



**LÉČEBNÉ LÁZNĚ
LÁZNĚ KYNŽVART**

OBJEKTIVIZACE EFEKTU LÁZEŇSKÉ LÉČBY U ASTMATICKÝCH DĚTÍ

VÝSLEDKY PILOTNÍ STUDIE

OBJECTIVISATION OF SPA THERAPY EFFECT IN ASTHMATIC CHILDREN

PILOT STUDY RESULTS

Dana Šašková,¹ Josef Nebesař,¹ Jan Ludvík,¹ Andrea Augustinová,¹ Jiří Podlipný,^{2,3}
Věra Marková,⁴ Vít Petruš⁵

¹Léčebné lázně Lázně Kynžvart

²Psychiatrická klinika LF UK FN Plzeň

³Nemocnice Mariánské Lázně

⁴Regionální technologický institut, Západočeská univerzita v Plzni

⁵Alergologie a klinická imunologie, Synlab Czech s.r.o., Praha

2020

SOUHRN

Prezentovaná pilotní studie se zabývá objektivizací čtyřtýdenní lázeňské léčby dětských astmatiků v čistém přírodním prostředí se specifickými klimatickými podmínkami a přírodními léčivými zdroji v Lázních Kynžvart. Jejím cílem je dokumentovat její pozitivní efekt na zdravotní stav a poukázat tak na lázeňskou léčbu jako nedílnou součást komplexní léčby těchto chronicky nemocných dětí.

Studie trvala 18 měsíců a uskutečnila se v letech 2017 - 2019. Sběr dat probíhal ve čtyřech fázích: pět měsíců před nástupem k lázeňské léčbě, na začátku lázeňského pobytu, při ukončení lázeňského pobytu a pět měsíců po skončení pobytu. Bylo sledováno celkem 43 dětí ve věku 8-15 let s diagnózou perzistující asthma bronchiale v sedmi atributech. Výsledky ve čtyřech z nich (projevy astmatu, frekvence užívání záchranných léků, test kontroly astmatu a testy fyzické zdatnosti) potvrdily pozitivní efekt lázeňské léčby, ve dvou atributech byl potvrzen částečný pozitivní efekt (FENO, dotazník kvality života). Pouze u jednoho z nich (funkční vyšetření plic) nebyla prokázána statistická významnost léčby. Studie slouží jako pilotní k následnému projektu ve větším rozsahu.

Klíčová slova: asthma bronchiale, komplexní lázeňská léčba, klima, kontrola astmatu

ÚVOD

Celosvětově rozšířenou nemocí, která se koncem 20. století v celém světě stala nejčastější chronickou chorobou dětského věku, je asthma bronchiale.⁷ Tato diagnóza je také nejčastější indikací k lázeňské léčbě v Léčebných lázních v Lázních Kynžvart (67 % všech pacientů). Přestože tradice lázeňské péče je v našich zemích prověřena historicky, vzniká v době moderní medicíny založené na důkazech potřeba její účinnost objektivně prokázat. Pilotní studie si proto kládla za cíl objektivizovat efekt komplexní lázeňské léčby probíhající v klimaticky čistém prostředí se specifickými přírodními podmínkami a přírodními léčivými zdroji se zaměřením na kvalitu života nemocných, kontrolu nad jejich astmatem a s ní související funkční ukazatele a fyzickou zdatnost dětských astmatiků, a tak prokázat její nezastupitelné místo v celkové péči o chronicky nemocné děti.

Studie probíhala v léčebném lázeňském zařízení v městě Lázně Kynžvart, které se nachází blízko u Mariánských Lázní v mírně teplé klimatické oblasti na osluněném jihozápadním úbočí Slavkovského lesa v nadmořské výšce 730 m n.m.⁵ Provětrávání lokality je velmi dobré, podél osluněného svahu se vyskytují četnější slabé a mírné větry, které vznikají díky zahřátí terénu a stoupajícímu teplému vzduchu podél úbočí, silnější větry se pak vyskytují v důsledku zesíleného orografického proudění v ose údolí. Klimatické podmínky jsou oceněny jako příznivé a vhodné pro bioklimatickou léčbu,⁵ a proto byly Ministerstvem zdravotnictví zařazeny mezi přírodní léčebné lázně využívající klimatické podmínky příznivé k léčení.

