

ISSN 1213-810X
ČÍSLO 5

STUDIA PNEUMOLOGICA ET PHTHISEOLOGICA

ŘÍJEN 2022
ROČNÍK 82

Redakční rada

Šéfredaktor: Prof. MUDr. Miloslav Marel, CSc.

Zástupce šéfredaktora: Doc. MUDr. Ivan Solovič, CSc.

Členové:

Doc. MUDr. Kristián Brat, Ph.D.
Doc. MUDr. Libor Fila, Ph.D.
Prof. MUDr. Jiří Homolka, DrSc.
MUDr. Petr Jakubec, Ph.D.
Doc. MUDr. Pavol Joppa, PhD.
Doc. MUDr. Vladimír Koblížek, Ph.D.
MUDr. Štefan Laššán, PhD.
Doc. MUDr. Ivan Majer, CSc.
Doc. MUDr. Jaromír Musil, Ph.D.
Prof. MUDr. Miloš Pešek, CSc.
Doc. MUDr. Ján Plutinský, CSc.
MUDr. Pavol Pobeha, PhD.
Prof. MUDr. Eva Rozborilová, CSc.
Prof. MUDr. Jana Skříčková, CSc.
Doc. MUDr. Milan Sova, Ph.D.
Doc. MUDr. Milan Teřl, Ph.D.
Prof. MUDr. Martina Vašáková, Ph.D.
Doc. MUDr. Robert Vyšehradský, PhD.

STUDIA PNEUMOLOGICA ET PHTHISEOLOGICA

Vydavatel: TRIOS, s. r. o., Zakouřilova 142, 149 00 Praha 4

Vydává Česká pneumologická a ftizeologická společnost

Jazykový a technický redaktor:

Mgr. Sabina Janovicová, DiS.

Vychází šestkrát ročně. Předplatné na rok 300,- Kč/12,- €
Povoleno Ministerstvem kultury ČR pod číslem MK ČR E 786

Sazba: Silva, s. r. o., Tábořská 31, 140 00 Praha 4

Tisk: GRAFOTECHNA Plus, s. r. o., Lýskova 1594/33, 155 00 Praha 13-Stodůlky

Objednávky předplatného přijímá redakce časopisu

Studia pneumologica et phtthiseologica, Zakouřilova 142, 149 00 Praha 4

RUKOPISY ZASÍLEJTE NA ADRESU REDAKCE
NEVYŽÁDANÉ RUKOPISY SE NEVRACEJÍ

Obsah

M. Doubková: Intersticiální plicní procesy v roce 2022	159
L. Lacina, M. Šterclová, M. Koziar Vašáková: Úloha multidisciplinárního týmu v diagnostice a managementu intersticiálních plicních procesů – návrh doporučeného postupu	163
J. Lněnička, S. Dostálová, T. Doušová, O. Jež, D. Kemlink, M. Kopecký, O. Kudela, V. Novák, V. Sedlák, M. Sova, K. Šonka, P. Turčáni, M. Vránová, J. Vyskočilová: Doporučený postup pro domácí neinvazivní ventilaci	168
V. Marková, M. Pešek, L. Špišák: Intenzivní lázeňská rehabilitace a léčba po onemocnění covid-19	186
M. Koziar Vašáková: Zpráva o činnosti Výboru ČPFS v letech 2018–2022	192
K životnému jubileu prof. MUDr. Evy Rozborilovej, CSc.	194

Contents

M. Doubková: Interstitial lung disease in 2022 (editorial)	159
L. Lacina, M. Šterclová, M. Koziar Vašáková: Role of a multidisciplinary team in the diagnosis and management of interstitial lung disease – a guideline draft	163
J. Lněnička, S. Dostálová, T. Doušová, O. Jež, D. Kemlink, M. Kopecký, O. Kudela, V. Novák, V. Sedlák, M. Sova, K. Šonka, P. Turčáni, M. Vránová, J. Vyskočilová: Guideline for home non-invasive ventilation	168
V. Marková, M. Pešek, L. Špišák: Intensive spa rehabilitation and therapy following COVID-19	186
M. Koziar Vašáková: Czech Pneumological and Phthiseological Society Executive Board Report 2018–2022	192
Prof. Eva Rozborilová, MD celebrates her birthday	194

Intersticiální plicní procesy v roce 2022

M. Doubková

Klinika nemocí plicních a TBC, Fakultní nemocnice Brno a LF Masarykovy univerzity

Intersticiální plicní procesy (IPP), neboli přesnějším termínem difúzní parenchymatózní nemoci plic, jsou heterogenní skupinou převážně chronických nenádorových chorob. Výskytem tato onemocnění patří mezi méně běžná. Předpokládá se ale, že prevalence IPP je podstatně vyšší a řada onemocnění není pravděpodobně vůbec rozpoznána. Dle mého patří problematika IPP, vedle plicní onkologie, k těm nejzajímavějším v plicní medicíně vůbec. Je zde hodně neznámých, které čekají na naše odhalení. Ten, kdo se rád a pečlivě věnuje IPP, obvykle musí pojmut poznatky i z jiných oborů, imunologie, revmatologie, genetiky a onkologie. Někteří z nás se kvůli současné epidemiologické situaci stali i nechtěnými odborníky na infekční nemoci.

Základními vyšetřovacími metodami jsou stále klinické vyšetření včetně anamnézy, laboratorní, plicní funkční, radiologické vyšetření, bronchoskopie a bronchoalveolární výplach a plicní biopsie. V poslední době je preferovaná zejména méně zatěžující transbronchiální kryobiopsie oproti chirurgické plicní biopsii. Anamnéza zůstává i nadále na piedestalu vyšetřovacích metod, proto bychom na ni neměli zapomínat, včetně rodinné anamnézy. Rodinné, familiární formy plicních fibróz postihují dva nebo více členů jedné rodiny a u příslušníků může být přítomno i několik fenotypů IPP. Obecně platí, že včasná a přesná diagnostika je důležitá, protože léčba se u jednotlivých IPP liší, a některé z nich jsou při léčbě reverzibilní pouze v počátečních stádiích nemoci.

Pacienti s IPP jsou v ČR obvykle dispenzarizováni na ambulantních odděleních pro respirační nemoci a tuberkulózu, nebo přímo ve specializovaných ambulancích pro IPP při plicních odděleních a klinikách nemocnice (tzv. Centra pro diagnostiku a léčbu IPP). Centrum IPP je zdravotnické zařízení, které zajišťuje péči o pacienty s IPP, skládá se z multidisciplinárního týmu pracovníků a poskytuje svým pacientům služby v souladu s doporučeními a standardy Sekce IPP ČPFSS (Česká pneumologická a fziologická společnost) a doporučeními publikovanými Evropskou respirační společností. Existence center umožňuje nejen vysoce odborný přístup k diagnostice a léčbě IPP, ale také maximálně efektivní a účelné využívání finančních prostředků.

Existuje velmi mnoho příčin IPP, na které můžeme cílit při léčbě. Řada těchto chorob však má neznámou etiologii. IPP dělíme i nadále na procesy známé příčiny (nemoci spojené s expozicí antigenním profesionálního, životního a domácího prostředí, poléková poškození), idiopatické intersticiální pneumonie (IIP), granulomatózní procesy (sarkoidózy, histiocytóza z Langerhansových buněk, granulomatóza s polyangiitidou) a jiné (lymfangiomyomatóza, alveolární proteinóza). IIP se dělí na hlavní, vzácné a neklasifikovatelné. Kouření patří mezi rizikové faktory ve vývoji a průběhu řady IPP. Kuřáctví je celonárodní i celosvětový problém a nás plicní specialisty trápí o to více, že řada nemocí je spojená s kouřením. Pokud víme, že kouření je kauzálním či rizikovým faktorem onemocnění, spolupráce s pacientem a odstranění expozice cigaretovému kouři by mohly vést u některých IPP k regresi onemocnění.

Léčba IPP je kauzální a empirická. V posledních letech máme k dispozici i léčbu přímo ovlivňující imunopatologické děje v plicním parenchymu, jde o takzvanou léčbu antifibrotickou, zaměřující se primárně na proces fibrotizace. Zde v poslední době došlo k posunu, protože tato terapie je indikována nejen pro pacienty s idiopatickou plicní fibrózou (IPF), ale i pro progredující fenotypy IPP. Jejich patogenetický mechanismus a klinický průběh je podobný IPF. Jedná se zejména o pacienty se systémovým onemocněním pojiva, chronickou formu hypersenzitivní pneumonitidy, chronickou formu sarkoidózy, neklasifikovatelné plicní fibrózy a jiné. Bohužel předpovědět progresi intersticiální plicní fibrózy neumíme a nemáme k dispozici dostatečně senzitivní a specifické biomarkery, které by nám byly nápomocny v predikci zhoršení fibrózy. U progredujících forem IPP se nám proto nabízí řada otázek: Jedná se u pacienta o zánětlivý/fibrotizující proces, nebo epiteliálně/fibrotický? Budeme upravovat terapii imunosupresivou, nebo přidáme antifibrotika? Jaká je optimální definice progresu? Jak identifikovat pacienty, kteří budou progredovat? Jaké jsou mechanismy progresu u progredujících plicních fibróz? Na tyto a další otázky budeme hledat odpovědi.

Při léčbě nemocných s IPP nesmíme opomenout diagnostiku a léčbu dalších přidružených nemocí,

kté ovlivňují prognózu nemocných. Je třeba myslet mimo jiné na plicní hypertenzi, bronchogenní karcinom i spánkovou apnoei. Skrínik časných stadií bronchogenního karcinomu, který letos začal, je určitě záslužný počín, ale jak je psáno vý-

še, příčinu doprovází důsledek. Hlubší zamyšlení nás všech nad účinnou a veřejností přijímanou protikuřáckou kampaní je zde zcela namístě. Myslím, že se ozvat umíme, což jsme dokázali veřejně během pandemie SARS-CoV-2.

