový kouř, tak i další látky v prostředí zvyšují oxidační stres dýchacích cest, takže přispívají k rozvoji a udržování zánětlivého procesu v jejich stěně a mohou samy indukovat rozvoj astmatu (Bacharier a Boner, 2008).



## 1.4 Klinické příznaky

Příznaky vyskytující se u astmatu se v některých případech mohou podobat jiným onemocněním dýchacích cest. Astmatické symptomy se však pravidelně opakují (Schad a Haufs, 2008). Mezi prvotní klinický projev astmatu se považuje bstrukce dýchacích cest. U dětských pacientů se zejména projevuje pískoty při výdechu, které se mohou vyskytovat jak při nádechu, tak při výdechu. V mírnějších případech se může projevovat pouze kašlem, ale pokročilá obstrukce způsobuje pocit nedostatku vzduchu. U těžších případů bronchiální obstrukce dochází ke snížení saturace kyslíkem v hemoglobinu a k rozvoji hypoxie (Petrů a kol., 2021). Příznaky astmatu se však mohou vyskytovat jen jako dráždivý neproduktivní kašel, dále také jako pocit staženého hrdla či tíhy na prsou (Špičák, 2010). Vyšší výskyt a intenzita příznaků může vyvolat akutní astmatický záchvat. Astmatický záchvat je doba, kdy má člověk potíže s dýcháním. Záchvat se může projevovat jako pár zakašlání nebo mírné sípání v plicích až po život ohrožující stav (McKeown, 2012). U onemocnění astma bronchiale se střídají klidná období bez příznaků a období exacerbace s astmatickým záchvatem (Proxová, 2012). Zvýšení bronchonchokonstrikce může vyvolat emoční či fyzická zátěž, inhalační sezonní alergeny, pasivní kouření nebo respirační virová infekce (Muntau, 2014). Pacienti trpící bronchiálním astmatem mají často velmi příznivou prognózu, ale to jen v případě, že dojde ke včasné diagnostice a nasazení účinné léčby. Je zde ale nespostradatelné dodržovat režimová opatření a nekouřit (Neumannová, 2018).

Obrázek 1 Zúžení dýchacích cest



Zdroj: (McKeown, 2012, str. 11)

### 1.4.1 Hyperventilace a astma

Kombinace mnoha faktorů způsobuje, že se dýchací cesty zužují. Jedním z nejčastějších faktorů je zánět neboli otok vnitřních stěn dýchacích cest. Dále také stažení hladkého svalstva, které obklopuje dýchací cesty a posledním z nich je nadměrná sekrece hlenu pohárkovými buňkami. Hyperventilace je stav, kdy dochází k nadměrnému dýchání. Vdechujeme větší množství vzduchu, než doopravdy naše tělo potřebuje. Jedná se o stav, který si mnoho z nás ani neuvědomuje. Dlouhodobá hyperventilace může zvýšit hladinu histaminu. Histamin je látka, kterou uvolňují mastocyty (žírné buňky) při setkání s alergeny. Tato látka způsobuje lokální zánět, otoky a zúžení průdušinek. Je zjištěno mnoho faktorů, proč lidé dýchají nadměrně. Většinu faktorů nejčastěji nacházíme ve vyspělých zemích, i z toho důvodu se zde nachází větší počet lidí s astma bronchiale (McKeown, 2012).

## 1.5 Klasifikace

Astma se klasifikuje na základě subjektivních denních nebo nočních obtíží, míry obstrukce dýchacích cest a její variability. Dále se rozděluje na intermitentní až těžké astma perzistující podle frekvence užívání léků. Tato klasifikace je doplněna kategoriemi, které popisují stupeň kontroly nad astmatem. Astma tak může být pod kontrolou, částečně kontrolováno nebo nedostatečně kontrolováno. (Krčmová, 2010).

Intermitentní stupeň astmatu se projevuje občasnými záchvaty s maximem jednou týdně a nočními záchvaty s maximem dvakrát do měsíce. Během období mezi záchvaty je funkce dýchacích cest normální, a spirometrické vyšetření ukazuje plicní objemy nad 80 %. Perzistující lehké astma přináší příznaky několikrát týdně a noční obtíže několikrát měsíčně, což způsobuje rušení spánku a denních aktivit. Mezi záchvaty je spirometrické vyšetření stále nad 80 %. Perzistující těžké astma se projevuje denními záchvaty a nočními obtížemi několikrát týdně. Pacient s astmatem v tomto stupni užívá téměř denně bronchodilatační léky. Hodnoty plicních objemů v klidu se zde pohybují v rozmezí 60-80 %. Posledním stupněm je těžké perzistující astma, které výrazně omezuje denní tělesné aktivity a způsobuje časté noční obtíže. Spirometrické vyšetření zde ukazuje trvalou obstrukci, s hodnotami pod 60 % (Máček a Radvanský, 2010).

Klasifikace astmatu podle stupně kontroly zahrnuje detailní popis příznaků onemocnění, jejich frekvenci a závažnost. Jedním z nejdůležitějších ukazatelů je množství užívání úlevových bronchodilatačních léků. Hodnocení obsahuje denní a noční příznaky, omezení tělesné aktivity, množství užívaných léků a funkčnost plic (Petrů, 2008).

## 1.6 Komplikace

Při neléčeném či špatně léčeném astmatu může docházet k vzniku komplikací. Jednou z nich je přestavba cest dýchacích, která je popisována jako zvýšené ukládání kolagenu ve stěnách cest dýchacích, dále hyperplazie hlenotvorných buněk a novotvorbu sliznice dýchacích cest. Přestavba je potvrzena již v brzkých stádiích astmatu i u dětí. Ta je dále spojená s progresivním zhoršováním plicní funkce, plicní hypertenzí a celkové zhoršení kvality života (Vlček a Vytrřisalová, 2014).

### 1.6.1 Exacerbace

Exacerbace označuje akutní astmatický záchvat nebo akutní astma, které jsou spojeny se zvýšením zánětu, který je vždy přítomen v dýchacích cestách astmatika i v období bez příznaků. Je to stav, kdy dochází k zhoršení dušnosti pacienta, zkrácení dechu, kašle a dýchání s charakteristickým hvízdáním, a může se objevit i dechová tíseň. Časté exacerbace se vyskytují dvakrát ročně během tří let. Pokud je exacerbace neléčená nebo léčená nevhodně, může to vést až k úmrtí. Tento stav postihuje především starší pacienty, zejména kuřáky a ženy. Nástup může být jak postupný v rádech týdnů, tak rychlý, kdy se projeví během několika minut až hodin. Akutní astmatický záchvat vyžaduje okamžitou péči. Příčinou exacerbací bývá kontakt s alergenem nebo virová infekce. Pokud jde o postupné zhoršování, může za to selhání dlouhodobé farmakologické terapie (Saljaka, 2008; Kašák, 2010).

### 1.6.2 Po zátěžový bronchospasmus

Stav, který často postihuje astmatiky, alergiky, ale i zdravé jedince bez příznaků astmatu, je pravděpodobně fyziologickou obrannou reakcí, která se objevuje při inhalaci dráždivých látek. Nejběžnější příčinou tohoto stavu je inhalace chladného vzduchu. Symptomy zahrnují zvýšenou dušnost, kašel a sípání. Tento stav se obvykle projevuje 5 až 15 minut po ukončení středně náročné až intenzivní fyzické aktivity. Podle názoru McFaddena je hlavní příčinou tohoto stavu ochlazení dýchacích cest v důsledku hyperventilace. Když objem ventilace přesáhne 30–40 litrů, člověk začne dýchat ústy, což vede ke změně kvality vdechovaného vzduchu, zejména poklesu teploty a vlhkosti. Tím dochází k odpařování tekutin z dýchacích cest a následnému ochlazení až o 18°C (Kolář a kol., 2010).

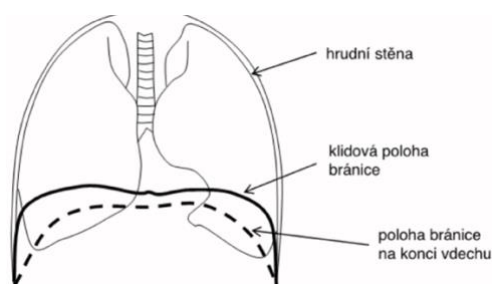
## 2 PROCES DÝCHÁNÍ

Dýchání je složeno z procesů, které jsou nezbytné pro výměnu plynů mezi vnějším prostředím a organismem člověka. Děje se tak na základě difúzí plynů probíhající v plicích, transportu plynů mezi plicemi a tkáněmi (Plaček, 1999).

### 2.1 Dechový cyklus

Jednou z důležitých částí dechového cyklu jsou změny objemu hrudníku. Tyto změny jsou způsobeny dvěma možnostmi. V první dochází k změně způsobené poklesem bránice, což vyvolá zvětšení objemu hrudníku, a naopak poklesem dochází k zmenšení objemu. Během druhé změny se uplatňuje pokles a vzestup žeber, které mají za následek změnu příčných a předozadních rozměrů plic a hrudníku. Přibližně z 65 % způsobuje zvětšení plic a hrudníku při klidovém dýchání kontrakce bránice. Během stavu klidu je bránice vyklenuta směrem do dutiny hrudní. Kontrakce během vdechování vyvolá oploštění bránice a tím dochází k zvětšení hrudního objemu v kranio – kaudálním směru. Celý tento proces je spojen se stlačením břišních orgánů a vyklenutí stěny břišní. Druhá možnost rozšíření plic je během zvednutí žeber, ke kterému dochází v důsledku kontrakce mm. intercostales externi. V klidovém stavu jsou žebra směřována dolů a dopředu (Slavíková a Švíglerová, 2012).

*Obrázek 2 Zvýšení objemu hrudníku při nádechu v důsledku kontrakce bránice*



Zdroj: (Slavíková a Švíglerová, 2012, str. 17)

### 2.2 Dechové pohyby

Pohyby během dýchání fungují rytmickou aktivitou svalů dýchacích a úzce souvisí s aktivitou pohybovou. Tyto pohyby se uskutečňují rytmicky a opakují se ve dvou fázích. Mají vliv na pohyby hrudního koše, páteře a držení našeho těla. První fází je inspirium a druhou expirium. Během expiria dochází k relaxaci a uvolnění napětí svalů. Inspirium má naopak excitační působení na aktivitu svalů a využívá se k facilitaci pohybu. Dechové

pohyby jsou odděleny pauzami, které se nazývají preinspirum a preexpirium. V preinspiriu nastane krátká pauza na konci expiria a před inspiriem. Preexpirium je krátká pauza na konci inspiria a před expiriem (Kolář a kol., 2010).

## **2.3 Svaly dýchací**

Inspirační svaly vykonávají dechový pohyb. Svaly expirační se zapojují při aktivním výdechu i během kašle. Dysfunkce dýchacích svalů může mít různé závažné následky a rozdílné klinické projevy, kvůli kterým navštěvují pacienti lékaře. Poruchy dýchacích svalů mohou být spojené s neefektivním vykašláváním, s výskytem dechových obtíží, s vyskytující se zvýšenou únavou a mohou být také zdrojem bolestí v pohybovém systému (Neumannová, 2015).

### **2.3.1 Bránice**

Je to klenutý sval kruhového tvaru, který odděluje břišní a hrudní dutinu. Ve středu bránice je uložen šlašitý střed, který je nehybný. Bránice uskutečňuje dvě hlavní funkce. Má plochu v rozmezí 460-470 cm<sup>2</sup>, což způsobuje zvýšení intraabdominálního tlaku. První funkcí je primární inspirační sval a svým působením tlaku se podílí na tvorbě břišního lisu. Pohyby bránice připomínají pohyb pístu, jde tak o výchylku kleneb bráničních (1-3 cm). Během nádechu dochází zároveň k smrštění bránice a zevních mezižeberních svalů (Dylevský, 2009).

### **2.3.2 Hlavní svaly dýchací**

Mezi hlavní nádechové svaly dýchací se řadí bránice, mm. intercostales externi a mm. levator costarum. Hlavní výdechové svaly jsou mm. intercostalis interni a m. sternocostalis. Tyto svaly se rozdělují do dvou skupin podle anatomicko-funkčního hlediska na inspirační a expirační svaly. Během dechového cyklu, ale dochází k vzájemné koaktivaci mezi těmito skupinami. Na tomto procesu se podílejí taktéž svaly pánevního dna, které mají vliv na regulaci tlaku v břišní dutině (Kolář a kol., 2010).

### **2.3.3 Pomocné svaly dýchací**

Pomocné nádechové svaly jsou šíjové svaly, a to především mm. scalenii a m. sternocleidomastoideus, hrudní svalstvo mm. pectorales, m. serratus anterior et posterior superior a m. latissimus dorsi a zádové svaly, jako například m. iliocostales a erector spinae. Do skupiny pomocných výdechových svalů se řadí břišní svaly m. transversus abdominis, mm. recti abdominis, mm. obliqui abdominis externi et interni, m. quadratum lumborum,

svaly zádové m. iliocostalis, m. serratus posterior inferior a m. errector spinae a svaly PD (Velé, 2006).

## 3 VYŠETŘENÍ

### 3.1 Diagnostika

Anamnéza je v diagnostice astma bronchiale stále velmi významnou částí. Nejdůležitější je zhodnocení příznaků, jejich časového průběhu především alergické senzibilizace, výskytu jiných alergických onemocnění a následné funkční vyšetření plic (Vávrová, 2014). Velmi podstatná je včas vykonaná diagnostika astmatu a následné neprodlené zahájení terapie. Nasazení vhodné terapie výrazně zpomaluje progresi onemocnění a oddaluje tak poškození plic. Klíčové je rovněž učinit diferenciální diagnostiku a prokázat reverzibilitu bronchiální obstrukce (Djawok, 2013). Pokud se u malých dětí projevují pískoty a záchvaty kašle, můžeme tak mít podezření onemocnění astmatem (Petrů, 2008). Ze specifických vyšetření jsou vhodné alergologické testy neboli kožní prick testy a detekce koncentrace specifických IgE protilátek.

### 3.2 Spirometrie

Spirometrie se zařazuje mezi základní interní vyšetřovací metody. Používá se k odhalení či vyhodnocení míry poruchy ventilační funkce (Kociánová, 2017). Toto vyšetření poskytne objektivní obraz o plicním objemu a průchodnosti dýchacích cest. Měří jak množství vzduchu, které je nemocný schopen nadechnout a vydechnout, ale také rychlost výdechu a nádechu (Kašák a Pohunek, 2003). Spirometrie dokáže odhalit i latentní obstrukci. Při podání bronchodilatačních léků hodnotíme reverzibilitu obstrukce. Člověk s astmatem by měl být min jednou do roka spirometricky vyšetřen (Petrů a kol., 2021).