V Léčebných lázních Lázně Kynžvart je většina pacientů léčeno s netuberkulózní onemocnění dýchacích cest formou komplexní lázeňské péče hrazené zdravotní pojišťovnou, která trvá 28 dní. Pacienti jsou ubytováni v šesti lázeňských domech, z nichž jeden léčebný dům slouží pro samotné děti, ostatní pro děti s doprovodem. O pacienty se stará proškolený zdravotnický personál a je zajištěna 24 hodinová lékařská pohotovostní služba. Dle indikací jsou pro pacienty stanoveny léčebné procedury podle léčebných plánů, v nichž v rámci rehabilitační péče při onemocnění dýchacích cest hraje významnou roli klimatická léčba. Součástí rehabilitační péče jsou dle zdravotní indikace předepsané procedury poskytované v samostatné budově balneoprovozu. Lázně mají k dispozici vlastní bazén s vodou ošetřenou ozonizací (bezchlórovou čistící technologií). Klimatoterapie pacientů probíhá pod dohledem zdravotnického personálu a je zpříjemněna formou her v lázeňském parku, vycházek do okolí či jako řízená terénní chůze s využitím nordic walking stylu.

CHARAKTERISTIKA SOUBORU

Studie trvala 18 měsíců (probíhala od podzimu 2017 do května 2019) a bylo do ní zapojeno 43 dětí, z toho 17 chlapců a 26 dívek ve věku od 8 do 15 let, věkový průměr 10,94 let (tab. 1). Ve spolupráci s praktickými lékaři pro děti a dorost a s odbornými lékaři z pneumologických a alergologických ordinací byla vybrána skupina probandů studie, která splňovala daná vstupní kritéria. Do studie byli zařazeni nemocní s diagnózou perzistující asthma bronchiale vyžadující trvalou léčbu antileukotrieny nebo inhalačními kortikosteroidy (IKS) event. jejich kombinací s dlouhodobě působícími beta-2 agonisty (IKS/LABA). Jednalo se o pacienty pocházející z různých regionů ČR (tab. 2), u kterých dosud nebyla realizována lázeňská léčba (16 dětí), případně uplynul minimálně jeden rok od poslední absolvované lázeňské léčby (27 dětí). V této studii bylo zároveň u všech dětí předpokládáno, že v lázních absolvují čtyřtýdenní pobyt. Všichni probandi museli být schopni spolupráce při funkčním vyšetření plic a při vykonání testů fyzické zdatnosti, jejich zákonní

7 Teřl Milan, Pohunek Petr, Kašák Viktor, Kočí Tomáš a kol. Strategie diagnostiky, prevence a léčby astmatu. Uvedení globální strategie do praxe v ČR Vydala ČIPA – Česká iniciativa pro astma, o.p.s. Praha 2, Nakladatelství Jalna, Praha 2012 ISBN 978-80-86396-67-5

5 Hostýnek Jiří, RNDr., Hladík Marek, Ing., Klimatologická studie. Klimatologické poměry se zaměřením na bioklimatické podmínky a kvalitu ovzduší v lokalitě Lázně Kynžvart, Český hydrometeorologický ústav Plzeň, červenec 2009

zástupci podepsali informovaný souhlas s účastí ve studii.

Podmínky vyřazení probanda ze studie byly následující: neúčast v kterékoliv etapě studie, nespolupráce, odmítnutí účasti, akutní onemocnění během lázeňské léčby, které vyřadí probanda z lázeňských procedur, přestěhování pacienta během studie.

Studie byla schválena Etickou komisí Fakultní nemocnice v Plzni.

METODIKA

Studie probíhala sběrem dat ve čtyřech termínech: I. – sběr dat 5 měsíců před nástupem k lázeňské léčbě, II. – sběr dat při nástupu k lázeňské léčbě, III. – sběr dat při ukončení lázeňské léčby, IV. – sběr dat 5 měsíců po ukončení lázeňské léčby. Použité metody sběru dat zahrnovaly **dotazníky** (hodnocení subjektivních projevů a frekvence výskytu symptomů astmatu, užívání záchranných léků a dotazník kvality života PedsQL – Pediatric Quality of Life Inventory), **měření** (funkční vyšetření plic a měření koncentrace vydechaného oxidu dusnatého FENO) a **testy** (test kontroly astmatu pro děti a motorické testy dle Revendy), viz tab. 3.