Úloha multidisciplinárního týmu v diagnostice a managementu intersticiálních plicních procesů – návrh doporučeného postupu

L. Lacina¹, M. Šterclová^{1,2}, M. Koziar Vašáková¹

¹Pneumologická klinika, 1. LF UK a FTN; ²Pneumologická klinika, 2. LF UK a FN Motol

ÚVOD

Řada současných českých i mezinárodních doporučených postupů v oblasti intersticiálních plicních procesů (IPP) se ve svém textu odkazuje na pojem multidisciplinární tým (MDT), jehož úlohou má být definitivní určení diagnózy a také některá rozhodnutí v managementu a léčbě nemocného. Literatura dokonce MDT označuje jako „zlatý standard“ diagnostiky [1,2]. To představuje určitý odklon od dřívějších doporučených postupů, které za zlatý standard jednoznačně považovaly bioptické zhodnocení, a zároveň tím vzniká potřeba definovat účel, složení a fungování MDT pro IPP.

V našich podmínkách již reálně MDT pro IPP fungují, ovšem doposud jde na řadě pracovišť o doplňkovou agendu rozsáhlejších pneumoonkologických týmů, jejichž hlavní zaměření je jiné. Oproti onkologickým týmům je cílem MDT-IPP zejména stanovení diagnózy a až následně návrh případné léčby (v závislosti na diagnóze a na biologickém chování nemoci). Jiné je i personální složení týmu. Proto je vhodné definovat fungování specializovaných týmů pro IPP- nejen pro klinické účely, ale i pro úhrady v rámci systému zdravotního pojištění.

DEFINICE MDT-IPP

Multidisciplinární tým pro IPP (MDT-IPP) je společné zasedání skupiny odborníků několika různých specializací, kteří řeší případ konkrétního nemocného. Každá z odborností na něj nahlíží z vlastního úhlu pohledu a plnohodnotný obraz získáme spojením těchto dílčích hledisek. Cílem je tedy sumarizovat všechny zjištěné informace z dosavadního vyšetřovacího postupu a stanovit definitivní diagnózu, případně provést revizi diagnózy stanovené dříve. V jiných případech může být cílem stanovit optimální léčebný postup.

Dostupnost MDT-IPP je jednou z nutných podmínek pro fungování Centra pro diagnostiku a léčbu intersticiálních plicních procesů.

(pozn: seznam Center pro IPP viz str. 164)

SLOŽENÍ MDT-IPP

V oboru IPP je zaměřením práce MDT zejména diagnostika. K zodpovědnému posouzení diagnózy je nutná úzká spolupráce pneumologa (klinika) se zkušenostmi s IPP a radiologa specializovaného na radiologii hrudníku s expertízou v IPP. Pokud byla provedena plicní biopsie, pak je důležitý příspěvek patologa se zkušenostmi s diagnostikou IPP, a pokud je patrný přesah do oblasti systémových onemocnění pojiva, pak revmatologa, případně konzultace odborníka na nemoci z povolání v případné profesní expozici.

MDT-IPP je nástrojem pro diagnostické a léčebné rozhodování v případě nově diagnostikovaných IPP, nebo případů, kdy se klinický obraz a průběh nemoci nečekaně mění, nebo jsou známa nová fakta. MDT-IPP je nedílnou součástí a podmínkou pro fungování Center pro diagnostiku a léčbu IPP.

Řada zahraničních prací se zabývá interindividuální variabilitou a omezením subjektivních zkreslení při hodnocení klinických a radiologických nálezů [4]. Z literturních údajů vyplývá, že přesnost závěrů MDT stoupá, pokud je zapojených více lékařů z dané odbornosti. Omezením je však počet specialistů na konkrétním pracovišti. Minimální složení týmu zahrnuje: ošetřujícího/prezentujícího pneumologa (výjimečně revmatologa či jiného specialisty), pneumologa specializovaného na IPP a radiologa se zkušenostmi s IPP.

Zahraněční doporučení většinou do stálého složení MDT zahrnují i patologa. Ukazuje se však, že ve většině posuzovaných případů není plicní biopsie v době zasedání MDT ještě provedena, respektive MDT hodnotí, lze-li diagnózu uzavřít i bez histologické podpory [4,5]. V této otázce se MDT opírá o doporučené postupy pro jednotlivé IPP. Na druhou stranu v případě, že histologické vyšetření již provedeno bylo, je osobní přítomnost patologa vítaná, ale ne nezbytná. Bioptické zhodnocení představuje důležitou, ale ne exkluzivní část z mnoha vyšetření pacienta. Literatura navíc upozorňuje na značný nesoulad v hodnocení histologických nálezů mezi různými patologi [6].

Považujeme za nezbytné, aby bylo možné v rámci přípravy na MDT patologa kdykoliv konzultovat, a ideálně, aby byl v případě potřeby na telefonu či na videohovoru i během jednání MDT.

Podobná je úloha revmatologa, protože jen část posuzovaných případů se týká systémových onemocnění pojiva. Jeho automatická účast není nutná, ale je třeba mít možnost revmatologa konzultovat alespoň ve fázi přípravy na zasedání MDT.

V některých případech je MDT doporučena chirurgická biopsie. Centrum pro diagnostiku a léčbu IPP pak musí mít vypracován mechanismus, jak případ referovat k hrudnímu chirurgovi.

FUNGOVÁNÍ TÝMU

Zasedání MDT musí být pravidelné a pevně komponované do chodu Centra pro diagnostiku a léčbu IPP. Ideální je frekvence MDT 1× týdně, lze akceptovat i 1× za dva týdny. Nemělo by se zbytečně měnit personální složení členů týmu.

Před prezentací případu na MDT musí prezentující lékař prostudovat veškerou dostupnou relevantní dokumentaci týkající se případu nemocného, včetně vývoje stavu a výsledků vyšetření v čase (je-li taková informace dostupná). Zvláštní důraz je třeba klást na stav plicních funkcí, na celkový stav a na komorbidity pacienta. Radiolog musí mít k dispozici validní a aktuální počítačovou tomografii hrudníku, s vysokou rozlišovací schopností (HRCT scany) – a pokud lze, pak i scany starší k posouzení dynamiky nálezu.

Prezentující lékař také musí uvědomit lékaře ostatních odborností MDT (radiolog, ev. patolog či revmatolog) o záměru prezentovat daný případ tak, aby měli tito specialisté dostatek času se s případem seznámit.

V mnoha případech MDT posuzuje, zda je třeba diagnózu podpořit plicní biopsií. Je vhodné zdůraznit, že každá chirurgická biopsie musí být doporučena MDT, zejména z důvodu rizika exacerbace IPP a obecného rizika hrudněchirurgického výkonu v celkové anestezii [3,7]. Varianta transbronchiální kryobiopsie je pro pacienta zatěžující méně, ale přesto jsou rizika zákroku nezanedbatelná, a proto by i zde měla předcházet diskuze v rámci MDT [8]. Před klasickou transbronchiální biopsií multidisciplinární posouzení nutně není.

Obecně by na MDT měly být prezentovány všechny případy s IPP, nicméně v definovaných případech lze provést výjimku a případ může uzavřít specialista na IPP i bez zasedání týmu. Takto lze postupovat např. při radiologické, klinické a patologické shodě na diagnóze sarkoidózy. Vynechání MDT se nabízí i v jiných případech, v typicky radiologické a klinické shodě na obvyklé intersticiální pneumonii/idiopatické plicní fibróze (UIP/IPF), ale je třeba si uvědomit, že zdravotní pojišťovny vyžadují multidisciplinární posouzení před nasazením antifibrotické léčby nintedanibem a pirfenidonem.

STRUKTURA PREZENTACE MDT-IPP

Prezentace případů na MDT by měla mít ustálenou strukturu:

- v prvním kroku prezentující klinik stručně nastíní případ a seznámí zbytek účastníků se všemi relevantními klinickými informacemi o pacientovi,
- ve druhém kroku radiolog prezentuje před ostatními účastníky HRCT plic a popíše nález s důrazem na lokalizaci, charakter a pokročilost změn v plicním parenchymu,
- ve třetím kroku své příspěvky sdělí patolog a revmatolog, jsou-li přítomni.

Konzultaci revmatologa a patologa, případně i odborníka na nemoci z povolání, je možno zajistit online (viz dále), případně formou telefonické konzultace nálezu.

Poté je prostor pro volnou diskuzi a nakonec klinický specialista, tedy většinou pneumolog, zformuluje definitivní závěr MDT-IPP a zanese jej do dokumentace pacienta.

Popsaný formát implicitně předpokládá, že zasedání MDT probíhá jako společné osobní setkání. To by měla být preferovaná forma, ale je třeba připustit, že v současnosti lze, za předpokladu dobrého technického a softwarového vybavení, provést setkání téměř plnohodnotně online, formou videokonference.

Formát videokonference je vhodné zvážit zejména v situaci, kdy by jinak hrozil delší odklad zasedání MDT, a tedy průtahy v diagnostice a v zahájení léčby.

V každé variantě MDT-IPP má za jeho rozhodnutí zodpovědnost klinický specialista, tedy pneumolog.

DOKUMENTACE

Záznam z jednání MDT musí být datovaný a znamenat v dokumentaci pacienta. Měl by vycházet z výše nastíněné struktury posuzování případu, tj. obsahovat:

- 1) datum konání MDT-IPP a forma setkání (prezenčně, online),
- 2) seznam účastníků za jednotlivé odbornosti,
- 3) stručné nastínění klinické situace a nejdůležitějších vyšetření,
- 4) shrnutí hodnocení radiologa, případně patologa a ostatních odborností,
- 5) diskuze a definitivní stanovisko MDT-IPP k diagnóze (ev. určena pracovní diagnóza), k diferenciální diagnóze a k potřebě a indikaci dalších vyšetření s ohledem na stav pacienta a možnosti léčby,
- 6) v některých případech je doporučena i konkrétní léčba.