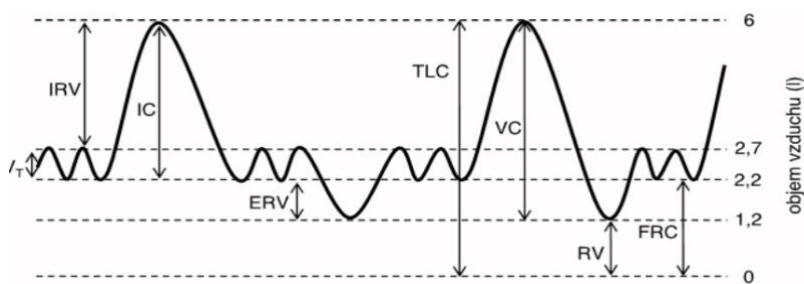
Jako plicní objem se označuje objem vzduchu, který během klidného nádechu vdechneme a po klidném výdechu vydechneme. Znamená to, kolik prostoru zabírá vzduch v plicích, u dospělého 70 kg vážícího muže to bývá 500 ml. Kombinací objemů vznikají plicní kapacity. Plicní objemy jsou statické a dynamické. Všechny objemy jsou ovlivněné pohlavím, věkem, výškou, váhou a rovněž životním stylem (Maďa, 2013). K spirometrickému měření plicních funkcí se využívá přístroj spirometr, který může být ve dvou variantách. První měří primárně objem dýchaného vzduchu, druhý měří především průtok vzduchu, a ten se využívá v současnosti nejvíce. Průtok vzduchu měří pneumotachografy a právě ty jsou především v kontaktu s vydechovaným vzduchem pacienta, proto je nezbytné je pokaždé dezinfikovat (Chlumský a kol., 2006).

### 3.3 Měřené dechové hodnoty

#### 3.3.1 Dechové statické objemy a kapacity

Dechový objem  $V_T$  nám označuje objem, při jednom vdechu, který má hodnotu 0,5l. Dalším je rezervní expirační objem ERV, který nám vyhodnocuje množství usilovného vydechnutého vzduchu po klidném výdechu, má hodnotu 1,7 l. Taktéž je tomu i u nádechu, kdy po klidném nádechu lze provést usilovný nádech s objemem kolem 3 l. Tento objem označujeme jako rezervní inspirační objem IRV. Při normálním i usilovném výdechu nelze z plic dostat veškeré dýchací plyny, a tak v plicích zůstává vzduch o objemu 1,3l, nazývaný jako reziduální objem RV (Silbernagl, 2003). Statické kapacity jsou tři, a to vitální kapacita plic VC, která nám určuje součet dechového objemu, expiračního rezervního objemu a inspiračního rezervního objemu, jde o maximální nádech a maximální výdech. Druhá kapacita je celková plicní TLC, vyhodnocuje se pomocí součtu vitální kapacity a reziduálního objemu. Poslední funkční reziduální kapacita FRC ukazuje množství objemu vzduchu po klidném výdechu (Kittnar, 2011).

Obrázek 3 Plicní objemy a kapacity



Zdroj: (Slavíková a Švíglerová, 2012, str. 31)

#### 3.3.2 Dechové dynamické objemy a kapacity

U dynamických dechových objemů vyhodnocujeme minutovou plicní ventilaci VE, kterou lze vypočítat při vynásobení  $V_T$  s frekvencí cyklů dechu za jednu minutu. Jeden cyklus dechu je složen z nádechu a výdechu. Během klidové ventilace je hodnota 6–8 l/min. Dynamickou kapacitu označujeme jako FEV1, nazývána jako jednosekundová vitální kapacita. Jde o objem vzduchu, který je co nejrychleji a maximálně vydechnut po maximálním nádechu jednu sekundu po výdechu (Rokyta, 2008).



### **3.4 Postup spirometrického vyšetření**

Na počátku spirometrického vyšetření se měřená osoba klidně rozdýchá, poté provede po maximálním výdechu maximální nádech (IVC) nebo při opačném postupu (EVC). Elektronickým spirometrem je možné změřit také usilovná vitální kapacita plic (FVC), a to při maximálním úsilí. Během měření se naměřené hodnoty zaznamenají do spirometrické křivky neboli spirogramu, která pomocí souřadnic vyobrazuje, jak jsou změny objemu závislé na čase (Kandus, 2001).

### **3.5 Normální a astmatické dechové objemy**

Během normálního zdravého dýchání, je za jednu minutu provedeno přibližně 10-12 nádechů, objem jednoho nádechu je kolem 500ml. Za jednu minutu vdechneme 5-6 l objemu vzduchu. Naopak u astmatiků je počet nádechů vyšší a to 15-20 za jednu minutu a zároveň je vyšší hodnota vdechovaného objemu vzduchu od 700ml až 1 l (McKeown, 2012).

### **3.6 Vyšetření FeNO**

FeNO měření se zaměřuje na zjištění koncentrace oxidu dusnatého ve vydechovaném vzduchu pacienta. Oxid dusnatý je u astmatiků s eozinofilním typem zánětu zvýšen, pokud není astma pod kontrolou (Krčmová, 2010).

V průběžné péči o astmatika je přínosné zejména sledování osobních hodnot FeNO a srovnání individuálních hladin s jejich výchozí hodnotou. Testování FeNO je dostupný, neinvazivní a snadno použitelný test. Hladiny FeNO jsou také prediktorem rizika astmatu se zvýšeným výskytem exacerbací a zrychleným poklesem plicních funkcí spojeným s vysokými hladinami a mají také novou roli v predikci odpovědi na některé biologické terapie u těžkého astmatu. Testování FeNO je efektivní a ukázalo se, že v kombinaci s klinickým hodnocením zlepšuje léčbu astmatu (Loewenthal a Menzies-Gow, 2022).

Zkratka FeNO vyjadřuje reflektující hodnotu produkce NO z bronchů ve frakcích za časový úsek, vydechovaný oxid dusnatý. Jelikož jde o plyny hodnoty jsou vyjadřovány v ppb (parts per billion). Lidé s astmatem mají při vydechovaném vzduchu vyšší hladinu NO-syntézy (NOS2) enzymu, který je přítomen v epitelálních buňkách dýchacích cest. Z tohoto důvodu se má za to, že NO má v patogenezi astma bronchiale jednu z hlavních rolí. Měřené hodnoty mohou být ovlivněny věkem, pohlavím, hmotností technikou měření atd (Novotná, 2012).

### **3.7 Bronchomotorické testy**

Tyto testy se rozdělují na bronchodilatační a bronchokonstrikční testy, a dále na nespecifický typ, který obsahuje buďto inhalační či zátěžové test a specifické, tento typ testů se provádí pomocí alergenů a látek z prostředí profese. Pro zjištění obstrukční ventilační poruchy se využívají bronchodilatační testy, během kterých se prokazuje reverzibilita obstrukce, ta je způsobena především spasmem hladkých svalů v dýchacích cestách. Využívají se také k výběru nejvhodnějšího bronchodilatačního léku pro pacienta (Beránková, 2012).

Bronchoprovokační testy přispívají v diagnostice astmatu bronchiální hyperaktivity. Podměty využívané u těchto testů jsou histamin, manitol, adinozin či fyzická zátěž. Při pozitivním výsledku dochází k poklesu FEV<sub>1</sub> o 20 % oproti výchozí hodnotě před provedením testu (Novotná, 2012).

### **3.8 Alergologické vyšetření**

Jinak nazýván také kožní prick test. Pomocí tohoto testu se objasní podíl alergie u astmatu a zjištění rizikových faktorů a spouštěčů astmatu. Stanovení hladiny IgE v krevním séru nemá stanovení diagnózy astma bronchiale významný vliv, je důležité tyto pozitivní nálezy dále potvrdit rozbořením anamnézy pacienta (Vlček a Vytršalová, 2014).

### **3.9 Zátěžový test**

U dětských pacientů je vhodné využít vyšetření pomocí zátěžového testu, jelikož se velmi často příznaky astmatu u dětí projevují právě během zátěže. Velmi jednoduchým zátěžovým testem je pomocí šestiminutového běhu, během kterého se současně probíhá měření bronchiální obstrukce (Vlček a Vytršalová, 2014). Zátěžové testy se využívají k určení výše zátěžové tolerance. Je zde možné vyšetřit souhrn respiračního a kardiovaskulárního systému během fyzické zátěže (Beránková, 2012).

## 4 LÉČBA

Léčebné postupy při onemocnění astma bronchiale jsou zvoleny tak, aby docházelo k odstranění spouštěcích faktorů (Turzíkova, 2012). V současné době jsou přístupy k léčbě astmatu jsou založeny především na farmakoterapii, a to zejména léčba inhalačními kortikosteroidy a bronchodilatancii (Szeffler, 2018). Někteří pacienti však uvádějí rostoucí zájem o doplňkovou léčbu (Shaw a Thompson, 2006). Současné léčebné metody se rozdělují do dvou skupin. První skupinou je farmakoterapie a druhou skupinou je nefarmakologická léčba, do které je například zaražena rehabilitační a pohybová léčba (Neumannová, 2018).

V současné době jsou první volbou pro léčbu akutní průduškové obstrukce krátkodobě působící inhalační bronchodilatancia. Základní léčebné postupy jsou u všech dětí s bronchiální obstrukcí stejné bez ohledu na její etiologii. Při nedostatečném efektu této počáteční terapie anebo při těžkém klinickém průběhu jsou lékem druhé volby kortikosteroidy. Při výrazné četnosti a závažnosti exacerbací, které velmi narušují kvalitu jejich života a není tak astma pod kontrolou, jsou dětské pacienti s astmatem indikováni k dlouhodobé léčbě. Pokud se jedná o nedostatečně kontrolované astma, volí se terapie úlevová, a to inhalační kortikosteroidy. Cílem této léčby pomocí IKS zachovat si pod kontrolou příznaky tohoto onemocnění (Beránková, 2023). Nefarmakologická léčba u astmatu, je založena na zamezení kontaktu spoušťových faktorů, jedná se tak o prevenci (Kašák, 2010).

### 4.1 Léčba farmakologická

Farmakologická léčba je velmi individuální a záleží, v jakém stavu a fázi astmatu se pacient aktuálně nachází. Může to být období klidové, záchvatové anebo po záchvatové (Beránková, 2012). Tento typ léčby se rozděluje na léky úlevové a léky preventivní (Máček a Radvanský, 2010). Pro obě tyto skupiny je charakteristické podávání léčiv inhalační formou, kdy se tak předpokládá, že se lék dostane na místo potřeby a účinek je rychlejší (Špičák, 2011).

#### 4.1.1 Léky úlevové

Je to skupina léků, která se zaměřuje na řešení akutních příznakových stavů a užívají se podle nezbytnosti. Léky úlevové se rozdělují na beta-2 mimetika s krátkodobou účinností v rozmezí 4-6 h a dále na beta-2 mimetika s dlouhou dobu účinku, kdy účinná doba je až 12 h. Příklad léku s krátkodobým účinkem je salbutamol a s dlouhodobým účinkem formoterol (Špičák, 2011).

#### **4.1.2 Léky preventivní**

Preventivní léčba astmatu je zaměřena na léčbu zánětu dýchacích cest. U této léčby je nutné užívat léky každý den a delší dobu pro zmírnění či vymizení potíží. Nejučinnější preventivní léky jsou inhalační kortikosteroidy, dalšími pomocnými léky proti zánětu jsou například metylxantiny, antileukotrieny (Vlček, 2014). Důležité je zahájit protizánětlivou léčbu ihned, jelikož opoždění léčby může vést ke vzniku strukturálních změn dýchací soustavy a k rozvoji ireverzibilní obstrukční ventilační poruchy, která má dlouhodobě schopnost vyústit v chronickou respirační nedostatečnost a následnou invalidizaci pacienta (Kašák a Pohunek, 2003).

### **4.2 Nefarmakologická léčba**

Nejdůležitější součástí léčby pacienta s astmatem je především jeho edukace, jak už ohledně aplikace léčiv, tak je také důležité porozumění samotné nemoci a edukace o správném životním stylu (Špičák, 2011). Jedna z velmi přínosných terapií nefarmakologické léčby je klimatoterapie (Klíma, 2016). Další možností je také fyzioterapie, konkrétně využití respirační fyzioterapie, u které je důležité začít ji co nejdříve (Smolíková a Máček, 2010).

#### **4.2.1 Klimatoterapie**

Klimatoterapie je léčebná metoda, která využívá příznivé účinky klimatických faktorů, jako je podnebí, nadmořská výška a ionizace ovzduší, na lidský organismus, který na ně reaguje pozitivně. Tato terapie zahrnuje využití přínosů plyných částic a aerosolů pro sliznici dýchacích cest. Existuje několik druhů klimatoterapie, z nichž každý má charakteristické vlastnosti. Talasoterapie využívá příznivých podmínek mořského klimatu. Speleoterapie, známá též jako léčba v jeskyních, využívá specifických podmínek jeskynního prostředí. Aeroterapie spočívá v pobytu na čerstvém vzduchu a helioterapie využívá účinky slunečního záření. Místa vhodná pro klimatoterapii jsou obvykle charakterizována minimálním výskytem alergenů, čistým ovzduším, stabilními teplotami a dostatkem slunečního záření. K dosažení terapeutických účinků je však třeba absolvovat tuto terapii minimálně po dobu 4 týdnů (Navrátil a kol., 2019).

#### **4.2.2 Respirační fyzioterapie**

Cílem respirační fyzioterapie je úprava postury a to všem složek od pánve k hlavě. Také zahrnuje úpravu dechových vzorů a snížení množství bronchiálního sekretu, a to se provádí z důvodu prevence plicních infekcí. Fyzioterapeut má zde za cíl, dosáhnout nejefektivnější plicní ventilace u které je důležité snížení dechové frekvence, ale bez zvýšení

objemu vzduchu při nádechu a výdechu, to naopak vyvolá stažení průdušek (Smolíková a Máček, 2010).

V respirační fyzioterapii se klade důraz také na relaxační cvičení, které je u astmatiků velkým přínosem, dochází tak k uvolnění svalů, které bývají během výdechu přetěžovány. Vhodnou volbou u dětských astmatiků je dechová gymnastika, pokud je naším cílem ovlivnit špatné postavení hrudníku a zároveň posílit svaly, které toto postavení podporují. V jiných případech tato volba není vhodná, jelikož síla svalů získaná při astmatických záchvatech je větší. Dochází tomu v době, kdy je snahou vytlačit vzduch zúženými průduškami. Naopak volba posilování zdatnosti pacienta, je přínosná pro celkovou terapii a zvyšování odolnosti na tělesnou zátěž (Kolář a kol., 2010).