Dotazník určený pro účastníky byl rodičům pacientů předložen k vyplnění v termínu I, II a IV: dotazník č.1. pět měsíců před nástupem k léčbě, dotazník č. 2 při nástupu a dotazník č.3 za pět měsíců po ukončení pobytu v lázních. Obsahem všech dotazníků byly identifikační a anamnestické údaje, hodnocení zdravotního stavu za posledních 5 měsíců (typ potíží, frekvence potíží, užití záchranné léčby, školní absence za poslední půlrok), farmakoterapie za posledních 5 měsíců včetně dávkování a výsledek testu kontroly astmatu.

Dotazníky určené pro lékaře byly vyplněny ve všech 4 termínech sběru dat. Jednalo se o vstupní formulář (vyšetření č.1) – vyplněno praktickým lékařem, vyšetření č. 2 a vyšetření č. 3 (vyplněno lázeňským lékařem) závěrečný formulář (vyšetření č. 4) – vyplněno praktickým lékařem. I zde byly registrovány podobné údaje týkající se základního onemocnění dítěte včetně aktuálního zdravotního stavu (typ potíží, frekvence potíží, užití záchranné léčby), klasifikace astmatu, současná farmakoterapie a výsledek testu kontroly astmatu. Z těchto dotazníků byly hodnoceny atributy – projevy astmatu a frekvence užívání záchranných léků.

Dotazník PedsQL (Pediatric Quality of Life Inventory) - V rámci standardizovaného a validizovaného dotazníku byly v pilotní studii hodnoceny 4 oblasti kvality života pacientů (zdraví a aktivity - 8 položek, emoční funkce a pocity- 5 položek, vycházení s ostatními dětmi -5 položek, problémy ve škole - 5 položek).

Funkční vyšetření plic bylo provedeno na začátku a konci lázeňské léčby. Vyšetřeny byly hodnoty FVC, FEV1, MEF 75, MEF 25. K vyšetření byl použit přístroj ZAN 100 - spirometrický systém Flowhandy II, který je univerzálním spirometrickým systémem pro profesionální funkční vyšetření plic s vysokou přesností a dlouhou životností.

Měření FENO (fractional exhaled nitric oxid) – koncentrace NO ve vydechaném vzduchu, sloužící jako ukazatel aktivity eozinofilního zánětu v dýchacích cestách a u alergických astmatiků také jako ukazatel úspěšné terapie astmatu, bylo prováděno na začátku a konci lázeňské léčby – (termín II. a III.) na dvou pracovištích mimo léčebné lázně.

Test kontroly astmatu je mezinárodní standardizovaný test, který slouží k rychlému zhodnocení úrovně kontroly astmatu a standardně objektivizuje pocity a vnímání nemoci pacientem. Tímto testem se zjišťuje, jak se astma projevovalo u pacientů během posledních čtyř týdnů, jak dlouhou dobu nemoc pacientovi bránila v běžné denní činnosti, jak často měl pacient pocit ztíženého dýchání, jak byl pacient nucen použít úlevový inhalační lék a celkové subjektivní hodnocení astmatu. Úroveň kontroly astmatu je hodnocena dle celkové dosažené skóre. Výsledek 25 bodů znamená úplnou kontrolu nad onemocněním. Test kontroly astmatu byl v této studii prováděn ve všech 4 termínech odběrů dat.

Motorické testy dle Revendy poskytují možnost posouzení obecné tělesné výkonnosti (fyzické zdatnosti). Spočívají v baterii osmi motorických testů a pokrývají oblasti dynamické ohebnosti a rychlosti pohybů trupu, rychlosti se změnou směru, rychlostní vytrvalosti, vytrvalosti a nervosvalové koordinace, statické a dynamické síly paží, dynamické síly svalstva břicha a explozivní síly dolních končetin. Pomocí bodovacích tabulek lze hodnotit celkovou úroveň obecné tělesné výkonnosti jednorázově. Při opakovaném měření lze takto posuzovat vliv určitých cvičebních či tréninkových metod na jednotlivce i skupiny. Bodovací systém umožňuje srovnávat děti různého věku. Testy byly prováděny na začátku a konci lázeňské léčby (termín II. a termín III.).

Při závěrečném statistickém zpracování dat byl pro otestování normality dat použit Kolmogorov-Smirnov test. Veškeré hypotézy byly testovány pomocí neparametrických metod (Wilcoxonův párový test, Kruskal-Wallis test). Neparametrické metody se používají pro porovnání dvou závislých výběrů dat. Testovali jsme nulovou hypotézu proti alternativní. K tomu jsme použili tzv. p-hodnotu, což je nejmenší hladina významnosti, při které zamítáme nulovou hypotézu.