SHRNUTÍ V TABULKOVÉ FORMĚ

Účastníci MDT:

- Minimum: ošetřující klinický specialista (obvykle pneumolog), pneumolog specializovaný na IPP, radiolog se zkušenostmi v hodnocení IPP.
- Optimum: jako minimum + patolog + revmatolog + širší kolektiv pneumologů včetně osob v atestační přípravě.

Frekvence MDT:

- Minimum: 1× za 14 dní.
- Optimum: 1× týdně.

Jaké pacienty prezentovat na MDT:

- Minimum: obecně všechny nové pacienty s IPP – lze vyjmout typické případy sarkoidózy. Dále pacienti před zahájením antifibrotické léčby a všechny situace během dispenzarizace, které ošetřující lékař považuje za vhodné multidisciplinárně posoudit (zejména komplikace a úvahy o změně léčebného postupu).
- Optimum: jako minimum.

Forma kontaktu:

- Minimum: výjimečně lze provést pomocí videokonference.
- Optimum: vždy osobní kontakt.

Dokumentace:

- Minimum: Ustálený formát zápisu, nutno uvést účastníky, klinický kontext, hodnocení radiologa a ostatních odborností a závazný definitivní závěr MDT.
- Optimum: stejně jako minimum.

ZÁVĚR

MDT je světově široce akceptovaná a používaná strategie, jak racionalizovat a zpřesnit diagnostiku IPP. Patrný je především odklon od dřívějšího přístupu, kdy bylo těžiště vyšetřování v plicní biopsii. V řadě případů umožňuje prezentace případu MDT vyhnout se plicní biopsii, aniž by byla negativně ovlivněna diagnostická přesnost. V dalších případech MDT výrazně usnadňuje interpretaci histologického nálezu a výsledků z laboratorních analýz. Diskuze na MDT ve výsledku umožňují vytěžit z provedených vyšetření více informací a vyhnout se dalším diagnostickým procedurám, leckdy značně zatěžujících či ohrožujících zdraví pacienta.

MDT také vychází vstříc řadě aktuálních doporučených postupů a v některých případech je podmínkou zdravotních pojišťoven pro úhradu některých typů léčby, zejména antifibrotické, případně jiné nákladné cílené léčby.

ZKRATKY

HRCT počítačová tomografie s vysokou rozlišovací schopností

IPP	intersticiální plicní procesy
MDT	multidisciplinární tým
MDT-IPP	multidisciplinární tým pro intersticiální plicní procesy
UIP	obvyklá intersticiální plicní pneumonie
IPF	idiopatická plicní fibróza

LITERATURA

1. Furini F, Carnevale A, Casoni GL, et al. The Role of the Multidisciplinary Evaluation of Interstitial Lung Diseases: Systematic Literature Review of the Current Evidence and Future Perspectives. *Front Med (Lausanne)*. 2019; 6:246.
2. Ahmad K, Nathan SD. Novel management strategies for idiopathic pulmonary fibrosis. *Expert Rev Respir Med* 2018; 12:831–842.
3. Radu D, Freynet O, Kambouchner M, et al. Diagnosis Yield and Safety of Surgical Biopsy in Interstitial Lung Diseases: A Prospective Study. *Ann Thorac Surg* 2021; S0003-4975(21)01672-6.
4. Walsh SLF. Multidisciplinary evaluation of interstitial lung diseases: current insights. *European Respiratory Review* 2017; 26(144)170002.
5. Lee CT. Multidisciplinary Meetings in Interstitial Lung Disease: Polishing the Gold Standard. *Ann Am Thorac Soc* 2022; 19(1):7–9.
6. Castillo D, Walsh S, Hansell DM, et al. ERICE ILD working group. Validation of multidisciplinary diagnosis in IPF. *Lancet Respir Med* 2018; 6(2):88–89.
7. Nguyen W, Meyer KC. Surgical lung biopsy for the diagnosis of interstitial lung disease: a review of the literature and recommendations for optimizing safety and efficacy. *Sarcoidosis* 2013; 30:3–16.
8. Hostettler KE, Tamm M, Bubendorf L, et al. Integration of transbronchial cryobiopsy into multidisciplinary board decision: a single center analysis of one hundred consecutive patients with interstitial lung disease. *Respir Res* 2021; 22(1):228.

Seznam Center pro diagnostiku a léčbu intersticiálních plicních procesů:

- 1) Pneumologická klinika, 1. LF UK, Thomayerova nemocnice, Praha.
- 2) I. klinika TRN, 1. LF UK, VFN, Praha.
- 3) Klinika pneumologie, 3. LF UK a Fakultní nemocnice Bulovka.
- 4) Pneumologická klinika, 2. LF UK a FN Motol.
- 5) Klinika tuberkulózy a respiračních nemocí, FN Plzeň.
- 6) Sdružené centrum – Plicní klinika, FN Hradec Králové + Plicní oddělení, Pardubická krajská nemocnice, a. s.
- 7) Sdružené centrum – Klinika plicních nemocí a tuberkulózy, FN Olomouc + Pneumologicko-alergologické oddělení Kroměříž.
- 8) Klinika nemocí plicních a tuberkulózy, FN Brno.
- 9) Krajská zdravotní, a. s., Masarykova nemocnice, o. z., Oddělení plicních nemocí a tuberkulózy, Ústí n. Labem.
- 10) Plicní oddělení, Nemocnice Č. Budějovice, a. s.
- 11) Sdružené centrum – Oddělení tuberkulózy a respiračních nemocí, FN Ostrava + Plicní oddělení, Nemocnice Agel, Nový Jičín, a. s.
- 12) Plicní oddělení, Krajská nemocnice T. Bati, a. s.
- 13) Plicní oddělení nemocnice, Jihlava.

Doporučený postup pro domácí neinvazivní ventilaci

**J. Lněnička, S. Dostálová, T. Doušová, O. Jež, D. Kemlink,
M. Kopecký, O. Kudela, V. Novák, V. Sedlák, M. Sova,
K. Šonka, P. Turčáni, M. Vránová, J. Vyskočilová**

OBSAH

- 1 Obecná část
 - 1.1 Úvod
 - 1.2 Základy patofyziologie
 - 1.3 Možnosti diagnostiky a monitorace pacientů s respirační insuficiencí
 - 1.4 Domácí neinvazivní ventilace
 - 1.4.1 Základy neinvazivní ventilace
 - 1.4.2 Kategorizace přístrojů a ventilační režimy
 - 1.4.3 Příslušenství
 - 1.4.4 Vyšetření před zahájením dNIV
 - 1.4.5 Indikace k dNIV a zahájení léčby
 - 1.4.6 Monitorace efektu dNIV
 - 1.4.7 Kombinace dNIV s oxygenoterapií
 - 1.4.8 Nežádoucí účinky dNIV
 - 1.4.9 Kontraindikace dNIV
 - 1.4.10 Cíl léčby dNIV
 - 1.4.11 Domácí NIV v paliativní péči
 - 1.4.12 Telemetrie
 - 1.5 Organizace péče, dispenzarizace
 - 1.6 Možnosti a specifika domácí péče u pacientů s indikací dNIV
- 2 Speciální část
 - 2.1 Obstrukční onemocnění plic
 - 2.1.1 Charakteristika skupiny nemocí
 - 2.1.2 Indikační kritéria pro dNIV u obstrukčních onemocnění plic
 - 2.1.2.1 Indikace dNIV pro hypoventilaci v důsledku CHOPN
 - 2.1.2.2 Ostatní indikace
 - 2.1.3 Specifika nastavení ventilátoru u obstrukčních onemocnění plic
 - 2.1.4 Specifika péče o pacienty s obstrukčním onemocněním plic
 - 2.2 Restrikční onemocnění plic a hrudníku
 - 2.2.1 Charakteristika skupiny nemocí
 - 2.2.2 Indikační kritéria pro dNIV u restrikčních onemocnění plic a hrudníku
 - 2.2.3 Specifika nastavení ventilátoru u restrikčních onemocnění plic a hrudníku
 - 2.2.4 Specifika péče o pacienty s restrikčním onemocněním plic a hrudníku
 - 2.3 Nervosvalová onemocnění
 - 2.3.1 Charakteristika skupiny nemocí
 - 2.3.2 Indikační kritéria pro dNIV u nervosvalových onemocnění
 - 2.3.3 Specifika nastavení ventilátoru a monitorace efektu dNIV u nervosvalových onemocnění
 - 2.3.4 Specifika péče o pacienty s nervosvalovým onemocněním
 - 2.4 Hypoventilační syndrom u obezity
 - 2.4.1 Charakteristika onemocnění
 - 2.4.2 Indikační kritéria pro dNIV u pacientů s OHS
 - 2.4.3 Specifika nastavení ventilátoru při OHS
 - 2.4.4 Specifika péče o pacienta s OHS
 - 2.5 NIV u pediatrických pacientů
 - 2.5.1 Úvod
 - 2.5.2 Indikace k zahájení dNIV u pediatrických pacientů
 - 2.5.3 Specifika neinvazivní ventilační podpory v dětském věku

Seznam zkratk a zdrojová literatura

1 OBECNÁ ČÁST

1.1 ÚVOD

Domácí neinvazivní ventilace (dNIV), někdy také označovaná jako neinvazivní domácí umělá plicní ventilace, je již desítky let etablovaná terapeutická metoda pro pacienty s chronickou hyperkapnickou respirační insuficiencí. Oproti invazivní domácí umělé plicní ventilaci (iDUPV) nevyžaduje invazivní zajištění dýchacích cest tracheostomií, klade nižší požadavky na ošetrovací péči i finanční náklady, a nabízí tak efektivní terapeutickou alternativu pro pacienty v méně závažném klinickém stavu. Indikace k dNIV se nepřekrývá s indikací k iDUPV, spíše doplňuje paletu terapeutických možností pro spolupracující pacienty, kteří jsou méně dependentní na mechanické ventilační podpoře, či odmítají dlouhodobé invazivní zajištění dýchacích cest.