#### **4.2.3 Pohybová aktivita a astma**

Pohybová aktivita u pacientů astmatem je velmi důležitá, i když se často setkáváme právě s jejím omezením z důvodu obav zhoršení projevů astmatu. Pohyb by měl být součástí léčby každého s astmatem. Dochází tak ke zlepšení dýchacího systému, ale také oběhového. Mimo jiné zlepšuje psychický stav pacienta. U dětských pacientů je pohyb především důležitý, bez něj může dítě pociťovat omezení a vyřazení z kolektivu. Důležité je výběr vhodného sportu, a to také podle kvality prostředí v kterém se sport odehrává. Mezi vhodné sporty zařazujeme například plavání, cyklistika, a turistika. Naopak nevhodné aktivity jsou ty, během kterých je omezeno či sníženo dýchání a aktivity kde dochází k zvýšení intenzity zátěže organismu, kterého není schopen (Beránková, 2012).

## 5 ALTERNATIVNÍ METODY

### 5.1 Papworthova metoda

Integrovaná dechová a relaxační technika známá jako Papworthova metoda byla implementována fyzioterapeuty od 60. let 20. století u pacientů s astmatem a dysfunkčním dýcháním. Tato metoda se zaměřuje zejména na problémy dysfunkčního dýchání včetně hyperventilace, které se často vyskytují u astmatiků. Předpokládá se, že Papworthova metoda vede ke snížení příznaků astmatu, úzkosti a příznaků vyplývajících z hypokapnie (Holloway, 2007).

### 5.2 Pranayama

Pranayama je sanskrtské slovo tvořené spojením dvou slov, jmenovitě „prána“, což znamená dech života a „ayama“, což znamená kontrolu. Jedná se o jógové umění dýchání, které se skládá ze záměrných modifikací dechového procesu, jako je rychlé brániční dýchání, pomalé/hluboké dýchání, střídavé dýchání nosními dírkami a zadržování dechu, které se obvykle provádějí v sedě. Pranayama prokázala řadu příznivých zdravotních účinků, včetně úlevy od stresu, příznivého kardiovaskulárního účinku, zlepšení respiračních funkcí a zlepšení kognice. V současnosti však neexistují žádné systematické přehledy hodnotící příznivé zdravotní účinky samotné Pranayamy v praxi (Jayawardena, 2020).

### 5.3 Metoda Buteyko

Buteyko pojmenoval mnoho dysfunkčních dýchacích návyků, jako je dýchání ústy, horní hrudní dýchání a označil je za hlavní příčiny chronické hyperventilace. Zavedl tak dechová cvičení založená na zadržování dechu a kontrole dechu, aby navedla pacienty zpět k normálnímu nosnímu typu a bráničnímu typu dýchání. Tato dechová cvičení měla za cíl snížení dýchacích objemů a obnovení metabolické rovnováhy (Rosalba, 2008). Metoda je vhodná pro všechny, kteří mají dechové problémy, astma, alergie, dušnost, problémy se spánkem atd. Současná situace je taková, že mnoho lidí dýchá až příliš, což způsobuje změnu přirozené hladiny plynů v krvi, snižuje to tak dodávku kyslíku do orgánů a tkání a následné zúžení hladkých svalů obklopujících krevní cévy a dýchací cesty (Václavek a Macháčková, 2023). Hlavní součástí metody Buteyko je tedy dechová terapie. Dýchací složka má za cíl snížit hyperventilaci prostřednictvím období kontrolovaného omezení dýchání, známých jako „pomalé dýchání“ a „redukované dýchání“, v kombinaci s obdobími zadržování dechu, známými jako „kontrolní pauzy“ a „prodloužené pauzy“. Tyto techniky jsou velmi podobné

těm, které rutinně používají respirační fyzioterapeuti u pacientů s příznaky hyperventilace (Bruton, 2005). Buteyko metoda je postavena na myšlence, že při nedostatku oxidu uhličitém dochází ke vzniku mnoha chronických onemocnění (Rosalba, 2013).

### **5.3.1 Vliv na astma bronchiale**

Buteyko metoda se doporučuje jako nefarmakologická léčba pro osoby s astmatem (Mendoca, 2021). Jedním z hlavních kroků k redukovánému dýchání je přechod z dýchání ústy na dýchání nosem. Dýchání nosem nám zajišťuje, že vdechovaný vzduch bude teplý, očištěný a vlhký, a proto může být přínosem pro pacienty s astmatem. Dýchání nosem se využívá také v některých doplňkových přístupech k léčbě astmatu a je podporována právě v technice Buteyko pomocí lepení úst během spánku (Cooper a Harrison, 2009).

### **5.3.2 Funkční dýchání**

Zásadou funkčního dýchání je dýchat nosem, bráničně, pravidelně, mírně a nízko rychlostně. Jde o proces, během kterého se nadechneme nosem, aniž by nádech šel slyšet až ke spodní části plic a klidný výdech. Brániční typ dýchání je pro nás naprosto přirozený, nejefektivnější a nejzdravější, zejména pro děti, kteří tak dýchají automaticky. Pokud jsme vystaveni nadměrnému stresu a nedostatku pohybové aktivity, tak se tento přirozený typ dýchání stane nefunkčním. Způsobuje to snížení aktivity dolní části plic a dýchání se stává povrchové, které provádí pouze horní část plic. Oblast břicha a břišní dutina je neaktivována, a to negativně působí na fyziologické fungování orgánů v břišní dutině, imunitního systému a metabolismu. Z tohoto důvodu je důležité věnovat pozornost na vlastní dech (Václavek a Macháčková, 2023).

### **5.3.3 Projevy dysfunkčního dýchání**

Mezi projevy dysfunkčního dýchání, kterých si můžeme sami na sobě povšimnout se řadí zejména dýchání ústy, viditelné pohyby hrudníku při dýchání, sípání, slyšitelné dýchání, odkašlávání, hluboké nádechy při zívání a před mluvením a zadýchávání například při chůzi do schodů (Václavek a Macháčková, 2023).

### **5.3.4 Cvičení dle Buteyka**

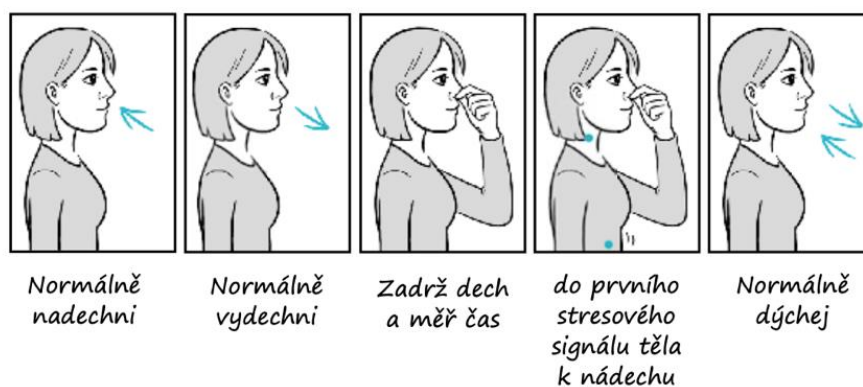
Buteyko cvičení je vytvořeno tak, aby upravovalo dýchání a odstranilo chronickou hyperventilaci. Dech by měl mít několik charakteristických znaků a to, aby byl tichý, jemný, klidný a pravidelný. Během cvičení by měl cvičící cítit tzv. „hlad“ po nadechnutí. Tento pocit navýšené potřeby vzduchu způsobuje CO<sub>2</sub> v naší krvi. Dýchací soustava odpovídá na zvýšení CO<sub>2</sub> a podněcuje tak dýchání a pokouší se o udržení hladiny CO<sub>2</sub> co nejnižší. Jedná se vlastně pouze o tzv. bariéru v našem mozku, která lze překonat po přibližně 9-12 minutách

pocit'ování potřeby se nadechnout a dýchací systém tak dokáže změnit své fungování na fyziologické hodnoty. Toto je možné si ověřit pomocí kontrolní pauzy, kterou když provedeme několik minut po cvičení trvající 15–20 min, výsledkem bude změna délky kontrolní pauzy. Pokud pocít'ujeme během cvičení zmíněný pocit „hladu“ po vzduchu, je to způsobeno tím, že dýcháme méně, než jsme zvyklí (McKeown, 2012). Měření KP se provádí u dětí starších jedenácti let, u mladších dětí se volí cvičení zádrže dechu v podobě zábavné formy a sledují se možná zlepšení klinických příznaků. (Václavek a Macháčková, 2023)

### 5.3.5 Kontrolní pauza

Velikost hypokapnie (pokles koncentrace oxidu uhličitého v krvi) lze přibližně zjistit pomocí kontrolní pauzy. Buteyko se domníval, že doba kontrolní pauzy úzce souvisí s hladinou oxidu uhličitého alveolárním a atriálním řečišti. Člověk bez patologie dýchací soustavy by měl mít delší dobu kontrolní pauzy než jedinec s chronickou hyperventilací a astmatem (Vagedas a Kuderer, 2024). Tento test slouží k posouzení efektivity našeho dýchání, a to o přenosu kyslíku z krevního řečiště do buněk a opačně. Měření KP se doporučuje provádět v narovnaném sedu, nejlépe ráno po probuzení. Vycházíme zde z normálního klidového dýchání. Provedeme jemný přirozený nádech nosem a také klidně nosem vydechneme. Po výdechu si zadržíme rukou nos zapneme stopky. Stopky vypneme ve chvíli, kdy poprvé ucítíme potřebu se nadechnout. Tento pocit se projeví kopnutím bránice, jejím pohybem či polknutím. Jde nám tedy o zadržení dechu do prvního cítění potřeby se nadechnout, neprovádíme maximálně možnou zádrž. Výslednou hodnotu si zapíšeme. Mezi měřeními probíhají pauzy, během kterých stále dýcháme klidně nosem, je to přibližně dva až tři nádechy a výdechy. Následně měření provedeme znovu i s pauzou a poté naposledy. Měření tak provedeme třikrát (Václavek a Macháčková, 2023).

Obrázek 4 postup měření KP



Zdroj: (Václavek a Macháčková, 2023, str. 68)



### **5.3.6 Hodnoty KP**

Výsledné naměřené hodnoty kontrolní pauzy by neměly mít mezi sebou rozdíl větší než 2-3 sekundy. Hodnoty sečteme a následně vydělíme třemi, a tak nám vyjde hodnota naší KP. Toto měření provádíme nejlépe jednou týdně a pokaždé stejně. Pokud si měřením KP jsme natolik jisti, můžeme jej provádět pouze jednou. Dysfunkční dechový vzorec nastává ve chvíli, kdy KP je pod 25 s, nad tuto hodnotu je naše dýchání funkční (Václavek a Macháčková, 2023).

# PRAKTICKÁ ČÁST

## 6 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

### 6.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem této práce bylo zjištění využití metody Buteyko u dětských pacientů s astmatem.

### 6.2 Úkoly práce

Splnění hlavního cíle této kvalifikační práce, bylo nepostradatelné

1. Stanovení kritérií pro výběr respondentů
2. Výběr respondentů na základě předem stanovených kritérií
3. Zajištění prostoru pro uskutečnění praktického cvičení a sběr dat
4. Výběr podepsaných informovaných souhlasů od zákonných zástupců nezletilých
5. Odebrání anamnéz od jednotlivých respondentů
6. Sestavení metodiky pro tuto kvalifikační práci
7. Vyhodnotit výsledky cvičení sledovaného souboru

## **7 VÝZKUMNÉ OTÁZKY**

V této kvalifikační práci byly stanoveny následující výzkumné otázky

1. Jaké jsou změny klinických příznaků u respondentů s onemocněním astma bronchiale po ukončení třítýdenního cvičení dle metody Buteyko?
2. U kolika vybraných respondentů se projevilo zlepšení výsledků cvičení po absolvování třítýdenního cvičení dle Buteyka?
3. Jakým způsobem je možné aplikovat metodu Buteyko u dětí ve věku 5-6 let?

## **8 CHARAKTERISTIKA SLEDOVANÉHO SOUBORU**

Sledovaný soubor tvořila skupina pěti dětí ve věku 5-6 let, diagnostikovaným astmatma bronchiale, s rozmanitými klinickými příznaky a průběhem onemocnění. Respondenti byli vybráni z Dětské léčebny Olivovna v Říčanech na základě předem stanovených kritérií a zájmu jejich rodičů. Účast respondentů byla zajištěna prostřednictvím informovaného souhlasu podepsaného zákonnými zástupci. Během období tří týdnů, kdy probíhalo praktické cvičení dle metody Buteyko a sbírání dat, se rodiče s dětmi nacházeli na léčebném pobytu v Olivovně. Děti však nepraktikovaly pouze cvičení Buteyko, ale také plnily cvičební plány stanovené léčebnou. Vzhledem k častým nemocem v této věkové skupině se některé děti kvůli své neúčasti cvičení neplnily. Každý z respondentů během průběhu studie užíval léčiva pro astma bronchiale.

## 9 METODIKA PRÁCE

Pro praktickou část jsem si zvolila metodu kvalitativního výzkumu. Na základě této volby jsem měla možnost získat podrobnější informace o vybraném sledovaném souboru. Respondenti pro praktickou část mi byli vybráni na základě předem stanovených kritérií (viz. metodika práce). Kritéria zahrnovala nutnost diagnostikovaného astma bronchiale, věk respondenta v rozmezí 5-6 let, a zájem zákonných zástupců respondentů se aktivně zúčastnit cvičení dle metody Buteyko. Dětské pacienty jsem měla možnost zkoumat v prostorách Dětské léčebny Olivovna v Říčanech, kde byli na třítydenním léčebném pobytu a kde mi na základě zmíněných kritérií respondenty zajistili. Před setkáním s vybranou skupinou respondentů, jsem provedla edukaci dvou fyzioterapeutů, kteří toto cvičení praktikovali po dobu tří týdnů a zajistila souhlas s prováděním praktické části této kvalifikační práce v prostorách Olivovny (viz příloha A). Na prvním setkání s rodiči a dětmi dne 27.11. 2023, proběhlo seznámení samotnou metodou Buteyko. Následně jsem od zákonných zástupců vybrala podepsané informované souhlasy (viz. příloha B) a odebrala anamnézy. Během prvního setkání jsem metodu Buteyko rodičům představila a provedla edukaci o praktickém cvičení dle této metody, které měli následující tři týdny s dětmi provádět. Pro praktické cvičení jsem zvolila možnost výběru z dvou variant provedení cvičení zaměřené na zádrž dechu (viz. příloha D). První varianta spočívala v „lovení perel“ a druhá varianta byla „říkanka“. Samotné cviky jsou popsány v následující podkapitole praktické cvičení metody Buteyko. Rodiče si s dětmi vyzkoušeli obě varianty a cvik si vybrali dle preference. Na počátku pobytu bylo provedeno spirometrické vyšetření a taktéž po mé žádosti také po ukončení pobytu. Výsledky spirometrického měření mi poskytl lékař této léčebny MUDr. Petr Košťátko. Výsledky spirometrických vyšetření jsou v anonizované formě v anamnéze u každého respondenta, originální výsledky jsou uschované u autora práce. Cvičení se uskutečňovalo každý den po dobu tří týdnů. Osobně jsem se na cvičení podílela jedenkrát do týdne a kontrolovala průběh cvičení. Rodiče dětí zaznamenávali výsledky z cvičení do záznamových archů (viz příloha C), které jsem jim poskytla na prvním setkání. Součástí záznamového archu byl prostor pro poznámky, do kterých rodiče měli zaznamenávat onemocnění dětí, zlepšení či zhoršení klinických příznaků a jejich možnou neúčast na cvičení. Po ukončení pobytu jsem od rodičů záznamové archy vybrala a individuálně zjišťovala subjektivní pocity ze cvičení dle této metody. Vyhodnocení výsledků cvičení je na základě posouzení postupném zlepšování hodnot cvičení a vypočítáním aritmetického

průměru z tří opakování se zaokrouhlením. Klinické příznaky jsem vyhodnotila za pomoci subjektivního záznamu rodičů v záznamovém archu jednotlivých respondentů.