VÝSLEDKY

K posouzení vlivu lázeňské léčby na **projevy astmatu** bylo sledováno těchto 5 parametrů: dusivý kašel nebo sípavá dušnost v klidu ve dne, to samé v noci, po fyzické námaze, při nachlazení a frekvence užívání záchranné léčby. Zpracováním údajů z dotazníků vyplňovaných rodiči dětí, praktickými lékaři a lázeňskými lékaři vyplynulo, že byly prokázány statisticky významné rozdíly v intenzitě projevů astmatu mezi I., II. a IV. termínem sběru dat v pozitivním slova smyslu. Celkový počet projevů astmatu klesl a jeden z projevů (dusivý kašel a sípavá dušnost v noci) po lázeňské léčbě zcela vymizel (tab.4). Lázeňská léčba má prokazatelně pozitivní vliv na sledované astmatické projevy.

Frekvence užívání záchranné léčby (inhalace salbutamolu nebo kombinace fenoterolu s ipratropiem v dávkovacím aerosolu) se díky lázeňské léčbě výrazně snížila. Byl prokázán statisticky významný rozdíl mezi termíny I a II. (zařazení do studie – nástup k pobytu) a termíny II a IV. (nástup k pobytu – 5 měsíců po ukončení léčby) v poklesu nutnosti používání záchranné medikace (spotřeba léků a frekvence jejich užívání). Pro statistické ohodnocení, byl použit Wilcoxonův párový test. Přehledné výsledky jsou vedeny v tabulce 5 a na grafu 1.

Spirometrické vyšetření bylo v této studii provedeno na začátku a konci lázeňské léčby. U žádné měřené veličiny v rámci nebyl prokázán statisticky významný rozdíl mezi měřeními při nástupu k lázeňské léčbě a měřeními při ukončení lázeňské léčby. V tomto případě nebyl potvrzen léčebný efekt. Tento výsledek by mohl být přijat jako očekávaný vzhledem k tomu, že většina dětí měla astma pod dobrou kontrolou (tab.6 a graf 2).

Koncentrace NO ve vydechaném vzduchu (FENO). Vyšetření bylo z technických důvodů provedeno mimo areál léčebných lázní na dvou pracovištích, Kruskal-Wallisův test prokázal relevanci dat v případě odděleného ověřování výsledků. Na pracovišti 1 byl efekt léčby potvrzen, na pracovišti 2 nikoliv (tab. 7).

Test kontroly astmatu byl prováděn ve všech 4 termínech odběrů dat (před nástupem, na začátku pobytu, na konci pobytu a v odstupu po pobytu pacienta). Test kontroly astmatu prokázal pozitivní efekt léčby bez ohledu na věk a pohlaví dětí (graf 3).

Motorické testy dle Revendy byly prováděny na začátku a konci lázeňské léčby (termín II a termín III). Během pobytu dětí v léčebných lázních došlo ke zvýšení jejich fyzické zdatnosti. Kruskal-Wallis test prokázal nezávislost výsledků na pohlaví a věku. Testování dle Revendy prokázalo pozitivní efekt lázeňského pobytu na zvyšování fyzické zdatnosti, nebyl prokázán vliv počtu pobytů na výsledky testů (graf 4,5, tab.8).

Dotazník PedsQL (Pediatric Quality of Life Inventory) - Bylo potvrzeno, že starší děti po absolvování léčby hodnotí vztahy s ostatními dětmi mnohem lépe, než tomu bylo před zahájením léčby. V prvním kroku analýzy nebyl potvrzen léčebný efekt v žádné ze čtyř sledovaných oblastí kvality života na stanovené hladině významnosti, po podrobnější analýze byl ovšem zjištěn vliv věku na výsledky z oblasti „vycházení s ostatními dětmi“. Byla tak částečně potvrzena hypotéza pozitivního vlivu lázeňské léčby na kvalitu života dětí (tab.9).

DISKUSE

Pro čtyři sledované atributy – projevy astmatu, frekvence užívání záchranných léků, test kontroly astmatu a motorické testy dle Revendy byl efekt léčby jednoznačně potvrzen, pro dva atributy - měření FENO a dotazník PedsQL byl efekt lázeňské léčby potvrzen částečně a jeden atribut- měření spirometrie jej nepotvrdil. Je nutné ale dodat, že některá zdrojová data obsahovala nesrovnalosti, které mohly výsledky analýzy zkreslit. Výsledky testů se také mohou měnit (a zpřesňovat) s přibývajícím počtem dalších pacientů v následujících letech. Domníváme se, že právě to je jednou z možných příčin nekompletního potvrzení pozitivního efektu lázeňské léčby v těch některých sledovaných attributech. Rádi bychom proto ve sběru dat a v projektu studie dále pokračovali. Předpokladem bude úprava dotazníků a některých metod pro lepší způsob odběru dat, a tím i možnost detailnější analýzy celého projektu.