Pojem neinvazivní ventilace (NIV) je souhrnné označení všech typů mechanické podpory plicní ventilace v akutní i chronické péči, při nichž nejsou dýchací cesty invazivně zajištěny. Existují techniky zevní podtlakové ventilace, nicméně jednoznačně nejrozšířenější metodou NIV v chronické péči v ČR i celosvětově je ventilace přetlakem v dýchacích cestách. S vědomím určitého zjednodušení je proto termínu „NIV“ dále v tomto dokumentu užíváno pro obecné označení neinvazivní ventilace přetlakem v dýchacích cestách a pojmu „dNIV“ pro dlouhodobou neinvazivní přetlakovou ventilaci v domácím prostředí.

Dokument vznikl spoluprací odborníků v dané oblasti z České pneumologické a ftizeologické společnosti, České neurologické společnosti, České společnosti pro výzkum spánku a spánkovou medicínu, České společnosti dětské pneumologie a Grémia manažerů a agentur domácí péče. Jednotlivá doporučení vycházejí z aktuálních poznatků medicíny založené na důkazech. Byla inspirována především konsenzuálním doporučením postupem německých odborných společností, doporučenými postupy Evropské respirační společnosti a Evropské federace neurologických společností, nicméně zohledňuje i mnoho dalších odborných prací, odrážejících aktuální světové standardy a trendy v oblasti dNIV, s respektem k nastavení zdravotnického systému a legislativě v ČR. Zároveň byla snaha o vyhnutí se kolizi s již platnými doporučenými postupy výše zmíněných odborných společností, naopak na ně dokument v překryvných tématech přímo odkazuje.

1.2 ZÁKLADY PATOFYZIOLOGIE

Hlavní funkcí dýchací soustavy je dodávka kyslíku do tepenné krve a eliminace CO₂ z žilní krve, jinými slovy výměna plynů mezi zevním prostředím a organismem. S určitým zjednodušením lze z funkčního hlediska dýchací soustavu rozdělit na

dvě části: Systém zajišťující vlastní výměnu plynů neboli respiraci (plíce) a systém zajišťující ventilaci (dechová pumpa).

Insuficience plic způsobuje **respirační insuficienci I. typu (hypoxickou)**, charakterizovanou nedostatečnou absorpcí kyslíku plicemi. Eliminace CO₂ není narušena, jelikož difuzní kapacita CO₂ je 20× vyšší než u O₂. Kompenzační opatření dostatečující k zajištění adekvátní funkce dýchací soustavy je inhalace kyslíku. V případě hypoxie plynoucí čistě z nerovnováhy poměru ventilace k perfuzi (V/Q) u pacientů bez strukturálního poškození plic může být efektivní i aplikace přetlaku do dýchacích cest za účelem provzdušnění kolabovaných plicních sklípků a zmírnění intrapulmonálního pravolevého zkratu.

Insuficience dechové pumpy (porucha ventilace) vede k alveolární hypoventilaci a jejím důsledkem je **respirační insuficience II. typu (hyperkapnická)**, kdy dochází nejen k poruše oxygenace, ale i k nedostatečnému vylučování CO₂ z organismu a následné hyperkapnii. K zajištění efektivní výměny plynů je v tomto případě zapotřebí mechanická ventilační podpora, často v kombinaci s oxygenoterapií.

Porucha ventilace vede k **narušení acidobazické rovnováhy (ABR)**. Může se manifestovat náhle, pak je spojena s akutní respirační acidózou a acidemií (poklesem pH pod 7,35). Oproti tomu při chronickém průběhu je respirační acidóza metabolicky kompenzována retencí bikarbonátů a pH bývá ve fyziologickém rozmezí. U těchto pacientů pak může docházet k epizodám akutního zhoršení, které jsou typické zvýšenou hladinou bikarbonátů i acidemií.

Většinou dochází k prvotním projevům poruchy ventilace během REM spánku, následně v NREM spánku a v poslední řadě pak i během bdělosti.

Klinické příznaky respirační insuficience jsou: dušnost, zapojování pomocných dechových svalů, tachypnoe, tachykardie, cyanóza, poruchy spánku a poruchy nálady. Dále můžeme pozorovat kvantitativní i kvalitativní poruchy vědomí, způsobené hyperkapnií – v počátečních fázích ospalost, v těžších případech zmatenost, sopor až kóma. Známky hyperkapnií navozené vazodilatace jsou ranní bolesti hlavy, hyperemie spojivek a periferní otoky. Všechny tyto příznaky bývají kombinovány s projevem základního onemocnění.

1.3 MOŽNOSTI DIAGNOSTIKY A MONITORACE PACIENTŮ S RESPIRAČNÍ INSUFICIENCÍ

Vyšetření arteriálních krevních plynů a acidobazické rovnováhy je nejpresnější metodou při hodnocení stavu ventilace a respirace, tedy i zlatým standardem. Přijatelnou alternativou je odběr arterializované krve z ušního lalůčku po aplikaci hyperemizační masti. Nevýhodou je invazivnost a poskytnutí jednorázové informace, platné pouze pro

okamžik odběru. Během spánku pak odběr vždy probudí pacienta a výsledek je tím ovlivněn. Užitečnou informací o retenci CO₂ během spánku nám může poskytnout párový odběr krevních plynů před usnutím a ihned po probuzení. Jako nepřímý ukazatel retence CO₂ během spánku lze využít i nález zvýšené hladiny bikarbonátů v arteriální, kapilární či žilní krvi. Nearterializovaná kapilární krev má hodnoty pH, PCO₂ a bikarbonátů jen minimálně odlišné od krve arteriální, lze ji tedy využít pro screening hyperkapnie či ke zhodnocení ABR, nikoliv však pro posouzení oxygenace tepenné krve. U pacientů léčených dNIV provádíme pravidelné kontroly krevních plynů v rámci dispenzárních kontrol při spontánním dýchání pokojového vzduchu či kyslíku, dle zvážení ošetřujícího lékaře též při aplikaci ventilační podpory.

Pulzní oxymetrie spočívá v měření saturace tepenné krve pulzním oxymetrem (SpO₂). Je to nejjednodušší, nejlevnější a neinvazivní metoda vyšetření oxygenace tepenné krve, a tím i respirační funkce plic. Jednorázové měření SpO₂ během bdělosti slouží k orientačnímu posouzení přítomnosti či závažnosti respirační insuficience, případně efektivity oxygenoterapie. Kontinuální záznam SpO₂ je nepostradatelnou součástí každé polysomnografie i respirační polygrafie. Užití pulzní oxymetrie jako ukazatele efektivity NIV je možné, avšak s vědomím limitací této metody. SpO₂ souvisí s parciálním tlakem CO₂ v tepenné krvi (PaCO₂) jen částečně. Normální hodnoty SpO₂ nevyklučují hypoventilaci, zejména při současné oxygenoterapii. Snížená hodnota SpO₂ nemusí nutně znamenat hypoventilaci, zvláště u pacientů s plicním onemocněním, provázeným snížením difuzní kapacity či V/Q nerovnováhou. Prostřednictvím SpO₂ nezjistíme iatrogenní hyperventilaci při špatném nastavení NIV. Pulzní oxymetrie tedy poskytuje nepostradatelnou informaci o adekvátním okysličení organismu během aplikace NIV, avšak samotná k posouzení efektivity a bezpečnosti ventilační podpory nestačí, vždy je nutné ji kombinovat s některou z metod měření parciálního tlaku CO₂ (PCO₂) či minimálně analýzou dechového objemu a minutové či alveolární ventilace z dat poskytovaných ventilátorem.

U pacientů léčených dNIV je vhodná průběžná monitorace SpO₂, v domácím prostředí u pacientů s nervosvalovým onemocněním a neschopností efektivně odkašlávat, kdy pokles v SpO₂ signalizuje možnou retenci hlenu a potřebu adekvátní intervence. Dále je kontinuální monitorace SpO₂ v domácím prostředí vhodná u některých pediatrických pacientů na dNIV.

Polysomnografie a respirační polygrafie jsou rutinně zavedené vyšetřovací metody, primárně určené k diagnostice poruch spánku. U pacientů s insuficiencí dechové pumpy jsou využívány k vyloučení či prokázání komorbidní poruchy dýchání ve spánku před indikací dNIV. Další využití je při titraci nastavení NIV a při kontrole efektu NIV, kdy díky měřeným parametrům (průtok vzduchu, SpO₂,

dechové úsilí, spánkové stadium, leaky, PCO₂ atd.) posuzujeme oxygenaci, ventilaci, přítomnost apnoí a hypopnoí, synchronii pacient-ventilátor, případně kvalitu spánku a snažíme se je co nejlépe příznivě ovlivnit.

End-tidal CO₂ kapnometrie spočívá v průběžné analýze PCO₂ ve vydechovaném vzduchu a stanovení jeho hodnoty na konci výdechu. Teoreticky by tato hodnota měla odpovídat PCO₂ v alveolárním vzduchu a plicní kapiláře, v praxi však byly pozorovány nezanedbatelné odlišnosti mezi end-tidal CO₂ a PaCO₂, zejména u pacientů s nehomogenní distribucí ventilace či V/Q nerovnováhou, typicky u chronické obstrukční plicní nemoci (CHOPN). Navíc tato metoda není použitelná při NIV či oxygenoterapii z důvodu naředení vydechovaného vzduchu.

Transkutánní kapnometrie spočívá v měření PCO₂ na kožním povrchu (PtcCO₂). CO₂ difunduje z podkožních kapilár k sondě kapnometru, přesnost měření je zvýšena ohřevem podkoží v místě sondy a aplikací kontaktního gelu. Sonda se přikládá nejčastěji na ušní lalůček, ale je možné využití i podklíčkové oblasti, loketní jamky či dalších míst dle doporučení výrobce. Jedná se o jedinou neinvazivní kontinuální metodu monitorace PCO₂, kterou lze použít i během NIV. Naměřené hodnoty PtcCO₂ dobře odrážejí trendy a změny v PaCO₂, ale bez kalibrace prostřednictvím PaCO₂ nejsou absolutní hodnoty zcela přesné, proto jsou v rámci indikačních kritérií užity relativní změny PtcCO₂. Naměřené hodnoty mají ve srovnání se SpO₂ nebo end-tidal CO₂ pomalejší dynamiku, z křivky tedy nelze vyčíst krátkodobé změny PtcCO₂, způsobené například dechovými událostmi typu apnoí a hypopnoí. V indikovaných případech můžeme správné nastavení ventilátoru a efektivitu NIV ověřit monitorací PtcCO₂ během spánku, a to jak v rámci titrace, tak při pravidelných kontrolách.