## 9.1 PRAKTICKÉ CVIČENÍ METODY BUTEYKO

Během praktického cvičení byly zvoleny dva následující cviky, které si rodiče s dětmi vybrali dle preference. Cvičení se uskutečňovalo jedenkrát denně po třech opakováních s edukovanými fyzioterapeuty po dobu tří týdnů, a to dohromady ve skupině s ostatními dětmi a rodiči, kteří prováděli cvičení dle metody Buteyko. Cvičení je zaměřeno na zlepšení stereotypu dýchání a naučení dítěte dýchat pouze nosem.

**1. Lovci perel:** u tohoto cviku si hrajeme na lovce perel a potápíme se pro perly, provedeme běžný (nikoli hluboký) nádech, výdech, chytit nos a zádrž, po dobu, kdy dítě vytahuje z krabičky kamínky. Kamínky pokládá na předem určené místo a cílem je „vylovit“ co nejvíce perel po dobu, kdy je zádrž dechu. Až se bude chtít dítě nadechnout, pustí prsty z nosu a provede nádech nosem, pusa je zavřená – klidně se lze domluvit, že během lovu perel se pusa přelepí páskou. Nosem se prodýcháte 10-15 sekund, nádech, výdech, chytit nos a celé opakujete 2–3krát.

**2. Říkanka:** dítě se pohodlně usadí a provede běžný (nikoli hluboký) nádech, výdech, chytí nos mezi prsty a bude kývat hlavou dopředu a dozadu. Rodič říká pomalu říkanku, tak aby každé řečené slovo bylo na dvě doby. „Zlatá brána otevřená, zlatým klíčem odemčená, kdo do ní vejde, tomu hlava sejde. Ať je to ten nebo ten, praštíme ho koštětem.“ a dítě do rytmu říkanky kývá hlavou. Cílem je vydržet, co nejdéle. Když se dítě potřebuje nadechnout, zastaví kývání, sundá prsty z nosu a nadechne nosem (nikdy ústy), pak v klidu prodýchá nosem, opakuje se 2-3 krát.

U volby prvního cvičení se připravila krabička s kamínky. Dítě sedělo a na pravé straně mělo krabičku plnou kamínků a na levé straně krabičku prázdnou. Úkolem bylo přendávat během zádrže dechu kamínky z jedné krabičky do druhé a tak bylo možné sledovat zlepšení či zhoršení doby zádrže. Lze aplikovat pouze samotnou zádrž dechu a čas zaznamenávat stopkami, ale u dětí je potřeba, je během cvičení zabavit. Počet přendávaných kamínků se zaznamenával do předem rozdaných záznamových archů. Při volbě druhého cvičení děti během zádrže dechu kývaly hlavou dopředu a dozadu. V tomto případě rodič říkal předem zadanou říkanku a ve chvíli kdy se dítě potřebovalo nadechnout, rodič zastavil a slovo, které bylo řečeno poslední se zaznamenalo do záznamové tabulky.

## 10 ANAMNÉZY

Odběr anamnézy pro diagnostiku a další postupy u onemocnění astma bronchiale je stále velmi nezbytné, a to zejména kvůli variabilitě a individualitě klinických příznaků. Dále je důležité zjištění alergické senzibilace, alergických onemocnění či jiných onemocnění.

### 10.1 Pacient č.1

Pohlaví: žena

Věk: 5 let

Hmotnost 24,3 kg, výška 119 cm

**Nynější onemocnění:** astma bronchiale, recidivující respirační infekce HCD. Dechové obtíže při zátěži (kašel, dušnost, pískoty). Bez alergií a obtíží ve vazbě na prostředí (vlhkost, plíseň, zvířata, přechody z teplého a chladného prostředí). Pacientka bývá velmi často nemocná. Během spánku dýchá ústy a dochází tak ke chrápání. Pravidelně dochází na kontroly do ordinace alergologie/imunologie.

**Osobní anamnéza:** prodělala běžné dětské nemoci. Žádné operace, hospitalizace ani úrazy.

**Rodinná anamnéza:** bezvýznamné pro toto onemocnění. V rodinné anamnéze se nenachází žádné genetické predispozice pro astma bronchiale.

**Alergologická anamnéza:** X

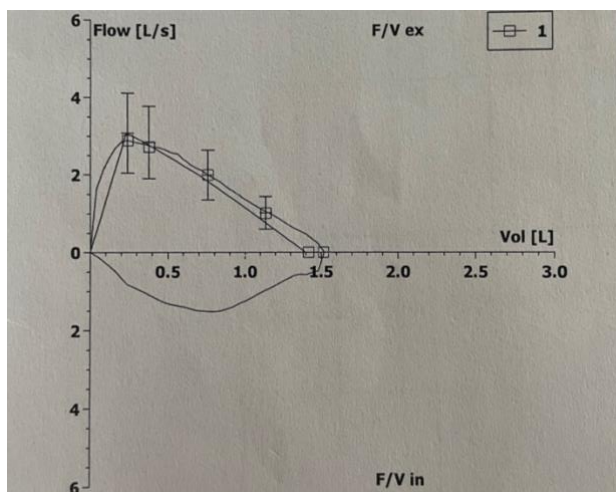
**Farmakologická anamnéza:** trvalá medikace Flixotide, Montelar, Imunor, při obtížích užívá úlevová Th SABA.

**Sociální anamnéza:** rodina je úplná, bydlí v rodinném domě. Členové rodiny nekuřáci. Navštěvuje mateřskou školu.

## Vstupní spirometrické vyšetření

Vstupní spirometrické vyšetření ukázalo, že hodnoty FVC a FEV 1 jsou v normě. F-V křivka (průtok-objem křivka) neprokázala přítomnost obstrukce.

Obrázek 5 Vstupní F-V křivka



Zdroj: vlastní

Obrázek 6 Vstupní spirometrické hodnoty

VC IN	1.49	1.50	100.5
VC EX	1.49	1.52	101.4
VC MAX	1.49	1.52	101.4
FVC	1.40	1.52	108.5
FEV 1	1.21	1.42	116.8
FEV1%F	85.68	93.56	109.2
FEV1%M	85.72	93.56	109.1
PEF	3.08	2.89	93.8
MEF 75	2.85	2.73	95.9
MEF 50	2.00	2.01	100.1
MEF 25	1.02	1.01	99.3
MMEF	1.70	1.71	100.7
AEX		2.65	

Zdroj: vlastní

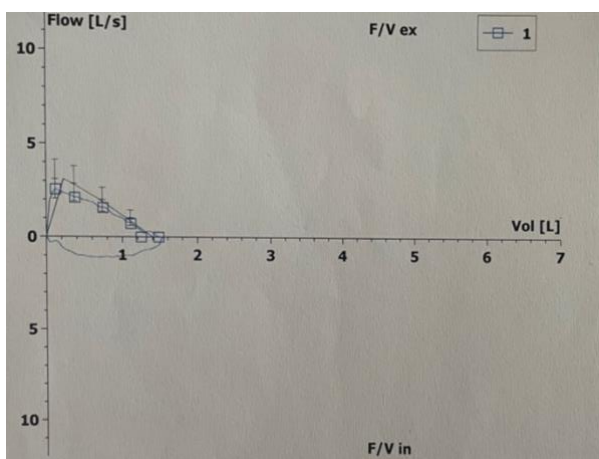
*Poznámka: VC MAX – maximální objem vzduchu, který lze po maximálním nádechu vydechnout VC EX nebo po maximálním výdechu nadechnout VC IN, FVC – usilovná vitální kapacita, FEV 1 – záznam vitální kapacity vydechnuté v první sekundě, PEF – záznam maximálního výdechového proudu, MEF – maximální výdechové průtoky /rychlosti/ na různých úrovních FVC (75,50,25) %, AEX – plocha pod výdechovou částí křivky průtok-objem.*



## Výstupní spirometrické vyšetření

Výstupní spirometrické vyšetření ukázalo spirometrické hodnoty FVC a FEV 1 v normě.

Obrázek 8 výstupní F-V křivka



Zdroj: vlastní

Obrázek 7 výstupní spirometrické hodnoty

VC IN	1.49	1.51	101.1
VC EX	1.49	1.47	98.7
VC MAX	1.49	1.51	101.1
FVC	1.40	1.47	105.5
FEV 1	1.21	1.24	102.3
FEV1%F	85.68	84.21	98.3
FEV1%M	85.72	82.20	95.9
PEF	3.08	2.55	82.8
MEF 75	2.85	2.12	74.4
MEF 50	2.00	1.59	79.1
MEF 25	1.02	0.73	71.7
MMEF	1.70	1.33	78.2
AEX		2.05	

Zdroj: vlastní

## 10.2 Pacient č. 2

Pohlaví: muž

Věk: 6let

Hmotnost 21,8 kg, výška 112,5 cm

**Nynější onemocnění:** astma bronchiale, opakované respirační infekce, opakované bronchitidy, dlouhodobé kašle a laryngitis. Jsou přítomny dechové obtíže během zátěže (kašel, dušnost, pískoty). Vyskytující se obtíže v pylové sezóně a ve vazbě na prostředí (vlhko, plíseň, zvíře, přechody z teplého a chladného prostředí). Matka zmínila přítomnost chrápání při rýmě a přerušované dýchání 1 - 2x za noc.

**Osobní anamnéza:** prodělal běžné dětské nemoci. Kolem 2 roku se vyskytl atopický exém, současně bez patologického nálezu. Respondent nebyl na žádné operaci, žádná hospitalizace a úrazy. Navštěvuje alergologickou ambulanci. Zvýšená nemocnost, časté infekce HCD konkrétně laryngitidy, bronchitidy s obstrukční složkou, chronická rýma a kašel.

**Rodinná anamnéza:** matka a otec nekuřáci. Respondent má sourozence, který je alergik a má sníženou imunitu.

**Alergologická anamnéza:** žádné inhalační alergeny

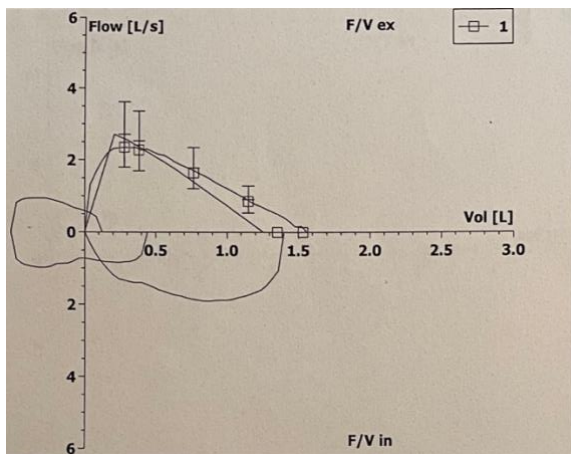
**Farmakologická anamnéza:** neužívá žádnou trvalou medikaci

**Sociální anamnéza:** rodina je úplná a bydlí v bytě. Nevlastní žádné zvíře. Navštěvuje mateřskou školu.

## Vstupní spirometrické vyšetření

Vstupní spirometrické vyšetření ukázalo, že hodnoty spirometrického vyšetření byla v normě. F-V křivka (průtok-objem křivka) neprokázala přítomnost obstrukce.

Obrázek 10 vstupní F-V křivka



Zdroj: vlastní

Obrázek 9 vstupní spirometrické hodnoty

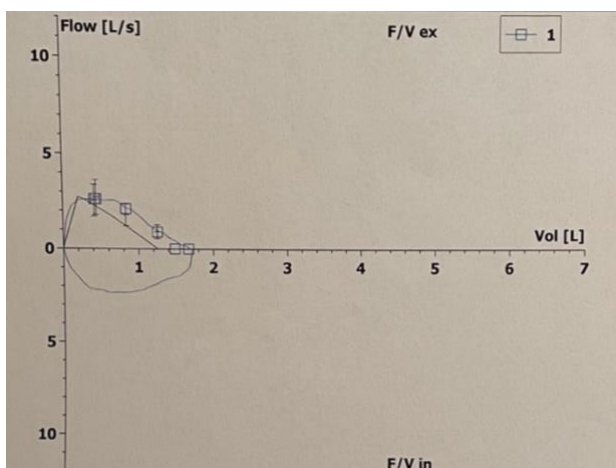
VC IN	1.33	1.38	103.7
VC EX	1.33	1.53	114.9
VC MAX	1.33	1.53	114.9
FVC	1.25	1.53	122.2
FEV 1	1.07	1.35	127.0
FEV1%F	85.95	88.29	102.7
FEV1%M	85.99	88.29	102.7
PEF	2.70	2.34	86.7
MEF 75	2.52	2.27	89.9
MEF 50	1.77	1.63	92.1
MEF 25	0.90	0.85	94.0
MMEF	1.49	1.49	100.0
AEX		2.23	

Zdroj: vlastní

## Výstupní spirometrické vyšetření:

Výstupní spirometrické vyšetření ukázalo normu spirometrických hodnot.

Obrázek 11 výstupní F-V křivka



Obrázek 12 výstupní spirometrické hodnoty

VC IN	1.33	1.72	128.6
VC EX	1.33	1.66	124.7
VC MAX	1.33	1.72	128.6
FVC	1.25	1.66	132.6
FEV 1	1.07	1.48	138.8
FEV1%F	85.95	88.86	103.4
FEV1%M	85.99	86.16	100.2
PEF	2.70	2.60	96.2
MEF 75	2.52	2.60	103.1
MEF 50	1.77	2.11	119.0
MEF 25	0.90	0.89	98.8
MMEF	1.49	1.68	112.4
AEX		2.82	

Zdroj: vlastní

Zdroj: vlastní

### 10.3 Pacient č. 3

Pohlaví: muž

Věk: 6let

Hmotnost 26,6kg, výška 126 cm

**Nynější onemocnění:** astma bronchiale, opakované bronchitidy. Dechové obtíže při zátěži (kašel, dušnost, pískoty). Léto 2023 poprvé se vyskytly potíže během pylové sezóny ve formě rýmy. Žádné obtíže ve vazbě na prostředí (vlhkost, plísně, zvíře, přechody z teplého a chladného prostředí).