Ve studii bylo zapojeno 43 dětí, v obdobných studiích tohoto typu se běžně setkáváme s dvojnásobnými až trojnásobnými počty. Takové množství probandů zajišťuje větší kvantitu i variabilitu primárních dat, která zpřesňují statistické zpracování výsledků. Díky tomu lze očekávat, že studie s větším množstvím probandů (100 – 120) poskytne adekvátní výsledky při použití odpovídajících výzkumných metod. V pilotní studii se jeden z klíčových atributů – spirometrie - nepotvrdil. Toto nepotvrzení efektu je možné, neboť děti nemívají tak těžké astma, aby měly trvalé známky bronchiální obstrukce, proto je nález vstupní i výstupní většinou bez příznaků nemoci.

Průkaz významnějšího efektu léčby v lázních lze předpokládat, pokud budou do studie zařazeny děti z klimaticky více zatížených regionů ČR, jako je např. Mostecká pánev, Ostravsko, Praha.

Pro další studium je bezpodmínečně nutné jasně vymezit optimálně dvě, maximálně však tři fáze sběru dat a standardizovat je pro jednotlivé skupiny zkoumaných atributů. Metodicky je nutné určit stejný postup u metodiky testů, metodiky dotazníků i metodiky měření. Je žádoucí, aby se budoucí výzkum zaměřil primárně na atributy, které jsou objektivně sledovatelné a poskytují jasné výsledky. Eliminace subjektivních atributů (např. dotazníky) a jejich nahrazení standardizovanými testy nebo měřitelnými veličinami povede ke zkvalitnění výzkumu i jeho výsledků. Je třeba se vyhnout riziku manipulace s daty za účelem možnosti statistického zpracování. V případě nutnosti je akceptovatelné subjektivní atributy před výzkumem upravit tak, aby během jejich zpracování nebylo nutné tvořit statisticky přijatelné měřicí škály apod.

Pro zkvalitnění výzkumu je třeba zvážit nahrazení některých sledovaných atributů a výzkumných metod (např. testy dle Revendy) novějšími a přesnějšími, pokud jsou aktuálně k dispozici a výzkumné zařízení je adekvátně vybaveno k jejich realizaci.

Při analýze a statistickém zpracování výsledků výzkumu, tj. tvorbě sekundárních dat, je zapotřebí správně tato data označovat a jejich označování sjednotit.

K realizaci výzkumu by bylo vhodné disponovat odpovídajícím vybavením a odborností výzkumného personálu. V případě výzkumných metod testování je zcela na místě, aby výzkum prováděl jen odborně proškolený personál v předem určené struktuře odpovědnosti tak, aby nedocházelo k časovým, technickým a organizačním prodlevám, ztrátě dat nebo nepřesnostem v jejich sběru. Tyto okolnosti přímo ovlivňují výsledky a kvalitu výzkumného projektu. Dále je nutné disponovat takovým vybavením, které činí pracoviště nezávislé na třetí straně. V případě další studie vzhledem k jen částečně potvrzenému efektu léčby vzniká potřeba disponovat vlastním přístrojem pro měření FENO, jakožto jednoho z klíčových objektivních ukazatelů aktivity alergického zánětu v dýchacích cestách. Toto v přímé souvislosti staví zmiňované zařízení vysoko na seznam priorit v oblasti vybavenosti Léčebných lázní v Lázních Kynžvart.

Výzkumný personál vyžaduje vzhledem k náročnosti a důležitosti celého projektu odpovídající ohodnocení, a proto je nutné v dalším období zajistit právě takové prostředky, které poptávku výzkumného personálu uspokojí.

ZÁVĚR

Závěrem lze konstatovat, že jsme plně nebo částečně prokázali efekt komplexní lázeňské léčby dětí s asthma bronchiale na počtu 43 probandů (tab.10). Pilotní studie však zároveň ukázala kritické body a problémová místa v některých částech metodiky a samotného odběru dat. Předpokladem je možnost pokračování ve studii s větším počtem probandů, získání podrobnějších dat a hlubšího vhledu do studované problematiky.