Indikace k transkutánní kapnometrii jsou:

- Podezření na hypoventilaci ve spánku jako součást limitované polygrafie či polysomnografie.
- Titrace nastavení NIV, zejména u nervosvalových onemocnění.
- Kontrola efektivity a správného nastavení dNIV v rámci pravidelných dispenzárních kontrol, zejména u nervosvalových onemocnění.

1.4 DOMÁCÍ NEINVAZIVNÍ VENTILACE

1.4.1 ZÁKLADY NEINVAZIVNÍ VENTILACE

Neinvazivní ventilace je způsob mechanické ventilační podpory bez nutnosti invazivního zajištění dýchacích cest laryngeální maskou ani endotracheální či tracheostomickou kanylou. Neinvazivně lze pacienty ventilovat buď podtlakem aplikovaným na hrudní a/nebo břišní stěnu (železné plíce či kyrysová ventilace), nebo přetlakem aplikova-

ným do dýchacích cest prostřednictvím nosní, oronazální, celoobličejové či nízkokontaktní masky, případně náustku. Historicky starší je neinvazivní ventilace podtlaková, nicméně z praktických i ekonomických důvodů je v současné době nejrozšířenější neinvazivní ventilace přetlaková. K popisu nastavení tlakových parametrů se nejčastěji využívá jednotek centimetrů vodního sloupce, přičemž 1 cm H₂O přibližně odpovídá 1 mbar či 1 hPa.

Aplikace NIV využíváme při akutní respirační insuficienci, chronické respirační insuficienci a ke kompenzaci poruch dýchání ve spánku (hypoventilačních syndromů a obstrukční spánkové apnoe – OSA). NIV vede k vzestupu dechového objemu, snížení dechové frekvence, zlepšení výměny plynů, snížení diafragmatické aktivity a dechové práce.

Při akutní respirační insuficienci použitím NIV dojde díky výše popsaným účinkům k oddálení svalové únavy, což snižuje riziko nutnosti invazivní mechanické ventilace, délku hospitalizace i mortalitu.

U osob s chronickou respirační insuficiencí (hypoventilační syndrom u obezity, restriktivní plicní onemocnění, nervosvalová onemocnění, CHOPN) stejně jako u osob v akutní respirační tísní jde o zlepšení výměny krevních plynů a odpočinek dechových svalů, ale také o obnovení citlivosti dechového centra na CO₂ a navýšení ventilačního drivu. To se v dlouhodobém horizontu projeví ve zlepšení kvality života, snížení počtu a závažnosti akutních exacerbací základního onemocnění, zlepšení funkčního stavu a prodloužení přežití pacienta.

Poruchy dýchání ve spánku (SRBD – Sleep related breathing disorders), zejména OSA, jsou závažná onemocnění, jež mají vliv na kardiovaskulární, metabolická a jiná onemocnění, čímž nepříznivě ovlivňují výhled dožití, a která snižují kvalitu života. Diagnostika SRBD využívá polysomnografického či polygrafického vyšetření. Základní terapií je léčba přetlakem v dýchacích cestách během spánku. Cílem NIV v této indikaci je za nejnižší efektivní tlakové podpory eliminovat apnoe, hypopnoe, chrápání, probouzecké reakce a hypoventilaci ve všech pozicích a spánkových stadiích. Správně nastavená terapie u spolupracujících pacientů redukuje počet respiračních událostí během spánku, snižuje denní spavost, snižuje riziko dopravních nehod, zlepšuje kompenzaci krevního tlaku, zlepšuje erektilní dysfunkci a zvyšuje kvalitu života. Podrobnější rozbor diagnostiky a léčby SRBD je předmětem samostatného doporučeného postupu (Indikační kritéria pro léčbu poruch dýchání ve spánku pomocí přetlaku v dýchacích cestách u dospělých – viz literatura).

1.4.2 KATEGORIZACE PŘÍSTROJŮ A VENTILAČNÍ REŽIMY

Léčba přetlakem v dýchacích cestách je rozdělována podle charakteristik používaného přetlaku: CPAP (Constant Positive Airway Pressure – kon-

stantní přetlak v dýchacích cestách), BPAP (Bilevel Positive Airway Pressure – dvouúrovňový přetlak v dýchacích cestách), autotitrační CPAP (APAP), autotitrační BPAP (ABPAP), BPAP s objemovou podporou, ASV – adaptivní servoventilace. Jednotlivé přístroje jsou schopny realizovat jeden či více druhů ventilačních režimů, podle čehož jsou také kategorizovány. Jsou k dispozici varianty s telemetrií i bez telemetrie. U pacientů méně dependentních na ventilační podporu, kdy je dostačujícím řešením aplikace NIV pouze během spánku, většinou používáme ventilátory kategorie I. nebo II. (viz níže uvedený přehled). Pro případy, kdy je ke korekci hypoventilace zapotřebí IPAP (Inspiratory Positive Airway Pressure – tlak aplikovaný v průběhu nádechu) přes 25 cm H₂O nebo je pacient dependentní na ventilační podporu i během bdělosti, je indikována NIV pokročilejšími typy ventilátorů, tj. kategorie III. nebo IV. s možností nastavení duálního režimu ventilace pro spánek a bdělost, integrovanou baterií, případně MPV (náustková ventilace – MouthPiece Ventilation).

Ventilační režimy

CPAP

Režim konstantního jednoúrovňového přetlaku. Vzhledem k absenci rozdílu tlaků mezi nádechem a výdechem se nejedná o NIV v pravém slova smyslu. Bývá užíván v situacích, kdy dochází k reverzibilní obstrukci horních dýchacích cest či průdušnice. CPAP pak funguje jako pneumatická dlah a zajistí rozšíření a obnovení průchodnosti dýchacích cest v průběhu dechového cyklu. Léčba CPAPem je indikována především pro pacienty s OSA nebo CSA (centrální spánkovou apnoí) s AHI (apnoe/hypopnoe indexem) $\geq 15/h$ a prokázaným efektem tohoto režimu.

BPAP

Režimy dvouúrovňové ventilace s fixně nastavenými hodnotami IPAP a EPAP (Expiratory Positive Airway Pressure – tlak aplikovaný mezi počátkem výdechu a počátkem dalšího nádechu). Jedná se o režimy S – spontaneous, ST – spontaneous timed, PC – pressure controled, T – timed. Liší se způsobem triggerování (spuštění nádechového tlaku IPAP) a cyklování (ukončení nádechového tlaku IPAP a přechod na EPAP) a přítomností či absencí záložní dechové frekvence. V rámci dNIV se nejčastěji užívá režim ST (triggeruje a cykluje pacient, v případě poklesu dechové frekvence pod nastavenou hodnotu cykluje i triggeruje ventilátor), případně PC (triggeruje pacient, cykluje ventilátor, v případě poklesu dechové frekvence pod nastavenou hodnotu cykluje i triggeruje ventilátor). Režim S (triggeruje i cykluje pacient, bez záložní dechové frekvence) je standardně používán pro terapii OSA. Jeho aplikace pro účely dNIV je kontroverzní vzhledem k absenci záložní dechové frekvence, a tím pádem ome-

Kategorizace přístrojů pro dNIV

Kategorie	Popis	Indikační omezení	Doporučená cílová skupina pacientů
I. Přístroje BPAP ST sledující zbytkový AHI (volitelně s možností telemetrie)	Tlakový rozsah 4 až 25 cm H ₂ O s režimem odezvy na spontánní dýchání pacienta a se záložní frekvencí dýchání, propojení se SW sledujícím účinnost léčby, hlučnost do 29 ± 2 dB, kompenzace úniku tlaku, zvlhčovač, včetně základního příslušenství	Chronické respirační selhání s potřebou domácí neinvazivní ventilace k zajištění optimální ventilace bez desaturací a hypoventilace, s dobou použití do 12 hodin denně, s nutností užití záložní dechové frekvence za účelem navýšení minutové ventilace, kdy parametry ventilační podpory neumožňují použití přístroje BPAP S, popř. ABPAP bez proměnlivé objemové podpory	Obstrukční choroby plic, restriktivní onemocnění hrudníku, OHS
II. Přístroje ABPAP s proměnlivou objemovou podporou (volitelně s možností telemetrie)	Tlakový rozsah 4 až 25 cm H ₂ O s automatickým nastavením požadovaného dechového objemu, propojení se SW sledujícím účinnost léčby, hlučnost do 29 ± 2 dB, kompenzace úniku tlaku, zvlhčovač, včetně základního příslušenství	Chronické respirační selhání s potřebou domácí neinvazivní ventilace k zajištění optimální ventilace bez desaturací a hypoventilace, s dobou použití do 12 hodin denně, s nutností užití záložní dechové frekvence a nastavení požadovaného dechového objemu či alveolární ventilace, kdy parametry ventilační podpory neumožňují použití přístroje BPAP S a ST, popř. ABPAP bez proměnlivé objemové podpory	OHS, restriktivní onemocnění hrudníku, méně závažné formy nervosvalových onemocnění
III. Přístrojové vybavení pro neinvazivní domácí umělou plicní ventilaci (volitelně s možností telemetrie)	Plicní ventilátor s automatickým nastavením požadovaného dechového objemu, možnost přednastavení mimimáně dvou ventilačních programů, provoz na interní baterii min. 4 hod., včetně základního příslušenství (ventilátor, ventilační maska, ambuvak). Ventilace plného spektra pacientů od hmotnosti 5 kg.	Chronické respirační selhání s potřebou domácí neinvazivní ventilace k zajištění optimální ventilace bez desaturací a hypoventilace, kdy parametry ventilační podpory neumožňují použití přístrojů BPAP ST nebo ABPAP s proměnlivou objemovou podporou.	Pacienti všech diagnostických skupin s potřebou IPAP nad 25 cm H ₂ O, ventilátoru s interní baterií nebo duálního režimu ventilace.
IV. Přístrojové vybavení pro neinvazivní domácí umělou plicní ventilaci vč. MPV (volitelně s možností telemetrie)	Plicní ventilátor s automatickým nastavením požadovaného dechového objemu, možnost přednastavení mimimáně dvou ventilačních programů včetně MPV, provoz na interní baterii min. 4 hod., včetně základního příslušenství (2 ventilátory, pulzní oxymetr, ventilační maska a mouthpiece, ambuvak). Ventilace plného spektra pacientů od hmotnosti 5 kg.	Potřeba dlouhodobé umělé neinvazivní plicní ventilace realizovatelné v domácím prostředí, kdy je splněna jedna z následujících situací: a) nutnost užití ventilační podpory více než 12 hodin denně se záložním přístrojem pro zajištění ventilační podpory. b) pacient s vysokou závislostí na ventilační podpoře více než 12 hodin denně se zachovanou možností sedu a schopností užívat techniku MPV.	Především pacienti s nervosvalovým onemocněním, vysoce dependentní na ventilační podpoře nebo s předpokladem časného vzniku vysoké dependence, s potřebou záložního ventilátoru či profitující z možnosti mouthpiece ventilace v denní době.