**Osobní anamnéza:** prodělal běžné dětské nemoci. Navštěvuje alergologicko-imunologickou ordinaci. Žádné úrazy a operace, jedenkrát hospitalizován kvůli bolestem břicha nejasné etiologie, byl přes noc sledován.

**Rodinná anamnéza:** oba rodiče nekuřáci. Matka měla opakované bronchitidy, přítomnost alergií na roztoče a plísně.

**Alergologická anamnéza:** alergie na ústřice a je zde přítomnost inhalačních alergenů: bojíněk, bříza, jarní a letní pyly, plísně

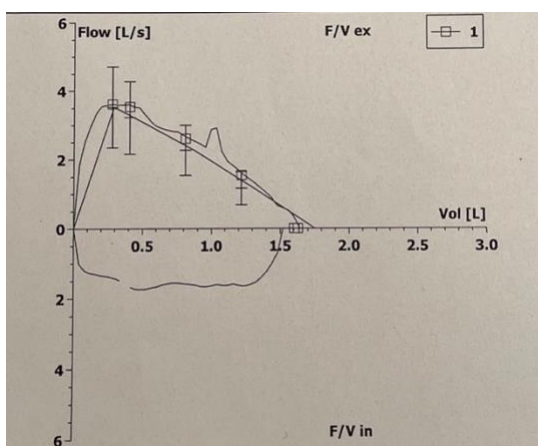
**Farmakologická anamnéza:** Imunor, Vironal, vit. D, Lactobacillus, úlevová Th SABA

**Sociální anamnéza:** rodina úplná, bydlí v bytě. Vlastní papouška a dochází do mateřské školy (odklad).

## Vstupní spirometrické vyšetření

Vstupní spirometrické vyšetření ukázalo, že hodnoty spirometrického vyšetření byla v normě. F-V křivka (průtok-objem křivka) neprokázala přítomnost obstrukce.

Obrázek 13 vstupní F-V křivka



Zdroj: vlastní

Obrázek 14 vstupní spirometrické hodnoty

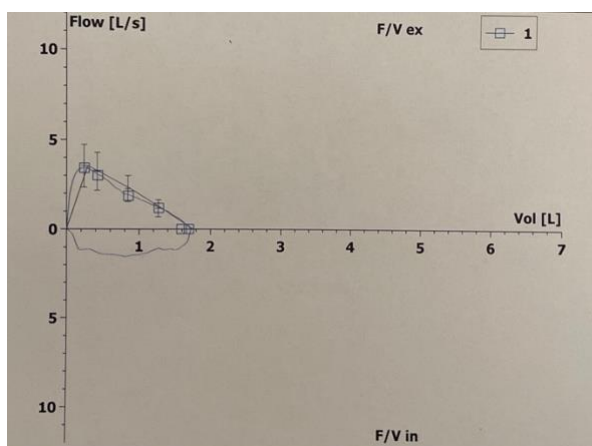
VC IN	1.83	1.52	82.9
VC EX	1.83	1.63	89.1
VC MAX	1.83	1.63	89.1
FVC	1.75	1.63	93.0
FEV 1	1.48	1.60	108.5
FEV1%F	85.39	98.32	115.1
FEV1%M	85.43	98.32	115.1
PEF	3.53	3.61	102.4
MEF 75	3.22	3.53	109.7
MEF 50	2.27	2.61	114.9
MEF 25	1.16	1.54	133.0
MMEF	1.95	2.52	129.2
AEX		3.82	

Zdroj: vlastní

## Výstupní spirometrické vyšetření

Dle výstupního spirometrického vyšetření byly hodnoty v normě.

Obrázek 15 výstupní F-V křivka



Obrázek 16 výstupní spirometrické hodnoty

VC IN	1.83	1.69	92.6
VC EX	1.83	1.69	92.3
VC MAX	1.83	1.69	92.6
FVC	1.75	1.69	96.4
FEV 1	1.48	1.58	107.4
FEV1%F	85.39	93.87	109.9
FEV1%M	85.43	93.59	109.6
PEF	3.53	3.44	97.5
MEF 75	3.22	3.02	93.7
MEF 50	2.27	1.87	82.5
MEF 25	1.16	1.20	103.6
MMEF	1.95	1.83	93.9
AEX		3.27	

Zdroj: vlastní

Zdroj: vlastní

#### 10.4 Pacient č. 4

Pohlaví: muž

Věk: 6let

Hmotnost 26,6 kg, výška 126 cm

**Nynější onemocnění:** astma bronchiale, st. p. akutní pneumonii s pneumotoraxem, malacie hlavního bronchu vlevo + vpravo atopický bronchiální rudiment – horní plicní lalok. Přítomnost dechových obtíží během zátěže (kašel, dušnost, pískoty). Nepřítomnost potíží v pylové sezóně a obtíží ve vazbě na prostředí.

**Osobní anamnéza:** Prodělal běžné dětské nemoci, trpí atopickým exémem. Navštěvuje ordinaci alergologie, pneumologie a dermatologii. Žádné úrazy, operace v roce 2022 a následná hospitalizace po odstranění nosních mandlí. Časté nemoci a neustálá sekrece z HCD a infekce, po odstranění nosních mandlí došlo ke zlepšení. Není přítomna chronická rýma ani kašel.

**Rodinná anamnéza:** Matka alergie na pyly a příležitostně užívá e-cigarety. Otec alergie roztoči, králíci, kočky a příležitostně užívá e-cigarety.

**Alergologická anamnéza:** X

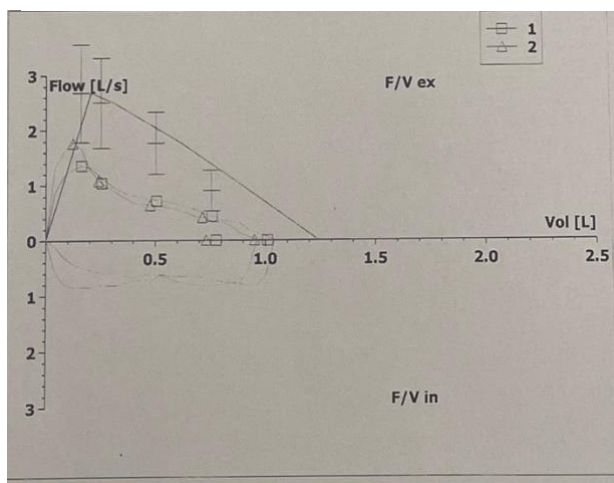
**Farmakologická anamnéza:** neužívá žádné léky, pouze pravidelná inhalace Vincentky

**Sociální anamnéza:** rodina úplná, bydlí v domě. Vlastní kachny a želvy. Navštěvuje mateřskou školu.

## Vstupní spirometrické vyšetření

Vstupní spirometrické vyšetření ukázalo mírné omezení výdechového průtoku a přítomnost obstrukce.

Obrázek 17 vstupní F-V křivka



Zdroj: vlastní

Obrázek 18 vstupní spirometrické hodnoty

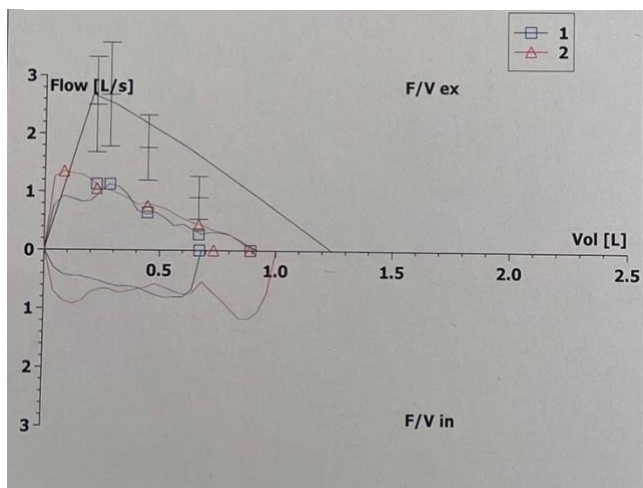
VC MAX	1.32	1.02	77.6
FVC	1.24	1.01	81.5
FEV 1	1.05	0.77	73.5
FEV1%F	85.97	76.68	89.2
PEF	2.68	1.35	50.4
MEF 75	2.50	1.04	41.5
MEF 50	1.76	0.71	40.5
MEF50%		70.51	
MEF 25	0.89	0.43	48.6
MMEF	1.47	0.68	46.2
AEX		0.71	
PIF		0.83	

Zdroj: vlastní

## Výstupní spirometrické vyšetření

Výstupní spirometrické měření ukázalo stálé mírné omezení výdechového průtoku s přítomností obstrukce.

Obrázek 19 výstupní F-V křivka



Obrázek 20 výstupní spirometrické hodnoty

VC MAX	1.32	0.90	68.2
FVC	1.24	0.89	71.9
FEV 1	1.05	0.67	63.7
FEV1%F	85.97	75.25	87.5
PEF	2.68	1.13	42.2
MEF 75	2.50	1.13	45.1
MEF 50	1.76	0.64	36.7
MEF50%		72.39	
MEF 25	0.89	0.27	30.2
MMEF	1.47	0.53	35.9
AEX		0.54	
PIF		0.81	

Zdroj: vlastní

Zdroj: vlastní

## 10.5 Pacient č. 5

Pohlaví: žena

Věk: 6 let

Hmotnost 49 kg, výška 122 cm

**Nynější onemocnění:** astma bronchiale, obezita 3. stupně. Přítomnost dechových obtíží během zátěže (kašel, dušnost, pískoty). Nejsou obtíže v pylové sezóně ani ve vazbě na prostředí. Matka zmiňuje chrápání a přerušované dýchání během spánku.

**Osobní anamnéza:** prodělala běžné dětské nemoci. Navštěvuje endokrinologii, nutriční a alergologickou ambulanci. Zvýšená nemocnost, časté infekce HCD (rýma, kašel). Úraz při pádu na kole s následnou komocí mozku, hospitalizace po pádu na kole. Operace odstranění nosních mandlí s následnou hospitalizací.

**Rodinná anamnéza:** Matka alergie na vosu, obezita. Otec v dětství atopický exém a recidivující bronchitidy. Bratr nadváha a recidivující respirační infekty.

**Alergologická anamnéza: X**

**Farmakologická anamnéza:** užívá Piramil a úlevová Th SABA

**Sociální anamnéza:** Rodina úplná, bydlí v rodinném domě. Rodiče jsou nekuřáci. Vlastní kočky, slepice a králíky. Respondentka navštěvuje mateřskou školu.

### Vstupní spirometrické vyšetření:

Špatná spolupráce, nehodnotitelné výsledky

### Výstupní spirometrické vyšetření:

Špatná spolupráce, nehodnotitelné výsledky



## VYHODNOCENÍ VÝSLEDKŮ

Respondent č. 1 má diagnostikované astma bronchiale, což je patrné z anamnestického sběru, který ukazuje na přítomnost klinických příznaků, zejména během zátěže, projevující se dušností. Respondent často trpí nemocemi, a dochází k opakovaným respiračním infekcím horních cest dýchacích. Nebyla zaznamenána souvislost mezi přítomností příznaků AB a alergiemi nebo prostředím. Spirometrické vyšetření neodhalilo žádnou obstrukci a hodnoty spirometrie byly v normě. Respondent se účastnil skupinového cvičení podle metody Buteyko po dobu 3 týdnů, během nichž byl zaznamenán pokrok cvičení devatenáctkrát. Zvoleným cvičením byla varianta nazývaná „lovci perel“. Z výsledků je patrné postupné zlepšování: první den byl průměrný počet přenesených kamínků 4, desátý den stoupl průměr na 6 kamínků a poslední den dosáhl průměrný počet 9 kamínků. U respondent č. 1 došlo k významnému zlepšení klinických příznaků, jako je sípání a dušnost, a rodič uvádí snížení chrápání během spánku. Další hodnocení rodičů bylo pozitivní ohledně vysvětlení a praktické demonstrace metody Buteyko, a vyjádřili přání nadále pokračovat v tomto cvičení.

*Tabulka 1 Záznam cvičení*

Respondent č. 1					
DATUM	Počet perel	1min pauza	Počet perel	1min pauza	Počet perel
27.11.2023	4		4		4
28.11.2023	5		5		5
29.11.2023	5		4		5
30.11.2023	5		5		5
01.12.2023	5		5		5
02.12.2023	4		6		6
03.12.2023	6		6		6
04.12.2023	6		6		6
05.12.2023	6		5		6
06.12.2023	7		7		6
07.12.2023	7		7		7
08.12.2023	7		7		7
09.12.2023	8		8		8
10.12.2023	8		8		6
11.12.2023	8		8		8
12.12.2023	8		8		10
13.12.2023	8		8		8
14.12.2023	7		8		8
15.12.2023	8		8		12

Zdroj: vlastní

Respondent č. 2 má diagnostikováno astmatem bronchiale. Anamnestický průzkum ukazuje na výskyt klinických příznaků, zejména dušnosti během fyzické zátěže. Klinické

příznaky se zvláště projevují během pylové sezóny a jsou spojeny s prostředím. Rodič sdělil časté chrápání během spánku a přerušované dýchání 1-2 krát za noc. Respondent často trpí nemocemi, včetně recidivujících infekcí dýchacích cest, bronchitid, laryngitid a dlouhodobého kašle. Spirometrické vyšetření neodhalilo žádné známky obstrukce a hodnoty spirometrie byly v normě. Respondent se měl účastnit skupinového cvičení podle metody Buteyko po dobu 3 týdnů, během kterých byl zaznamenán pokrok pouze dvakrát. Zvolenou variantou cvičení byla „lovci perel“. Z tabulky výsledků není možné jednoznačně vyvodit zlepšení, jelikož cvičení nebylo provedeno v dostatečném množství a klinické příznaky taktéž zlepšeny nebyly. Rodič v tabulce výsledků uvádí nemoc jako důvod nedostatečného dodržování cvičení.

*Tabulka 2 Záznam cvičení*

<b>Respondent č. 2</b>					
<b>DATUM</b>	<b>Počet perel</b>	<b>1min pauza</b>	<b>Počet perel</b>	<b>1min pauza</b>	<b>Počet perel</b>
<b>27.11.2023</b>	<b>5</b>				
<b>28.11.2023</b>	<b>5</b>				

Zdroj: vlastní

Respondent č. 3 má diagnostikované AB. Z odběru anamnézy je zřejmá přítomnost klinických příznaků AB během zátěže ve formě dušnosti. V roce 2023 se poprvé objevily potíže během pylové sezóny ve formě rýmy. Má také časté opakované bronchitidy. Spirometrické vyšetření při vstupu i výstupu neodhalilo přítomnost obstrukce a hodnoty spirometrie byly v normě. Respondent se účastnil skupinového cvičení podle metody Buteyko po dobu 3 týdnů, a to patnáctkrát byly zaznamenány výsledky. Původně byla zvolena varianta cvičení nazvaná „lovci perel“, avšak nakonec se ukázalo vhodnější volbou varianty „říkanka“. Z tabulky výsledků lze posoudit zlepšení, a to od osmého dne, kdy se u respondenta ustálila doba výdrže při slovech „ať je“. Zlepšení klinických příznaků, zejména dušnosti při zátěži, bylo podle rodičů patrné přibližně od dvanáctého dne cvičení. Subjektivní hodnocení rodičů vysvětlení a praktické demonstrace metody Buteyko bylo pozitivní, a proto chtějí nadále s tímto cvičením pokračovat.