LITERATURA

1. Prosegger Johanna, Huber Daniela, Grafstätter Carina, Pichler Christina, Braunschmid Herbert, Weisböck-Erdheim Renate a Hartl Arnulf. Winter Exercise Reduces Allergic Airway Inflammation: A Randomized Controlled Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. 2019, 16(11) [cit. 2020-03-02]. DOI: 10.3390/ijerph16112040. ISSN 1660-4601. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/1660-4601/16/11/2040>
2. Matsunaga, Natasha Y., Oliviera Marina S. André M. Morcillo, Ribiero José D., Ribiero Maria A.G.O. a Toro Adyléia A.D.C. Physical activity and asthma control level in children and adolescents. *Respirology* [online]. 2017, 22(8), 1643-1648 [cit. 2020-03-02]. DOI: 10.1111/resp.13093. ISSN 13237799. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/resp.13093>
3. Vinnikov Denis, Khafagy Abdullah, Blanc Paul D., Brimkulov Nurlan a Steinmaus Craig. High-altitude alpinotherapy and lung function in asthma: systematic review and meta-analysis. *ERJ Open Research* [online]. 2016, 2(2), /erjor/2/2/00097-2015.atom [cit. 2020-03-02]. DOI: 10.1183/23120541.00097-2015. ISSN 2312-0541. Dostupné z: <http://openres.ersjournals.com/lookup/doi/10.1183/23120541.00097-2015>
4. Bersuch Eugen, Gräf Florian, Renner Ellen D., Jung Andreas, Traidl-Hoffmann Claudia, Lauener Roger a Roduit Caroline. Lung function improvement and airway inflammation reduction in asthmatic children after a rehabilitation program at moderate altitude. *Pediatric Allergy and Immunology* [online]. 2017, 28(8), 768-775 [cit. 2020-03-02]. DOI: 10.1111/pai.12808. ISSN 09056157. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1111/pai.12808>
5. Hostýnek Jiří, RNDr., Hladík Marek, Ing., Klimatologická studie. Klimatologické poměry se zaměřením na bioklimatické podmínky a kvalitu ovzduší v lokalitě Lázně Kynžvart, Český hydrometeorologický ústav Plzeň, červenec 2009
6. Henyšová Hana, Ing., autorizovaná osoba dle §19 zákona č. 100/2001 Sb.; Stav životního prostředí přírodních léčebných lázní Lázně Kynžvart – odborný posudek ze dne 13.10.2009
7. Teřl Milan, Pohunek Petr, Kašák Viktor, Kočí Tomáš a kol. Strategie diagnostiky, prevence a léčby astmatu. Uvedení globální strategie do praxe v ČR Vydala ČIPA – Česká iniciativa pro astma, o.p.s. Praha 2, Nakladatelství Jalna, Praha 2012 ISBN 978-80-86396-67-5

Prohlášení o střetu zájmů

Autoři práce prohlašují, že v souvislosti s tématem, vznikem a publikací tohoto článku nejsou ve střetu zájmů a vznik ani publikace článku nebyly podpořeny žádnou farmaceutickou firmou

Kontaktní adresa

MUDr. Dana Šašková,
Léčebné lázně Lázně Kynžvart
Lázeňská 295, 354 91 Lázně Kynžvart
e-mail: saskova@lazne-kynzvalt.cz

Tab. 1. Sledovaný soubor dětí dle věkového členění

Věkové členění	počet dětí	Průměrný věk	Nejmladší dítě	Nejstarší dítě
dívky	26	10,9	6	15
chlapci	17	11,1	8	15
celkem	43	11,0	X	X

Tab. 2. Sledovaný soubor dětí dle trvalého bydliště

Trvalé bydliště	Počet	%
Karlovarský kraj	10	23%
Středočeský kraj	7	16%
Ústecký kraj	12	28%
Praha	7	16%
Plzeňský kraj	6	14%
Liberecký kraj	1	2%

Tab. 3. Přehled sledovaných atributů

Sledovaný atribut	Použitá metodika sběru dat	Fáze sběru dat (termíny)
Projevy astmatu	Dotazník	I, II, IV
Frekvence užívání záchranných léků	Dotazník	I, II, IV
Spirometrie	Měření	II, III
Test kontroly astmatu	Testování	II, III*
FENO	Měření	II, III**
Testy dle Revendy	Testování	II, III***
TEST PedsQL	Testování	II, III