zenou možností navýšení minutové ventilace, proto jej spíše nedoporučujeme. Režim T (triggeruje i cykluje ventilátor, fixně nastavená dechová frekvence) je zcela nezávislý na dechovém úsilí pacienta, proto s sebou nese riziko asynchronie ventilátoru s pacientem či intolerance a běžně se nepoužívá.

AutoCPAP, AutoBPAP – autotitrační režimy

Režimy reagující na respirační události (apnoe, hypopnoe, RERA, chrápání) detekované pomocí analýzy průtokové křivky. Používají se k léčbě OSA u pacientů, kde fixní nastavení CPAP, BPAP je nedostatečně účinné či hůře tolerované. V posledních letech jsou stále více užívány i k automatické titraci léčebného nastavení fixních režimů u pacientů s OSA.

ABPAP s proměnlivou objemovou podporou

Ventilační režim či nastavitelná funkce, kdy přístroj analyzuje odhadovaný dechový objem či alveolární ventilaci a na základě zadaných parametrů upravuje IPAP či tlakovou podporu (PS – pressure support, rozdíl mezi IPAP a EPAP) v rámci definovaného rozmezí. Používá se k terapii hypoventilačních syndromů s potřebou variabilní tlakové podpory či k titraci nastavení ostatních ventilačních režimů.

ASV

Režim používaný k terapii centrální a komplexní apnoe u pacientů s nedostatečným efektem/nežádoucím účinkem vzniku komplexních apnoí léčby v režimu CPAP či BPAP. Indikace je limitována pro pacienty s dobrou systolickou funkcí levé srdeční komory (u pacientů s ejekční frakcí levé komory < 45 % a predominantně centrální spánkovou apnoí je léčba tímto režimem kontraindikována).

1.4.3 PŘÍSLUŠENSTVÍ

Příslušenství k dNIV zahrnuje masku, hadici, filtr a zvlhčovač. K dispozici jsou masky nosní, oronazální, celoobličejové a nízkokontaktní. Při výběru masky má význam tvar pacientova obličeje (včetně stomatologických a kožních abnormalit) i typ a tlakové nastavení dNIV. Výběr masky se řídí především preferencemi a tolerancí pacienta. Nosní maska zvyšuje compliance nemocných, snižuje výši potřebného EPAPu u pacientů s komorbidní OSA, dobře těsní, a je proto vhodné vyzkoušet ji jako první. Nevýhodou je riziko úniku vzduchu ústy a nemožnost užití při potížích s nosní průchodností. Oronazální maska je indikována při intoleranci masky nosní, event. uniká-li při terapii vzduch ústy. Nevýhodou je vyšší míra úniků kolem masky, riziko aspirace a riziko zhoršení obstrukce horních cest dýchacích tlakem na spodní čelist u pacientů s OSA. Nízkokontaktní maska je efektem srovnatelná s maskami nosními a oronazálními, s výhodou minimálního kontaktu s pokožkou a volného

zorného pole (vhodné např. u pacientů s klaustrofobií). Její užití ale může limitovat bolest nosu či úniky vzduchu kolem masky při aplikaci vyšších tlaků, proto jsou pro dNIV spíše nevhodné. Celoobličejová maska je vyhrazena pro pacienty s intolerancí jiných typů masek. V případě úniku vzduchu ústy lze zkusit efekt fixátoru spodní čelisti (chin strap).

Výhřevný zvlhčovač zlepšuje komfort užití dNIV, redukuje nežádoucí účinky dNIV v oblasti nosu, snižuje nosní proudový odpor a vede ke zlepšení compliance.

Obměna příslušenství (maska, filtry, hadice) z důvodu opotřebení je doporučena minimálně 1× ročně, při užívání více než 12 hodin denně pak přinejmenším 2× ročně. Hubnutím navozená redukce množství tuku v obličeji a/nebo trvalá změna charakteristik chrupu může být důvodem k předčasné výměně masky, stejně jako kožní alergie na materiál, ze kterého je maska vyrobena. Počet a charakter filtrů, stejně jako frekvence jejich obměny závisí na typu doporučeného přístroje, intenzitě jeho užití a charakteristikách prostředí, ve kterém je přístroj používán.

Při zahájení terapie je každý nemocný vybaven jednou sadou příslušenství (maska, filtry, hadice). Pacient, který používá dNIV více než 12 hodin denně, potřebuje jednu náhradní masku a hadici navíc. Volíme pak masky několika typů k obměně míst přítlaku masky, a tím ke zmírnění otlaků.

Při použití ventilátoru nad 12 hodin denně je možno v denní době využít náustek. Náustek lze střídát s maskou a v takovém případě doporučujeme obměnu náustku jedenkrát za 3 měsíce.

1.4.4 VYŠETŘENÍ PŘED ZAHÁJENÍM dNIV

- Anamnéza.
- Fyzikální vyšetření.
- Základní laboratorní vyšetření.
- Vyšetření krevních plynů a acidobazické rovnováhy – arteriální (arterializovaná) krev.
- Funkční vyšetření plic – s ohledem na možnosti pacienta minimálně spirometrie, dle základní diagnózy případně bodyplety smografie, vyšetření difuzní plicní kapacity, síly dechových svalů, PCF (peak cough flow – maximální průtok vzduchu při kašlacím manévru).
- ORL vyšetření za účelem zhodnocení průchodnosti horních cest dýchacích.
- Skiagram hrudníku v zadopřední a boční projekci.
- Respirační polygrafie nebo polysomnografie při podezření na SRBD, v kombinaci s transkutánní kapnometrií (pokud je na pracovišti dostupná) při podezření na hypoventilaci ve spánku.
- Echokardiografie před indikací ASV při podezření na dysfunkci levé srdeční komory na základě anamnézy či symptomů.

1.4.5 INDIKACE K dNIV A ZAHÁJENÍ LÉČBY

Po splnění indikačních kritérií (viz kapitola 2) a s přihlédnutím ke klinickému stavu pacienta, komorbiditám, arteriálním krevním plynům, parametrům ABR a základnímu onemocnění, pro které je dNIV indikována, je nastavení prováděno ambulantně s telemetrickým dohledem, ve spánkové laboratoři, na standardním oddělení, na jednotce intermediární péče či JIP. V rámci indikace dNIV provádíme u doposud neléčených pacientů odběr arteriálních krevních plynů během bdělosti či spánku při klidném dýchání pokojového vzduchu, u pacientů na dlouhodobé domácí oxygenoterapii (DDOT) pak při inhalaci terapeutického průtoku O₂.

Titrace nastavení dNIV by měla probíhat ve stabilizovaném stavu, tj. bez známek akutní exacerbace základního onemocnění a při pH $\geq 7,35$. Ideálně se dNIV nastavuje za pomoci polysomnografické online titrace s kontrolou krevních plynů v průběhu nastavení (odběrem arteriální či arterializované krve nebo transkutánní kapnometrií). Alternativně je možno nastavit dNIV zkušným personálem za pomoci empirie, či za pomoci autoBPAP/ABPAP s proměnlivou objemovou podporou, v tomto případě ale doporučujeme následné ověření správnosti nastavení polygraficky/polysomnograficky s odběrem krevních plynů bezprostředně po probuzení nebo se současnou transkutánní kapnometrií. Nepodkročitelným minimem je posouzení efektivity nastavení prostřednictvím analýzy dat z ventilátoru včetně monitorace SpO₂.

Doba nastavování pacienta na dNIV je individuální. Cílem je dosažení signifikantního zlepšení ventilačních parametrů pacienta, ideálně normoxemie s normokapnií. Důležité je též posouzení spolupráce nemocného (případně jeho pečovatелů), schopnost obsluhy přístroje a nasazení masky, ověření správného výběru masky (absence úniků

Tabulka 1: Možné nežádoucí účinky a komplikace dNIV

Suchost sliznic dýchacích cest
Zarudnutí, bolest, otlaky až dekubity pokožky obličeje
Fragmentace či narušení spánku
Otok nosní sliznice, zhoršení nosní průchodnosti, rýma, epistaxe
Nadýmání, distenze žaludku, nevolnost, flatulence
Podráždění očí, konjunktivitida
Otlaky až dekubity v týlní oblasti
Hypoplazie čelistí u dětí
Zhoršení kvality spánku
Riziko infekce dýchacích cest při kontaminaci přístroje či příslušenství

a otlaků), případně důkladné zaškolení pečující osoby.