Tabulka 3 záznam cvičení

<b>Respondent č. 3</b>			
<b>DATUM</b>	<b>Počet perel / Slovo říkanka</b>	<b>1min pauza</b>	<b>Počet perel/ Slovo říkanka</b>
27.11.2023	5		5
28.11.2023	5		5
29.11.2023	vejde		Odemčená
30.11.2023	otevřená		odemčená
01.12.2023	vejde		At' je
02.12.2023	zlatým		klíčem
03.12.2023	zlatým		zlatým
04.12.2023	klíčem		At' je
05.12.2023	vejde		At' je
06.12.2023	vejde		At' je
07.12.2023	odemčená		At' je
08.12.2023	vejde		zlatým
09.12.2023	kdo		At' je
10.12.2023	kdo		vejde
11.12.2023	klíčem		At' je
12.12.2023	klíčem		At' je
13.12.2023	kdo		zlatým

Zdroj: vlastní

Respondent č. 4 má diagnostikové AB. Z anamnézy vyplývá přítomnost klinických příznaků AB v podobě dušnosti během zátěže. Navíc prodělal akutní pneumonii s pneumotoraxem, s malacíí hlavního bronchu vlevo a atopickým bronchiálním rudimentem vpravo. Spirometrické vyšetření prokázalo mírné omezení výdechového průtoku a přítomnost obstrukce. Respondent se účastnil skupinového cvičení podle metody Buteyko po dobu 3 týdnů, během nichž byly zaznamenány výsledky třináctkrát. Zvolenou variantou cvičení byla „lovci perel“. Z výsledků je patrné zlepšení Z výsledků je patrné postupné zlepšování: první den byl průměrný počet přenesených kamínek 4, desátý den stoupl průměr na 6 kamínek a poslední den dosáhl průměrný počet kamínek znovu na 6. Klinické příznaky zůstaly beze změny. Rodiče respondenta č. 4 pozitivně zhodnotili vysvětlení a praktickou ukázkou metody Buteyko a chtějí pokračovat v praktikování tohoto cvičení delší dobu.

Tabulka 4 záznam cvičení

<b>Respondent č. 4</b>					
<b>DATUM</b>	<b>Počet perel</b>	<b>1min pauza</b>	<b>Počet perel</b>	<b>1min pauza</b>	<b>Počet perel</b>
29.11.2023	4		5		5
01.12.2023	5		4		5
03.12.2023	5		6		5
05.12.2023	5		5		4
07.12.2023	4		6		5
09.12.2023	5		5		6
10.12.2023	5		4		6
13.12.2023	6		5		6
16.12.2023	6		6		5
17.12.2023	6		7		7
18.12.2023	7		6		6
19.12.2023	6		5		7
20.12.2023	7		6		6

Zdroj: vlastní

Respondent č. 5 má diagnostikované AB a obezitu 3. stupně. Dle odběru anamnézy je patrná přítomnost klinických příznaků během zátěže ve formě dušnosti a pískotů. Bylo zmíněno časté chrápání během spánku a přerušované dýchání. U respondenta je zvýšena nemocnost, časté infekce HCD. Respondent docházel se svým rodičem na skupinové cvičení dle metody Buteyko po dobu 3 týdnů, ale došlo ke ztrátě záznamového archu. Dle slov rodiče respondenta nebylo možné cvičení provádět tak, jak bylo cvičení vysvětleno. Dítě nebylo klidné a cvičení jej nezaujalo. Ve ztraceném záznamovém archu byly výsledky orientační.

## DISKUZE

Metoda Buteyko nabízí dětským pacientům s astmatem efektivní doplňkovou léčbu k tradiční léčbě, zaměřuje se na zvýšení kontroly dýchání a snížení chronické hyperventilace. Dle McKeowna (2012) se nejedná o neřešitelnou záležitost, nadměrné dýchání je pouze zvykem. Část našeho mozku (centrální chemoreceptory), která kontroluje množství vzduchu, který dýcháme, si pouze navykla na to, že dýcháme přespříliš. Hyperventilace se tak stává zvykem, který ale bude přetrvávat i po odstranění její prvotní příčiny. Metoda Buteyko nás svým cvičením učí dýchat méně, abychom tento zvyk odstranili. Spojení chronické hyperventilace a astma brochiále u dětí vyvrací Beauvais a kol., (2023), která ve svých výsledcích studie sděluje, že příznaky a plicní funkce nejsou přítomností chronické hyperventilace ovlivněny. Naopak D'Alba a kol., (2015) ve své studii uvedli, že přítomnost astmatu má pravděpodobně vliv na vznik chronické hyperventilace. Léčba nadměrného dýchání je založena na respirační rehabilitaci, která se právě jako například Metoda Buteyko zaměřuje na abdomino-brániční dýchání, s nízkou frekvencí a nízkým dechovým objemem a je přísně nazo-nazální (Selleron a Chenivresse, 2023).

Vyhodnocení účinnosti metody Buteyko jsem zhodnotila především prostřednictvím klinických příznaků. První výzkumná otázka sleduje právě zmíněné klinické příznaky a jejich zlepšení po ukončení cvičení. U každého z pěti respondentů byla přítomnost dechových obtíží během zátěže ve formě dušnosti, sípání a pískotů, dále také častý výskyt nemocí a to především opakující se bronchitidy a infekce horních cest dýchacích. Bouso a kol., (2023) ve své studii zaměřenou na dušnost a hyperventilaci sdělují, že dušnost je častý, ale nespecifický příznak astmatu, který může souviset zejména s úzkostným a hyperventilačním syndromem, které jsou označeny za dvě časté komorbidity astmatu. Rodiče tří respondentů uvedli, časté dýchání ústy během spánku s následným chrápáním. U respondentů č. 2 a 5 se vyskytuje přerušované dýchání během spánku. Podle studie Qiao a Xiao (2015) je astma velmi často spánkovou apnoe a chrápáním doprovázeno. Tento stav se nazývá „obstrukční spánková apnoe“ a s astma bronchiále mají mnoho společných predisponujících a přitěžujících faktorů. Protože OSA vykazuje mnoho podobných rysů jako noční astma, někteří vědci je nazvali jako jediný syndrom „syndrom alternativního překrytí“. Dle této studie lze zlepšení těchto příznaků dosáhnout například dechovým cvičením a změnou životního stylu. Dva z pěti respondentů mají zhoršené klinické příznaky ve vazbě na pylovou sezónu.

První den setkání s respondenty, během kterého se prováděl odběr anamnéz se taktéž provedlo spirometrické vyšetření, které prokázalo přítomnost obstrukce pouze u respondenta č. 4. U respondentů č. 1, 2, 3 a 5 se neprokázala přítomnost obstrukce a hodnoty spirometrického měření byly v normě. Prokázání přítomnosti obstrukce je na základě výsledných hodnot spirometrického vyšetření, a to zejména hodnoty FEV1, která by se měla pohybovat kolem 80%, pokud jsou hodnoty FEV menší než 80% a poměr FEV1 a FVC menší než 70%, je tak zjevná přítomnost obstrukce. Výstupní spirometrické vyšetření neprokázalo žádné výrazné zlepšení těchto hodnot. Ze studie Turner a kol., (2011), která se sledovala vliv respiračního cvičení na AB vyplývá především zlepšení příznaků AB bez navýšení hodnot FEV1 a FVC, následně tento závěr odůvodnili nenavýšením těchto hodnot z důvodu krátkého období provádění cvičení. Naopak Wienera a kol., (1992), ve své studii sledovali vliv šestiměsíčního cvičení zaměřené na dechové cviky pro astmatiky, a prokázali zlepšení těchto spirometrických hodnot a to v průměru o 11% u FVC a 12% FEV1.

Po ukončení tří týdenního cvičení dle metody Buteyko došlo u respondenta č. 1 a 3 ke zlepšení klinických příznaků, zejména dušnosti a sípání během zátěže a u respondenta č. 1 navíc ke snížení chrápání během spánku. U respondenta č. 2 ke zlepšení klinických příznaků nedošlo, po dvou dnech cvičení respondent onemocněl a nadále cvičení nepodstupoval. Respondent č. 4 měl klinické příznaky beze změny. S respondentem č. 5 nebylo cvičení možné provádět, dle slov rodiče jej cvičení nebavilo a nebyl během cvičení v klidu, ale cvičení se nadále zúčastňovali. Prem a Sahoo (2013) ve své studii zaměřené na vliv cvičení bráničního dýchání na kvalitu života u lidí s astmatem uvedli, že dechová cvičení zlepšují kvalitu života a snižují výskyt příznaků AB. Zároveň zmínili vliv reedukace dýchání na astma prostřednictvím snížení hyperventilace

Bylo tedy patrné zlepšení klinických příznaků u dvou respondentů z pěti. Došlo ke zlepšení příznaků během zátěže a snížení četnosti chrápání během spánku respondenta č. 1. Výsledky změn příznaků nemohou být přisuzovány pouze cvičení dle Buteyka. Respondenti byli na léčebném pobytu v Olivovně, kde plnili denně stanovený léčebný plán. Zlepšení klinických příznaků u dětí s AB po absolvování třítydenního cvičení metody Buteyko potvrzuje také studie Mckeown a kol., (2017). Studie se zaměřovala na posouzení účinků Buteykovy metody jako doplňkové terapie u dětí s astmatem. V této studii bylo zjištěno zlepšení symptomů AB a snížení četnosti exacerbací.

Cvičení dle Buteyka mělo za cíl naučit dítě správně dýchat, jak již bylo zmíněno, naučit dýchat méně, nosem a bráničně. Druhá výzkumná otázka se zaměřuje na počet vybraných respondentů u kterých se projevilo zlepšení výsledků cvičení po absolvování třítydenního cvičení dle Buteyka. U respondenta č. 1 je patrné postupné zlepšování výsledků cvičení. První den byl průměrný počet přenesených kamínek 4, desátý den stoupl průměr na 6 kamínek a poslední den dosáhl průměrný počet 9 kamínek. Respondenta č. 2 nebylo možné vyhodnotit. Respondent č. 3 si zvolil variantu cvičení dle říkanky. Z tabulky výsledků lze posoudit zlepšení, a to od osmého dne, kdy se u respondenta ustálila doba výdrže při slovech „ať je“. Z výsledků respondenta č. 4 je patrné mírné zlepšení. První den byl průměrný počet přenesených kamínek 4, desátý den stoupl průměr na 6 kamínek a poslední den dosáhl průměrný počet kamínek znovu na 6. U respondenta č. 5 byly výsledky nemožné vyhodnotit, došlo ke ztrátě záznamového archu, v kterém byly výsledky ze cvičení orientační. Dle slov rodiče, dítě cvičení nezaujalo a nebavilo jej. Během pokusu o cvičení nebyl klidný a výsledky tak nebyly ve ztraceném archu přesné. Po diskuzi s rodičem respondenta nejde pouze o ojedinělý jev, neklidnost dítěte trvá již delší dobu, v tomto případě bych cvičení zvolila na základě zjištění zájmů dítěte, jaké aktivity jej baví a co má rád, a tak bych cvik vytvořila dítěti namíru.

Výsledkem cvičení je zlepšení u tří respondentů z pěti. Konečné výsledky nebyly nijak výrazné, dle McKeowna (2012) nelze praktikovat pouze cvičení, ale je nezbytné děti především naučit dýchat správně, a to zejména přechod z dýchání ústy na dýchání nosem, postupně snižovat intenzitu dýchání a naučit se dýchat bráničně z hrudního typu dýchání, které je u astmatiků typické. Z tohoto zjištění bych raději zvolila nejdříve provedení edukace správného stereotypu dýchání a věnovala bych více pozornosti samotnému stereotypu dýchání daných respondentů, než pouze aplikovala cvičení.

Třetí výzkumná otázka se zaměřuje na zjištění možné aplikace metody Buteyko u dětí ve věku 5-6 let. Metoda Buteyko je vhodná pro děti od 4let, ale v tak nízkém věku je především důležitá práce s rodičem, které s dítětem cvičení praktikuje. V první řadě je nezbytné rodiči metodu Buteyko představit, co má cvičení za cíl a jaké jsou její výhody a nevýhody. Výhodou cvičení podle McKeowna (2012) je zejména zlepšení zdravotního stavu, zvýšení soustředění a navýšení energie během dne. Možné a nejčastější efekty Buteyko cvičení jsou například snížení krevního tlaku, ulehčení kardiovaskulárnímu systému, úleva pacientům se záchvaty, úzkostmi a různými atakami a zlepšení projevů astmatu a různých respiračních obtíží. Jako nevýhodu této metody zmínil časovou náročnost,

Jelikož by se metoda měla praktikovat každý den. Cvičení je možné praktikovat neformálně, a to během jakékoliv aktivity, zatímco jedete v autě, sledujete TV anebo pouze na někoho čekáte, zaujměte správnou pozici a redukujte své dýchání.

V tomto věku se cvičení provádí zejména z důvodu zlepšování příznaků astma bronchiale a celkového zkvalitnění života. U cvičení s dětmi v takto nízkém věku je nezbytné volit cviky tak, aby pro dítě cvičení bylo zábavné a nebralo to jako povinnost. V této kvalifikační práci jsem zvolila cvičení lovení perel a říkanku. Jelikož je doménou cviků zádrž dechu, je tak nutné volit cvičení tak, aby si dítě zádrž dechu tolik neuvědomovalo a cvičení bralo jako hru. V první variantě cvičení si dítě hraje na lovce perel, zádrž dechu provádí ve smyslu potopení se do vody, kde perly loví. Čím déle je schopný zádrž provést, tím víc perel vyloví. Perly v praxi představovaly drobné bílé kamínky, které lze snadno sehnat. Zajímavé bylo sledovat, že pokud cvičení děti prováděly ve skupině, tak tam panovala jistá soutěživost a tak měly děti větší zájem o to, aby vylovily perel co nejvíce.