* Ve fázích I a IV nebyl získán relevantní soubor dat

** Ze studie vyjmuto 6 probandů na základě změny lékaře provádějícího testování

*** Ze studie vyjmuto 7 probandů na základě nekompletních dat

Tab. 4. Projevy astmatu

Fáze sběru dat	Potíže ve dne	Potíže v noci	Potíže při námaze	Potíže při nachlazení	Celkem
Termín I	9	15	29	37	90
Termín II	10	14	35	37	96
Termín IV	2	0	8	13	23

Tab. 5. Frekvence užívání záchranných léků

Srovnání termínů	I : II	I : IV	II : IV
Počet užití	115	100	40
p-hodnota	0,7630831	0,0026336	0,001232

Tab. 6. Výsledky komparace spirometrických měření v jednotlivých fázích sběru dat

Wilcoxonův párový test	FVC	FEV1	MEF 50	Aex
Medián při nástupu k léčbě (termín II)	91	94	90	4,95
Medián při ukončení léčby (termín III)	90	96	86	5,11
p-hodnota	0,4501	0,2267	0,6568	0,1266

Tab. 7. Výsledky komparace měření FENO v jednotlivých fázích sběru dat

Wilcoxonův párový test	Celkem	Pracoviště 1	Pracoviště 2
Počet pacientů	37	22	15
Medián při nástupu k léčbě (II)	10	9,5	12
Medián po ukončení léčby (III)	12	8	15
p-hodnota	0,0967	0,0227	0,9448

Tab. 8. Výsledky komparace testování dle Revendy v jednotlivých fázích sběru dat

Wilcoxonův párový test	Celkem bodů	Mladší děti	Starší děti	Dívky	Chlapci
Medián při nástupu (II)	35,5	28,5	36	36	31,5
Medián při ukončení (III)	39	35,5	41	39,5	38,5
p-hodnota	<0,001	0,0078	0,002	<0,001	0,0296

Tab. 9. Testování PedsQL – Výsledky v jednotlivých fázích sběru dat dle čtyř kvalit života

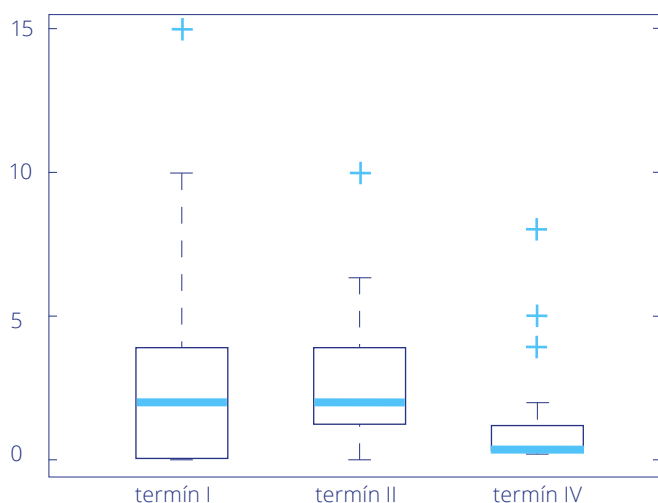
Wilcoxonův párový test	Zdraví a aktivity	Pocity	Vycházení s ostatními dětmi	Problémy ve škole
Medián před nástupem (II)	4	5	2	4
Medián při ukončení (III)	3	4	2	4
Maximum (II)	19	13	16	13
Maximum (III)	16	14	9	15
p-hodnota	0,1565	0,2249	0,2847	0,1514

Tab. 10. Sledované atributy – celkový přehled a výsledek sledovaných atributů

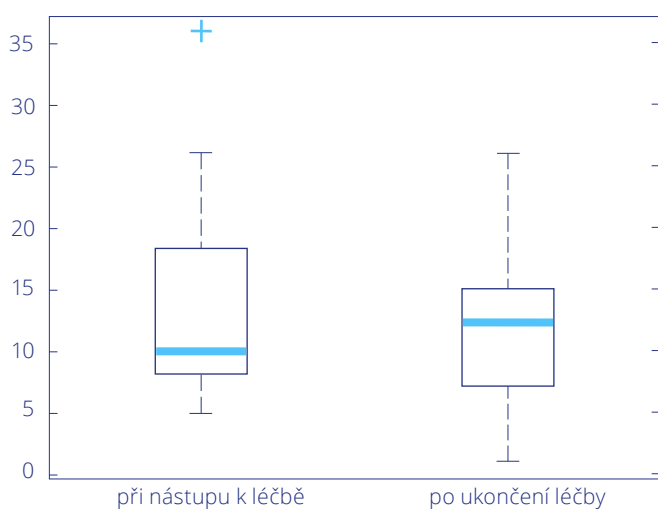
Sledovaný atribut	Efekt léčby
Projevy astmatu	Ano
Frekvence užívání záchranné medikace	Ano
Spirometrie	Ne
Test kontroly astmatu	Ano
FENO	Ano – částečně
Motorické testy dle Revendy	Ano
Test PedsQL	Ano – částečně