Pacient následně používá ventilátor především během spánku v noci a dýchá spontánně během dne. Minimální doporučená doba užití přístroje je 4–5 hodin denně. V těžších případech, zejména v pokročilých stádiích neuromuskulárních onemocnění, se trvání dNIV při progresi nemoci prodlužuje až na 24 hodin denně.

1.4.6 MONITORACE EFEKTU dNIV

Ventilace pacienta a efektivita dNIV jsou posuzovány prostřednictvím měření či odhadu parciálního tlaku O₂ a CO₂ v tepenné krvi. Měření může probíhat během spontánního dýchání nebo při ventilační podpoře, a to během bdělosti či během spánku. K monitoraci užíváme metody popsané v kapitole 1.3.

Analýza dat z ventilátoru představuje snadno dostupnou možnost získání informací o průběhu léčby. Kromě dat o době užití přístroje je nepodkročitelným minimem možnost analýzy reziduálních dechových událostí (rAHI – residual Apnea-Hypopnea Index), která slouží jako screening komorbidní OSA a neefektivního nastavení. Další nepostradatelnou informací jsou data o únicích kolem masky. Užitečná jsou data o dechovém objemu, alveolární či minutové ventilaci, dechové frekvenci, triggerování a cyklování atd. Vyhodnocení dat z ventilátoru je nedílnou součástí kontrolního vyšetření každého pacienta na dNIV.

1.4.7 KOMBINACE dNIV S OXYGENOTERAPIÍ

Přidavek kyslíku indikujeme, pokud i přes adekvátní ventilaci a absenci apnoí a hypopnoí je splněna jedna z podmínek:

1. Přetrvává hyposaturace – T90 > 30 %.
2. Při manuální titraci polysomnografem je SpO₂ ≤ 88 % po dobu 5 a více minut.

Kyslík je vhodné do okruhu přivést přes T-konektor, zapojený mezi přístroj a hadici, čímž se dosáhne lepšího promísení kyslíku se vzduchem a stabilnější koncentrace kyslíku ve vdechovaném vzduchu než v případě zapojení přímo do masky. Průtok kyslíku titrujeme s cílem dosažení SpO₂ 90–94 %.

1.4.8 NEŽÁDOUCÍ ÚČINKY dNIV

Výskyt nežádoucích účinků dNIV zásadním způsobem ovlivňuje pacientovu compliance. Souhrnný přehled je uveden v tabulce 1. Základem prevence jejich výskytu je správná edukace dostatečně motivovaného pacienta. Na ně navazuje správný výběr masky, který minimalizuje úniky vzduchu pod maskou (tím i iritaci očí a hlučnost přístroje), vý-

skyt otlaků obličej a výskyt kožních defektů. Úniky vzduchu pod maskou nebo migraci masky po obličejí může způsobit i nesprávná úprava vousů u mužů a použití nočních kosmetických přípravků u žen. „Nosní příznaky“ (suchost nosní sliznice, krvácení z nosu, obturace nosu), které se vyskytují především po zahájení terapie, může příznivě ovlivnit vyhřívaný zvlhčovač nebo lokální aplikace nosních olejových přípravků. Důležitými faktory frekvence výskytu nežádoucích účinků jsou i pravidelné revize přístroje, péče o hygienu přístroje a jeho příslušenství, které by měly být součástí každé dispenzární kontroly.

1.4.9 KONTRAINDIKACE dNIV

- Bezvědomí.
- Komunikace dýchacích cest s nitrolebním prostorem, pneumocefalus, likvoreia, fraktura báze lebny, poranění obličejí či dýchacích cest.
- Fixní obstrukce horních cest dýchacích.
- Pneumothorax.
- Neschopnost polykat, kopiální sekrece.
- Nedávná operace obličejí, jícnu nebo žaludku.
- Rekurentní sinusitidy mesotitidy.
- Alergické reakce na materiály masky, přístroje.
- Neschopnost obsluhy přístroje a bez spolehlivého zabezpečení jinou osobou.
- Odmítnutí léčby pacientem.
- Nespoupráce pacienta.
- Intolerance NIV (anxieta, klaustrofobie, ...).

1.4.10 CÍL LÉČBY dNIV

Cílem dNIV je zmírnění klinických symptomů (viz kapitola 1.2) a zlepšení hodnot arteriálních krevních plynů, zejména PaCO₂, a to jak v průběhu NIV, tak během intervalů spontánního dýchání. Ideálním cílem je dosažení normokapnie a normoxemie. Z dlouhodobého hlediska je pak hlavním cílem dNIV zlepšení kvality života, prodloužení délky přežití, snížení počtu hospitalizací pro epizody akutního respiračního selhání i zkrácení délky hospitalizace.

1.4.11 DOMÁCÍ NIV V PALIATIVNÍ PÉČI

Domácí NIV má nezastupitelnou roli v paliativní péči o pacienty s chronickou hyperkapnickou respirační insuficiencí, zejména u pacientů s progresivním neurologickým onemocněním a u pacientů v terminální fázi CHOPN. NIV je u těchto pacientů dostupným prostředkem ke zlepšení kvality života. U progredujících chronických onemocnění je důležité aktivní pátrání po přítomnosti respirační nedostatečnosti a časná indikace dNIV, která se následně i po přechodu do paliativního režimu v případě dobré tolerance a efektivity nepřerušuje. Při indi-

kaci dNIV v paliativní péči je důležité zhodnotit individuální požadavky, celkový zdravotní stav, mentální schopnosti pacienta a jeho sociální situaci. Předpoklad krátké doby dožití by neměl být kontraindikací aplikace dNIV, pokud o ni pacient projeví zájem.

Při indikaci dNIV je důležité důkladné poučení pacienta, rodiny, případně pečující osoby (po předchozím udělení souhlasu pacienta). Informace pacienta, rodiny a pečujících osob v paliativní péči se musí přizpůsobit aktuálnímu stavu pacienta, jeho aktuálním kognitivním a intelektovým schopnostem. Včasná diskuze s pacientem může předcházet nechtěným intervencím v případě nečekaného zhoršení stavu. Citlivý a otevřený přístup k pacientovi a jeho příbuzným, případně blízkým osobám, je pro udržení dobré kvality života zásadní.

U pacientů s chronickým respiračním selháváním kategorizovaných DNR, DNI, hospitalizovaných na JIP či ARO, je nutno mít na paměti, že za jistých okolností může NIV prodlužovat utrpení pacienta.

Součástí paliativní péče o pacienty s chronickým respiračním selháváním je také důležité poučení o možnosti využít sepsání tzv. „dříve vysloveného přání“ dle paragrafu 36 zákona 372/2011 Sb. o zdravotních službách. Dříve vyslovené přání musí mít písemnou formu a musí být opatřeno úředně ověřeným podpisem pacienta. Součástí dříve vysloveného přání je písemné poučení pacienta lékařem. V dříve vysloveném přání se může pacient vyjádřit k případné intubaci, tracheostomii, invazivní plicní ventilaci, nutrici, zavedení nazogastrické sondy, perkutánní endoskopické gastrostomie, vazoaktivní podpoře oběhu, dialýze, antibiotické terapii. Pacient může učinit dříve vyslovené přání též při přijetí do péče poskytovatelem nebo kdykoliv v průběhu hospitalizace. Takto vyslovené přání se zaznamená do zdravotnické dokumentace vedené o pacientovi. Záznam podepíše pacient, zdravotnický pracovník a svědek. Vzhledem k progresi onemocnění a vzniku situace, kdy pacient nebude schopen rozhodnout o svém zdravotním stavu, je nutno určit blízkou osobu, která ho bude v tomto ohledu zastupovat a která bude disponovat dříve vysloveným přáním pacienta. Ohleduplná, srozumitelná komunikace s pacientem, rodinou či pečující osobou hraje v paliativní péči klíčovou roli.

1.4.12 TELEMETRIE

Telemetrie umožňuje vzdáleně sledovat efekt dNIV a compliance pacienta jak v počáteční fázi terapie, tak i v dalším průběhu a reagovat na pacientem udávané potíže při léčbě. Dále je pomocí telemetrie u některých přístrojů možné upravovat nastavení režimu a ventilačních parametrů, které daný ventilátor podporuje. Díky tomu lze část plánovaných či akutních kontrol provést distančně. Zda kontrola proběhne prezenčně, či distančně, rozhoduje lékař dispenzarizujícího pracoviště na základě kli-

nického stavu pacienta, diagnózy, pro kterou je pacient sledován, a předpokládané intervence (například odběru krve, výběru jiné masky atd.).

1.5 ORGANIZACE PÉČE, DISPENZARIZACE

Pacient na dNIV je v péči odbornosti dle svého základního onemocnění – neurologie, pneumologie a ftizeologie, dětská pneumologie, dětská neurologie.

Situace, kdy dochází k indikaci dNIV, a zdravotnická zařízení s ní spojená:

- Zdravotnické zařízení, které má pacienta v chronické péči, zjistí splnění indikačních kritérií postupnou progresí onemocnění.
- Zdravotnické zařízení, které má již stabilizovaného pacienta v péči poté, co prodělal akutní respirační selhání s nutností akutní NIV, zjistí splnění indikačních kritérií. Zavedení na dNIV probíhá ideálně v časně návaznosti na akutní hospitalizaci nebo už během ní (specifická je situace při exacerbaci CHOPN – blíže viz kapitola 2.1.1).
- Zdravotnické zařízení u nemocného diagnostikuje hypoventilační syndrom (nejčastěji u obezity nebo u restriktivních onemocnění plic a hrudníku – viz kapitola 2.2.1. tabulka 3), splňující indikační kritéria. Tito nemocní většinou před stanovením diagnózy nejsou v dispenzární péči a první diagnostiku provádí spánková laboratoř.

Pokud zdravotnické zařízení, které má pacienta v chronické péči či stanoví diagnózu hypoventilačního syndromu, nemá erudici v indikaci dNIV, obrátí se na nejbližší zdravotnické zařízení schopné tuto léčebnou metodu poskytnout.