Druhá varianta cvičení byla v podobě říkanky. Rodič dítěti přeříkával pomalu říkanku, která zněla „Zlatá brána otevřená, zlatým klíčem odemčená, kdo do ní vejde, tomu hlava sejde. Ať je to ten nebo ten, praštíme ho koštětem.“ a dítě se zadržným dechem kýve hlavou dopředu a dozadu. Cílem u tohoto cviku, je vydržet po co nejdélší dobu říkanky. Volba této říkanky je zejména kvůli své známosti a délce. Rodičům jsem sdělila, že každé slovo je na dvě doby „zla-tá brá-na...“. Tempo jsem definovala slovem pomalu a říkanku jim předříkala pro představu tempa. Při příštím zadání tohoto cviku bych raději volila pro ukázkou metronom, aby si lépe rodiče tempo představily a mohli si říkanku s metronomem vyzkoušet. Také by výhodnou volbou bylo si říkanku nahrát do telefonu a pokaždé ji pustit, a to zejména z důvodu, aby temto bylo stále stejné a výsledky tak byly přesné. Možné by tak bylo udělat jednu nahrávku říkanky, která by se rodičům preposlala a každý by tak pouštěl říkanku zcela stejnou. Tento cvik si zvolilo jedno dítě, po dotázání rodiče z jakého důvodu si tento cvik zvolilo bylo, že dítě navštěvuje základní uměleckou školu a tak má k hudbě blízko. Tato odpověď mě utvrdila v myšlence, že je nezbytné cvičení každému jedinci přizpůsobit na míru. Výhodou cvičení dle této metody je, že umožňuje cviky v provedení přetvářet, jen je důležité zachovat jejich podstatu.

U většiny respondentů se objevují recidivující infekce horních cest dýchacích a ucpaný nos, metoda Buteyko nabízí cvičení pro uvolnění HCD, uvolnění ucpaného nosu, v době přítomnosti kašle a sípání.



Mckeown (2012) ve své knize uvádí příklad cvičení, které je výhodné aplikovat při pociťování příznaků přicházejícího astmatického záchvatu. Ten signalizuje určitou úroveň dechových obtíží. Před samotným astmatickým záchvatem obvykle bývají předchozí symptomy. Typicky se projevuje postupným zužováním dýchacích cest, zvýšenou ucpaností nosu, začínajícím sípáním nebo kašlem. V případě, že se tyto prvotní známky záchvatu objeví, je v tuto chvíli užitečné provést cvičení nazývané „opakované krátké zádrže dechu“. Toto cvičení zahrnuje opakování krátkých zádrží dechu, trvajících obvykle 2-5 vteřin. Po každé zádrži následuje 10 až 15 sekundový návrat k normálnímu dýchání, aniž by se do průběhu dechu zasahovalo. Cvičení se opakuje, dokud symptomy neustoupí. Ve své studii Cowie a kol., (2008) potvrzují podstatné zlepšení a vysoký podíl s kontrolou astmatu po ukončení šestiměsíčního cvičení dle Buteyky. Ve skupině se podíl s kontrolou astmatu zvýšil ze 40 % na 79 %. Kromě toho se ve skupině významně snížilo množství užívání inhalačních kortikosteroidů.

Podle Santino a kol., (2020) jsou dechová cvičení široce používána po celém světě jako nefarmakologická terapie k léčbě lidí s astmatem. Zejména se jedná o dechová cvičení se zaměřením kontrolu příznaků astmatu. Mohou být aplikována cvičením dle Papworthovi metody, Buteykoví dýchací techniky, jógové dýchání, hluboké brániční dýchání nebo jakýkoli jiný podobný zásah, který manipuluje s dechovým vzorem, a to se zaměřením na úpravu dechového vzorce, dýchání nosem, zadržení dechu, dýchání do oblady dolního hrudního koše a břišní dýchání. Pourdowlat a kol., (2019) tvrdí, že Papworthova metoda jako doplňková léčba napomáhá ovládat astmatické záchvaty a stresové stavy u pacientů s astmatem. Vliv pranajámy u astmatu popsali Das a Sankar (2022), kteří ve své studii zmiňují snížení stresu, napětí, úzkosti, posílení imunity a zlepšení síly a vytrvalosti dýchacích svalů, což je užitečné u každého pacienta s astmatem. U této metody je cílem synchronizace a kontrola dýchání, a tím snížení hyperventilace.

Metoda Buteyko lze aplikovat u dětí ve věku 5-6 let a to i s následnou pozitivní zpětnou vazbou. Nejvýznamějším výsledkem v této práci je zejména zmírnění příznaků AB a předpokládám další pozitivní výsledky, pokud by se toto cvičení u dětí aplikovalo delší dobu. Po třítydenním cvičení jsem vyporozovala důležitost individuálního přístupu ke každému ze zkoumaných. Každé z dětí bylo jiné, a to jak v rozdílnosti klinických příznaků a celkové rozmanitosti anamnéz, tak v individualitě osobnosti dítěte. U takto nízkého věku dítěte je podstatné nevytvořit ze cvičení nepříjemnou aktivitu a právě metoda Buteyko dává prostor fantazii při tvorbě cvičení.

## ZÁVĚR

Tato kvalifikační práce se zaměřuje na využití metody Buteyko u dětských pacientů s astmatem, přičemž hlavním cílem bylo zkoumat její možnou aplikaci u dětí ve věku 5-6 let s diagnostikovaným astmatem bronchiale a její vliv na klinické příznaky této nemoci.

Začlenění této metody do doplňkové léčby astmatu se jeví jako velmi prospěšné, zejména co se týče zlepšení kvality života a snížení četnosti příznaků u dětí s astmatem. Po absolvování třítydenního cvičení bylo u dětí pozorováno zlepšení, a to u dvou z pěti. Zlepšení se projevilo ve formě snížení dušnosti a kašle během fyzické zátěže. U jednoho z respondentů navíc došlo k redukci chrápání během spánku. Důležité je zdůraznit, že tyto pozitivní výsledky nelze přisuzovat pouze metodě Buteyko, neboť děti byly současně léčeny podle standardního léčebného plánu v dětské léčebně Olivovna.

Děti spolu s rodiči každodenně prováděly cvičení a postupné zlepšování výsledků cvičení bylo pozorováno u tří respondentů. Pro dosažení ještě lepších výsledků by bylo vhodné před samotným zahájením cvičení se zaměřit na správnou techniku dýchání u jednotlivých respondentů. Děti by měly být nejprve naučeny správnému dýchání, které je brániční a probíhá nosem. Zaznamenala jsem nedostatek v praktické části této práce, kde jsem se zaměřovala pouze na provádění cvičení a neposkytla dostatečnou pozornost edukaci správného stereotypu dýchání, která by byla vhodná před zahájením cvičení provést. Z většiny studií je zřejmé, že metoda dosahuje větší efektivity po delším období pravidelného praktikování.

Cvičení dle Buteyka je možné aplikovat u dětí ve věku 5-6 let, jelikož dává prostor pro fantazii při vymýšlení jednotlivých cviků. Ale nezbytné je zachovat podstatu cvičení ve formě zádrže dechu a dýchání pouze nosem. Bylo vysledováno, že v tomto věku je zapotřebí dítě především cvičením zaujmout, jinak se cvičení provádí neefektivně anebo vůbec. Při dalším aplikování Buteyko cvičení bych se více zaměřila na každé dítě zvlášť a cvičení tak přizpůsobila na míru, a to také z důvodu jedinečnosti každého dítěte s tímto onemocněním způsobené rozmanitostí průběhu, vzniku a klinických příznaků. Výhodou cvičení ve skupině byla navozená atmosféra soutěživosti, a díky tomu někteří děti chtěly mít co nejlepší výsledky.

Metoda Buteyko umožňuje změnit dýchací návyky dětí a tak jim navýšit kvalitu života. Přejít z dýchání ústy na dýchání nosem může znít poněkud lehce, ale není každý

dýchá nosem do bránice, zároveň jemně, pomalu a aniž by dýchání šlo slyšet. Jedná se o základ zdravého funkčního dýchání. Otázkou jednoho z rodičů bylo, proč je tak důležité dýchat funkčně, tedy nosem. Odpověď spočívá v tom, že špatné dýchací návyky mohou negativně ovlivnit organismus, což může mít za následek vyšší únavu, nedostatek koncentrace, poruchy spánku, nedostatek energie během dne a zhoršení symptomů astmatu.

## SEZNAM LITERATURY

BACHARIER, L. B.; BONER, A.; CARLSEN, K.-H.; EIGENMANN, P. A.; FRISCHER, T. et al., 2008. Diagnosis and treatment of asthma in childhood: a PRACTALL consensus report. Online. *Allergy*. Roč. 63, č. 1, s. 5-34. ISSN 0105-4538. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2007.01586.x>. [cit. 2024-03-25].

BEAUVAIS, Manon; TAAM, Rola Abou; NEURAZ, Antoine; LE BOURGEOIS, Muriel; DELACOURT, Christophe et al., 2023. Hyperventilation syndrome in children with asthma. Online. *Journal of Asthma*. 2023-11-02, roč. 60, č. 11, s. 1987-1996. ISSN 0277-0903. Dostupné z: <https://doi.org/10.1080/02770903.2023.2206903>. [cit. 2024-03-25].

BERÁNKOVÁ, Katarína, 2023. *Dítě, astma a jeho léčba*. Online. Dostupné z: <https://sancedetem.cz/dite-astma-jeho-lecba..> [cit. 2024-02-19].

BERÁNKOVÁ, Lenka, 2012. *Zdravotní tělesná výchova*. Online. Brno: Masarykova univerzita. Dostupné z: <http://is.muni.cz/elportal/?id=990779..> [cit. 2024-02-19].

BOUSSO, Awa; CHUFFART, Celine; LEROY, Maxime; GICQUELLO, Alice; COTTEREAU, Aurelie et al., 2023. Severity and phenotypes of dyspnea in asthma: Impact of comorbidities. Online. *Respiratory Medicine*. ISSN 09546111. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2023.107276>. [cit. 2024-03-25].

BRUTON, A. a LEWITH, G.T., 2005. The Buteyko breathing technique for asthma: A review. Online. *Complementary Therapies in Medicine*. Roč. 13, č. 1, s. 41-46. ISSN 09652299. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2005.01.003>. [cit. 2024-03-25].

COOPER, Sue; OBORNE, Janet; HARRISON, Tim a TATTERSFIELD, Anne, 2009. Effect of mouth taping at night on asthma control – A randomised single-blind crossover study. Online. *Respiratory Medicine*. Roč. 103, č. 6, s. 813-819. ISSN 09546111. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2009.02.003>. [cit. 2024-03-25].

COWIE, Robert L.; CONLEY, Diane P.; UNDERWOOD, Margot F. a READER, Patricia G., 2008. A randomised controlled trial of the Buteyko technique as an adjunct to conventional management of asthma. Online. *Respiratory Medicine*. Roč. 102, č. 5, s. 726-

732. ISSN 09546111. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2007.12.012>. [cit. 2024-03-25].

ČEŠKA, Richard, 2020. *Interna*. 2020. Praha: Triton. ISBN 978-80-75537-80-5.

D'ALBA, Irene; CARLONI, Ines; FERRANTE, Anna Lisa; GESUITA, Rosaria; PALAZZI, Maria Laura et al., 2015. Hyperventilation syndrome in adolescents with and without asthma. Online. *Pediatric Pulmonology*. Roč. 50, č. 12, s. 1184-1190. ISSN 87556863. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/ppul.23145>. [cit. 2024-03-25].

DAS, Rashmi Ranjan; SANKAR, Jhuma a KABRA, Sushil Kumar, 2022. Role of Breathing Exercises in Asthma—Yoga and Pranayama. Online. *Indian Journal of Pediatrics*. Roč. 89, č. 2, s. 174-180. ISSN 0019-5456. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s12098-021-03998-w>. [cit. 2024-03-25].

DJAWOK, Jana, 2013. Primární filiální dyskineze. Online. Dostupné z: <https://www.pediatriepropraxi.cz/artkey/inf-999907-0002.php>. [cit. 2024-02-19].

DYLEVSKÝ, Ivan, 2009. *Kineziologie*. Praha: Triton. ISBN 978-80-7387-324-0.

HEMERLOVÁ, Lenka, 2005. Alergická rýma a její vliv na astma. *Sestra*. Roč. 15, č. 6, s. 24. ISSN 1210-0404.

HOLLOWAY, E. A a WEST, R. J, 2007. Integrated breathing and relaxation training (the Papworth method) for adults with asthma in primary care: a randomised controlled trial. Online. *Thorax*. 2007-12-01, roč. 62, č. 12, s. 1039-1042. ISSN 0040-6376. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/thx.2006.076430>. [cit. 2024-03-25].

CHLUMSKÝ, J; FIŠEROVÁ, J; SATINSKÁ, J; ZIDR, V; KOBLÍŽEK, V et al., 2006. *Pneumologie*. Online. Dostupné z: <http://www.pneumologie.cz/upload/1583105800.1487.pdf>... [cit. 2024-02-19].

JAYAWARDENA, Ranil; RANASINGHE, Priyanga; RANAWAKA, Himansa; GAMAGE, Nishadi; DISSANAYAKE, Dilshani et al., 2020. Exploring the therapeutic benefits of Pranayama (yogic breathing): A systematic review. Online. *International Journal*

of *Yoga*. Roč. 13, č. 2. ISSN 0973-6131. Dostupné z: [https://doi.org/10.4103/ijoy.IJOY\\_37\\_19](https://doi.org/10.4103/ijoy.IJOY_37_19). [cit. 2024-03-25].

KANDUS, Jiří, 2001. *Stručný průvodce lékaře plicních funkcí*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví. ISBN 80-7013-325-2.

KAŠÁK, Viktor a POHUNEK, Petr, 2003. *Překonejte své astma*. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80.85912-96-8.

KAŠÁK, Viktor, 2010. *Bronchiální astma*. Online. Dostupné z: <https://www.medicinapropraxi.cz/pdfs/med/2010/07/04.pdf>. [cit. 2024-02-19].

KITTAR, Otomar, 2011. *LÉKAŘSKÁ FYZIOLOGIE*. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3068-4.

KLÍMA, Jiří, 2016. *Pediatric pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-9364-6.

KOCIÁNOVÁ, Jana, 2017. *Spirometrie – základní vyšetření funkce plic*. Online. Roč. 63, č. 11. ISSN 1801–7592. Dostupné z: <https://casopisvnitrnilekarstvi.cz/pdfs/vnl/2017/11/18.pdf>. [cit. 2024-02-19].

KOLÁŘ a kol., 2010. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-657-1.

KRČMOVÁ, Irena, 2010. *Bronchiální astma - praktické aspekty*. Online. Dostupné z: <https://www.internimedica.cz/pdfs/int/2010/04/06.pdf>. [cit. 2024-02-20].

LOEWENTHAL, Lola a MENZIES-GOW, Andrew, 2022. FeNO in Asthma. Online. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*. 2022-10-11, roč. 43, č. 05, s. 635-645. ISSN 1069-3424. Dostupné z: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1743290>. [cit. 2024-03-25].

MÁČEK, Miloš a RADVANSKÝ, Jiří, c2011. *Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7262-695-3.