Boxploty slouží ke grafickému znázornění distribuce dat pomocí kvartilů, vhodné pro data s nenormálním rozdělením, u kterých se nemůžeme rozhodovat pomocí průměrů, ale spíše pomocí kvartilů. Box, neboli krabice, která tvoří hlavní část boxplotu, znázorňuje 50% všech dat (od – do). Kromě minimálních a maximálních hodnot může boxplot ještě zobrazovat odlehlé hodnoty (křížky za maximem a minimem) sledovaných dat. vodorovná příčka v boxu znázorňuje medián.

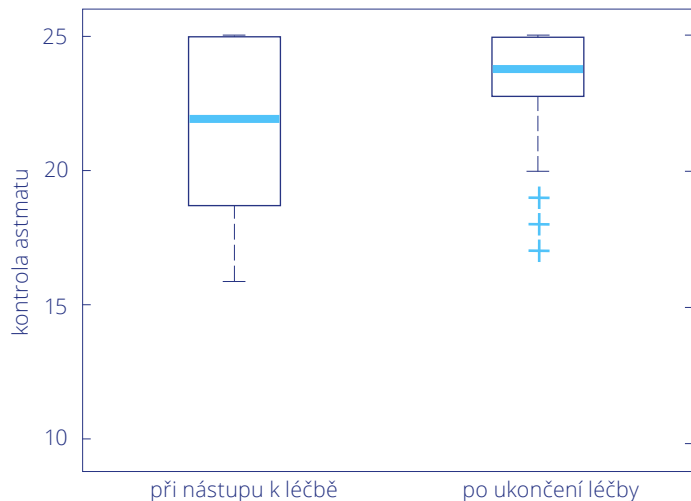
Graf 1. Frekvence užívání záchranných léků – výsledky v jednotlivých fázích sběru dat (Wilcoxonův párový test). Na ose y uveden počet užití inhalací záchranné léčby.



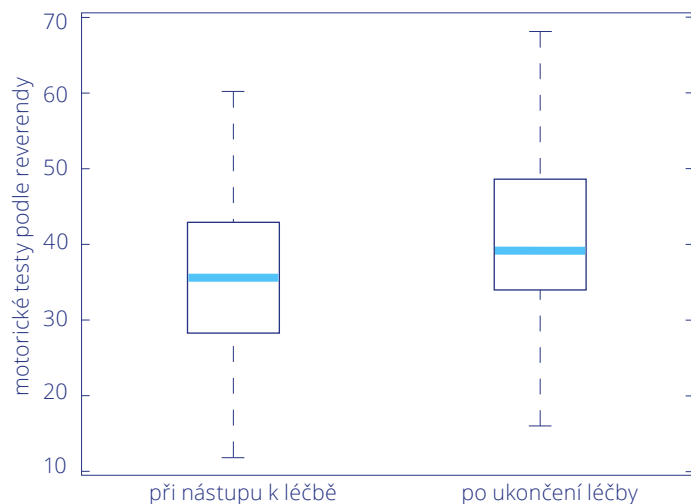
Graf 2. FENO – výsledky v jednotlivých fázích (II a III) sběru dat (Wilcoxonův párový test). Na ose y uvedeny hodnoty FENO v jednotkách ppb.



Graf 3. Test kontroly astmatu – výsledky v jednotlivých fázích (II a III) sběru dat (Wilcoxonův párový test)



Graf 4. Motorické testy dle Reverendy – výsledky v bodech dle metodiky v jednotlivých fázích (II a III) sběru dat (Wilcoxonův párový test)



Graf.5 Motorické testy dle Reverendy – výsledky v jednotlivých fázích (II a III) sběru dat (Wilcoxonův párový test) dle počtu pobytů: pacienti, kteří jsou v lázních poprvé (n=16) a kteří navštívili lázně 27krát (n=20)