MAĎA, Patrik, 2012. *Mechanika dýchání*. Online. Dostupné z: <https://fbt.cz/skripta/vi-dychaci-soustava/2-mechanika-dychani/>.. [cit. 2024-02-20].

MCKEOWN, Patric, 2012. *Zavři pusu*. Praha: Buteyko books. ISBN 978-0-9566823-3-8.

MENDONÇA, Karla Morganna Pereira Pinto de; COLLINS, Sean; SANTOS, Tácito ZM; CHAVES, Gabriela; LEITE, Sarah et al., 2021. Buteyko method for people with asthma: a protocol for a systematic review and meta-analysis. Online. *BMJ Open*. 2021-10-18, roč. 11, č. 10. ISSN 2044-6055. Dostupné z: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-049213>. [cit. 2024-03-25].

MUNTAU, Prof. Dr. Ania Carolina, 2014. *Pediatric*. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4588-6.

NAVRÁTIL, Leoš a kol., 2019. *Fyzikální léčebné metody pro praxi*. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-271-1097-1.

NEUMANNOVÁ, Kateřina, 2015. Možnosti využití technik plicní rehabilitace pro léčbu snížené síly dýchacích svalů. Online. Časopis českých lékařů. Roč. 154, č. 2, s. 104. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/casopis-lekaru-ceskych/2015-2/download?hl=cs>. [cit. 2024-02-20].

NEUMANNOVÁ, Kateřina, 2018. Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc: možnosti komplexní léčby z pohledu fyzioterapeuta. 1. Praga: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-4942-9.

NOVOTNÁ, Bronislava, 2012. *Alergie a astma*. 1. Praha: Grada. ISBN 978-247-4390-5.

NOVOTNÁ, Jana a NOVÁK, Jiří, 2012. *Alergie a Astma v těhitenství, prevence v dětství*. 1. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4390-5.

PETRŮ, Vít a kol., 2021. *Dětská alergologie*. 1. Praha: Maxdorf. ISBN ISBN 978-80-7345-666-5.

PETRŮ, Vít, 2008. Co víme o dětském astmatu? Online. *Pediatric pro praxi*. Roč. 9, č. 3. ISSN 1803-5264. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2008/03/02.pdf>.. [cit. 2024-02-20].

PLAČEK, František, 1999. *Patofyziologie dýchání*. 1. Praha: Academia. ISBN 978-80-2460-231-8.

POHUNEK, Petr a SVOBODOVÁ, Tamara, 2013. *Průduškové astma v dětském věku*. 1. Praha: Maxdorf. ISBN 978-80-7345-290-2.

POURDOWLAT, Guitti; HEJRATI, Roghyeh a LOOKZADEH, Somayeh, 2019. The Effectiveness of Relaxation Training in the Quality of Life and Anxiety of Patients with Asthma. Online. *Advances in Respiratory Medicine*. Roč. 87, č. 3, s. 146-151. ISSN 2543-6031. Dostupné z: <https://doi.org/10.5603/ARM.2019.0024>. [cit. 2024-03-25].

PREM, Venkatesan; SAHOO, Ramesh Chandra a ADHIKARI, Prabha, 2012. Effect of diaphragmatic breathing exercise on quality of life in subjects with asthma: A systematic review. Online. *Physiotherapy Theory and Practice*. 2012-10-22, roč. 29, č. 4, s. 271-277. ISSN 0959-3985. Dostupné z: <https://doi.org/10.3109/09593985.2012.731626>. [cit. 2024-03-25].

PROSOVÁ, Monika, 2012. *Astma, astmatický záchvat. Příznaky a projevy*. Online. Dostupné z: <https://www.priznaky-projevy.cz/alergie/87-astma-astmaticky-zachvat-priznaky-projevy-symptomy>. [cit. 2024-02-20].

QIAO, Yi-Xian a XIAO, Yi, 2015. Asthma and Obstructive Sleep Apnea. Online. *Chinese Medical Journal*. Roč. 128, č. 20, s. 2798-2804. ISSN 0366-6999. Dostupné z: <https://doi.org/10.4103/0366-6999.167361>. [cit. 2024-03-25].

ROKYTA, Richard, 2008. *Fyziologie pro bakalářská studia v medicíně ošetrovatelství, přírodovědných, pedagogických a tělovýchovných oborech*. 1. Praha: ISV. ISBN 80-86642-47-10.

ROSALBA, Courtney, 2008. Association for Applied Psychophysiology & Biofeedback. Strengths, Weaknesses, and Possibilities of the Buteyko Breathing Method. Online. Dostupné z: <http://yoga-vichara.net/wp-content/uploads/2017/01/critical-buteyko.pdf>. [cit. 2024-02-20].



ROSALBA, Courtney, 2014. Buteyko breathing method. Online. *Recognizing and Treating Breathing Disorders*. Roč. 2, č. 8, s. 241-247. Dostupné z: <https://doi.org/doi.org/10.1016/B978-0-7020-4980-4.00023-X>. [cit. 2024-03-25].

SALJAKA, František, 2008. *Astma bronchiale*. 1. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP. ISBN 978-80-86998-26-8.

SANTINO, Thayla A; CHAVES, Gabriela SS; FREITAS, Diana A; FREGONEZI, Guilherme AF a MENDONÇA, Karla MPP, 2020. Breathing exercises for adults with asthma. Online. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. Roč. 2020, č. 3. ISSN 14651858. Dostupné z: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD001277.pub4>. [cit. 2024-03-25].

SELLERON, B. a CHENIVESSE, C., 2023. Le syndrome d'hyperventilation, définition, diagnostic et thérapeutique. Online. *Revue des Maladies Respiratoires*. Roč. 40, č. 6, s. 499-505. ISSN 07618425. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.rmr.2023.04.007>. [cit. 2024-03-25].

SHAW, Alison; THOMPSON, Elizabeth A. a SHARP, Deborah J., 2006. Expectations of patients and parents of children with asthma regarding access to complementary therapy information and services via the NHS: a qualitative study. Online. *Health Expectations*. Roč. 9, č. 4, s. 343-358. ISSN 1369-6513. Dostupné z: <https://doi.org/10.1111/j.1369-7625.2006.00402.x>. [cit. 2024-03-25].

SILBERNAGL, Stefan, 2003. *Atlas fyziologie člověka*. 1. Praha: Grada. ISBN 80-247-0630-10.

SLAVÍKOVÁ, Jana a ŠFÍGLEROVÁ, Jitka, 2012. *Fyziologie dýchání*. Praha. 1. Praha: Univerzita Karlova Karolinum. ISBN 978-80.246-2065-7.

SMOLÍKOVÁ, Libuše a MÁČEK, Miloslav, 2010. *Respirační fyzioterapie a plicní rehabilitace*. 1. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. ISBN 978-807-0135-273.

SZEFLER, Stanley J. a CHIPPS, Bradley, 2018. Challenges in the treatment of asthma in children and adolescents. Online. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology*. Roč. 120, č. 4,

s. 382-388. ISSN 10811206. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.anai.2018.01.003>. [cit. 2024-03-25].

SZEFLER, Stanley J.; CLOUTIER, Michelle M.; VILLARREAL, Miguel; HOLLENBACH, Jessica P.; GLEASON, Melanie et al., 2019. Building Bridges for Asthma Care: Reducing school absence for inner-city children with health disparities. Online. *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. Roč. 143, č. 2, s. 746-754.e2. ISSN 00916749. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jaci.2018.05.041>. [cit. 2024-03-25].

ŠPIČÁK, Václav, 2010. *Respirační onemocnění*. 2010. Praha: Medical Tribune. ISBN 978-80-87135-09-9.

ŠPIČÁK, Václav, 2011. *Farmakoterapie průduškového astmatu*. Online. Dostupné z: <https://www.internimedicina.cz/pdfs/int/2011/12/04.pdf...> [cit. 2024-02-19].

TOBIÁŠ, Viliam, 2006. *Průduškové astma-astmatický záchvat*. Online. Dostupné z: <https://www.solen.sk/storage/file/article/6fc7bb88126e8587aa468581cdebcc6b.pdf..> [cit. 2024-02-19].

TURNER, LOUISE A.; MICKLEBOROUGH, TIMOTHY DEREK; MCCONNELL, ALISON K.; STAGER, JOEL M.; TECKLENBURG-LUND, SANDRA et al., 2011. Effect of Inspiratory Muscle Training on Exercise Tolerance in Asthmatic Individuals. Online. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. Roč. 43, č. 11, s. 2031-2038. ISSN 0195-9131. Dostupné z: <https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821f4090>. [cit. 2024-03-25].

TURZÍKOVÁ, Jarmila, 2012. *Novinky v přístupu k dětskému pacientovi s alergickou rýmou a asthma bronchiale*. Online. Dostupné z: <https://www.solen.cz/pdfs/ped/2012/02/06.pdf..> [cit. 2024-02-20].

VÁCLAVEK, Rostislav a MACHÁČKOVÁ, Petra, 2023. *Změň svůj dech a začnou se dít věci*. V Brně: CPress. ISBN 978-80-264-4855-6.

VAGEDAS, Katrin a KUDERER, Silja. Effect of Buteyko breathing technique on clinical and functional parameters in adult patients with asthma: a randomized, controlled study. Online. *European Journal of Medical Research*. 2024, roč. 29, č. 42. Dostupné z: <https://doi.org/10.1186/s40001-023-01634-1>. [cit. 2024-03-25].

VÁVROVÁ, Helena, 2014. *Nová doporučení v diagnostice a léčbě astmatu v dětském věku*. Online. Dostupné z: <https://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2014/02/05.pdf>. [cit. 2024-02-20].

VELÉ, František, 2006. *Kineziologie*. 1. Praha: Triton. ISBN 80-7254-837-9.

VLČEK, Jiří a VYTRŽÍSALOVÁ, Magda, 2014. *Klinická farmacie*. 2. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-4532-9.

WEINER, Paltiel; AZGAD, Yair; GANAM, Rasem a WEINER, Margalit. Inspiratory Muscle Training in Patients with Bronchial Asthma. Online. *Chest*. 1992, roč. 102, č. 5, s. 1357-1361. ISSN 00123692. Dostupné z: <https://doi.org/10.1378/chest.102.5.1357>. [cit. 2024-03-25].

## **SEZNAM PŘÍLOH**

Příloha A.....Informovaný souhlas

Příloha B..... Souhlas o provedení výzkumného šetření

Příloha C.....Záznamový arch

Příloha D..... Popis cvičení pro rodiče dětí

# PŘÍLOHY

## **Příloha A: Informovaný souhlas**

Já:

Narozen/a:

Trvale bytem:

uděluji souhlas s tím, aby Natálie Stracheová, studentka 3. ročníku oboru fyzioterapie na Západočeské univerzitě v Plzni, na fakultě zdravotnických studií v rámci sběru dat pro praktickou část své bakalářské práce prováděla cvičení metody Buteyko a zaznamenávala potřebné údaje mého dítěte, a to zejména:

- Používala a zaznamenávala anamnestické údaje dítěte.
- Prováděla cvičení metody Buteyko s dítětem.
- Prováděla a následně v rámci své bakalářské práce použila anonymizované výsledky spirometrického vyšetření.

Souhlasím s užitím anonymních údajů výhradně pro účely výše zmiňované bakalářské práce.

Jméno dítěte:

V:

Dne:

Podpis zákonného zástupce:

## Příloha B: Souhlas o provedení výzkumného šetření



### Žádost pro oslovenou instituci

Vážený pane řediteli,

Dovolujeme si Vás požádat o povolení výzkumného šetření v Olivova dětská léčebna o.p.s., jež je součástí závěrečné bakalářské práce studentky Natálie Stracheové, studentky 3. ročníku bakalářského studijního programu Fyzioterapie, Fakulty zdravotnických studií, Západočeské univerzity v Plzni.

**Hlavním cílem této práce** je zjistit využití metody Buteyko u dětských pacientů s astmatem a možný vliv metody na zlepšení klinických příznaků.

**Sledovaný soubor** tvoří 5 respondentů ve věku 5-6 let s diagnostikovaným astma bronchiale. Respondenti budou provádět cvičení dle metody Buteyko každý den po dobu tří týdnů, a to se svými rodiči pod dohledem edukovaných fyzioterapeutů.

**Sběr dat** bude proveden nejprve odebráním anamnézy od rodičů dětí zapojených do šetření a odběr výsledků vstupního spirometrického vyšetření. Cvičení bude prováděno každý den v dětské léčebně Olivovna. Cvičení má dvě varianty, rodič s dítětem si zvolí preferovanou. Výsledky cvičení budou rodiče zaznamenávat do záznamového archu, který bude v anonymizované formě součástí praktické části bakalářské práce. Po ukončení cvičení budou vybrány výsledky výstupního spirometrického vyšetření.

s použitím postupů **anonymizace dat**, plně v souladu s etickými zásadami, aktuálně platnou *Metodikou zpracování kvalifikačních prací* fakulty a standardy akademického psaní.

Závěrečná práce je zpracována pod odborným vedením Mgr. Lukášem Rybou.

Výsledky šetření Vám po dokončení práce rádi poskytneme.

Prosíme o sdělení Vašeho rozhodnutí:

Souhlasím

Nesouhlasím

v Ričanech ..... dne 25.3.2024

  
.....  
Razítko a podpis zástupce instituce

**Ing. Miroslav Vacek**  
ředitel léčebny



OLIVOVA DĚTSKÁ LÉČEBNA, o.p.s.  
Olivova 224, 251 01 Říčany,  
IČ: 25689371, DIČ: CZ25689371



## Příloha D: Popis cvičení pro rodiče dětí

### Dechová cvičení – mladší děti

#### 1. cvičení – lovci perel

- jsme lovci perel a potápíme se pro perly
- běžný (nikoli hluboký) **nádech, výdech, chytit nos**
- **zádrž 3–5 sekund** (třeba po dobu, kdy dítě vytáhne z pytlíku/krabičky kuličku nebo míček)
- kuličku/míček položí na předem určené místo, pustí prstíky z nosu a **nádech nosem**
- **pusa je zavřená** – klidně se můžete domluvit, že při lovu perel se pusa přelepuje páskou
- nosem se prodýcháte **10-15 sekund, nádech, výdech, chytit nos a celé opakujete 2–3**

#### 2. cvičení – říkanka

- dítě se pohodlně usadí
- běžný (nikoli hluboký) **nádech, výdech, chytit nos mezi prsty a kývat hlavou dopředu a dozadu**
- rodič říká pomalu říkanku, „*Zlatá brána otevřená, zlatým klíčem odemčená, kdo do ní vejde, tomu hlava sejde. Ať je to ten nebo ten, praštíme ho koštětem.*“ a dítě do rytmu říkanky kývá hlavou
- cílem je vydržet, co nejdéle
- **když se dítě potřebuje nadechnout, zastaví kývání, sundá prsty z nosu a nadechne nosem (nikdy ústy), pak v klidu prodýchá nosem, opakovat 2x denně**

Zdroj: Václavek (2023)