Indikující lékař přebírá pacienta do své dispenzární péče, zajistí titraci nastavení a pravidelné dispenzární kontroly. Frekvence kontrol závisí na klinickém stavu, předpokládané rychlosti progresi onemocnění a efektu, případně komplikacích dNIV. Ve většině případů probíhá první kontrola 1–3 měsíce po iniciaci dNIV a v případě příznivého průběhu dále v intervalu 6–12 měsíců, u rychle progredujících onemocnění nebo při výskytu komplikací pak v intervalu kratším. Pokud je přístroj vybaven možností telemonitoringu, lze opět s ohledem na klinický stav pacienta a charakter onemocnění část dispenzárních kontrol provádět distanční formou. Dispenzarizující zdravotnické zařízení také zajišťuje či kontroluje pravidelnou obměnu příslušenství a řeší případné komplikace dNIV. Technický stav přístroje kontroluje a případně opravy na vyžádání pacienta řeší dodavatelská firma, základní kontrola hygieny přístroje a masky je součástí dispenzárních kontrol.

Pokud je podezření na negativní vliv NIV na kvalitu spánku, dechový vzorec, potřebujeme podrobné informace o interferenci pacienta s přístrojem,

nebo máme pochybnosti o validitě údajů poskytovaných automatickou analýzou dat z přístroje, můžeme doplnit kontrolu o polygrafii či polysomnografii. Tato vyšetření zajišťuje spolupracující spánkové centrum.

Domácí NIV musí být zajištěna zdravotnickým zařízením, jehož personál je přiměřeně erudován. Stejně tak zdravotnické zařízení musí mít adekvátní přístrojové vybavení, zejména možnost kontroly krevních plynů (tj. odběru a analýzy arteriální či arterializované krve, případně transkutánní kapnometrie). V případě neurologické odbornosti by měla být zajištěna spolupráce s pneumologem pro případ nutnosti indikace DDOT.

1.6 MOŽNOSTI A SPECIFIKA DOMÁCÍ PÉČE U PACIENTŮ S INDIKACÍ dNIV

Ošetřovatelská péče ve vlastním sociálním prostředí neboli **domácí péče** je etablovanou terapeutickou metodou pro pacienty, kteří nutně nepotřebují nemocniční péči, ale jejich zdravotní stav vyžaduje pravidelnou ošetřovatelskou péči všeobecné sestry.

Domácí péči indikuje specialista nebo praktický lékař, který ji dále může bez omezení prodlužovat na základě zhodnocení zdravotního stavu pacienta a přínosu domácí péče.

Jednou z kontraindikací dNIV je neschopnost obsluhy přístroje bez spolehlivého zabezpečení jinou osobou, kterou vyhodnocuje indikující lékař, a jeho pochybnost o tom, zda bude jednorázová edukace ve specializovaném zdravotnickém zařízení dostačující. To vede k nemožnosti indikace této léčby a k prodloužení hospitalizace pacienta, případně opakovaným rehospitalizacím, které by jinak nebyly zapotřebí. Spolupráce se sestrou domácí péče umožní indikaci dNIV u pacientů, u kterých je pochybnost, zda zvládnou (ať už sami či ve spolupráci s rodinou nebo pečující osobou) zabezpečit obsluhu přístroje a celkově terapii dNIV.

Sestra domácí péče může pravidelně asistovat při obsluze a hygienické údržbě přístroje i příslušenství, sledovat základní parametry průběhu dNIV a provádět ad hoc měření. Dále hodnotí zdravotní stav pacienta a dokáže včas zjistit zhoršení stavu či nespolečnosti pacienta. Důležitým obsahem domácí péče je také edukace pacienta a jeho rodiny, jejímž cílem je vedení k samostatnosti v zastání těchto ošetřovatelských úkonů a možnost následně ukončit domácí péči či snížit její frekvenci a pokračovat v dNIV samostatně.

Ve smyslu obsluhy přístroje může sestra domácí péče opakovaně kontrolovat správnost nasazení masky, a má tak i možnost včas zjistit nevhodnost daného typu masky pro pacienta. Dále kontroluje hygienu masky a její dobrou snášenlivost pacientem, kontroluje integritu masky a ventilačního okruhu (občas dochází k protržení výstelky masky či proděravění hadice) a kontroluje také stav vstupních filtrů přístroje, jejichž obměnu mnozí pacienti za-

nedbávají. Dále může sestra v případě potřeby iniciovat technickou kontrolu přístroje.

Zhodnocení zdravotního stavu pacienta sestrou domácí péče je klíčové zejména u pacientů s rychle progredujícím onemocněním. Zahrnuje obvyklou kontrolu zdravotního stavu, fyziologických funkcí a hlídání opětovného objevení příznaků respiračního selhávání. Zhodnocení stavu pacienta sestrou domácí péče může po zaškolení zahrnovat také ověření základních parametrů dNIV (průměrná doba užití, rAHI, leaky), kdy při výskytu nežádoucích událostí ihned kontaktuje ošetřujícího lékaře.

V případě, že u přístroje není funkční telemetrie, může sestra domácí péče zajišťovat stažení dat z ventilátoru a jejich nasdílení ošetřujícímu lékaři. Vzhledem k tomu, že přístroje standardně nejsou vybaveny modulem pro měření saturace, může sestra dále provádět jednorázové měření saturace či zajistit kontrolní noční monitoraci SpO_2 přenosným oxymetrickým modulem.

U pacientů s nervosvalovým onemocněním a neschopností efektivně odkášlat může sestra domácí péče asistovat u adekvátní intervence – ať již jde o spolupráci s respiračním fyzioterapeutem při aktivních či pasivních technikách airway clearance techniques, nebo použití metod podpory expektorace s pomůckami, jako např. mechanický insuflátor-exsuflátor.

2 SPECIÁLNÍ ČÁST

2.1 OBSTRUKČNÍ ONEMOCNĚNÍ PLIC

2.1.1 CHARAKTERISTIKA SKUPINY NEMOCÍ

Do skupiny obstrukčních onemocnění plic patří pacienti s CHOPN, cystickou fibrózou, bronchiektáziemi nebo astmatem.

S chronickou hyperkapnickou respirační insuficiencí se v klinické praxi nejčastěji setkáváme u pacientů v pokročilých stádiích CHOPN, tj. zejména u pacientů skupiny 4/D. Dlouhodobá dNIV je pro tyto pacienty metodou volby, často je ji nutné kombinovat s domácí oxygenoterapií. Pokud dochází k selhání ventilace u pacientů v nižších stádiích CHOPN ($FEV_1 > 40\%$ n. h.), je vždy vhodné pátrat po dalších komorbidních příčinách, například poruše dýchání ve spánku či nervosvalovém onemocnění. Souběh CHOPN a OSA je běžný, proto doporučujeme provedení polygrafie při indikaci dNIV nebo kontrolu zbytkového AHI z dat poskytovaných ventilátorem po iniciaci dNIV.

U pacientů se stabilní CHOPN a chronickou hyperkapnickou respirační insuficiencí vede dNIV k prodloužení přežití, zlepšení krevních plynů, plicních funkcí, kvality života i efektu rehabilitace. Zatímco akutní NIV má nesporný efekt pro pacienty s akutním ventilačním selháním v důsledku exacerbace CHOPN, má chronická dNIV benefit prokázaný,

pouze pokud hyperkapnie ($PaCO_2 > 7,0$ kPa) perzistuje ještě minimálně 2 týdny po ukončení ventilační podpory při léčbě exacerbace. V takovém případě vede dNIV v kombinaci s DDOT k redukcí rizika rehospitalizace a úmrtí. Bylo prokázáno, že pokud se hyperkapnie vyskytuje pouze během epizody akutní exacerbace CHOPN a po jejím odeznění se $PaCO_2$ vrací do normálního rozmezí, pacient z dNIV nemá žádný benefit. Indikaci dNIV během akutní exacerbace CHOPN lze tedy doporučit pouze v případě, kdy díky dispenzarizaci pacienta v období před exacerbací víme, že hyperkapnická respirační insuficience je chronická. Pokud tato informace není k dispozici, doporučujeme provést kontrolu arteriálních krevních plynů s odstupem 2–4 týdnů po ukončení ventilační podpory a dNIV případně indikovat až na základě této kontroly.

Domácí NIV je vhodné zvažovat i u pacientů s cystickou fibrózou, u kterých se rozvine chronická hyperkapnická respirační insuficience. Zejména pokud je cílem dNIV překlenutí času do transplantace, nebo paliace symptomů respirační tísně. Pro jasné doporučení dNIV pacientům s chronickou hyperkapnickou respirační insuficiencí v důsledku bronchiektázií nebo těžkých forem astmatu chybí dostatek důkazů, nicméně její efekt lze předpokládat na základě empirie.

2.1.2 INDIKAČNÍ KRITÉRIA PRO dNIV U OBSTRUKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ PLIC

Indikace dNIV u pacientů s obstrukčními nemocemi plic je podmíněna optimalizací farmakologické léčby základního onemocnění.

2.1.2.1 INDIKACE dNIV PRO HYPOVENTILACI V DŮSLEDKU CHOPN (tabulka 2)

2.1.2.2 OSTATNÍ INDIKACE

Vzhledem k absenci jasného konsenzu pro pacienty s cystickou fibrózou, bronchiektáziemi a těžkými formami astmatu, je k těmto nemocným třeba přistupovat individuálně. Indikaci dNIV doporučujeme zvažovat ve stabilní fázi nemoci při zjištění denní hyperkapnie ($PaCO_2 > 6,0$ kPa) nebo hypoventilace ve spánku (noční vzestup $PaCO_2 \geq 1,3$ kPa, znamenající transkutánní kapnometrií nebo odběrem krevních plynů při probuzení).

2.1.3 SPECIFIKA NASTAVENÍ VENTILÁTORU U OBSTRUKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ PLIC

Nejlepší klinický efekt dNIV u pacientů s CHOPN byl dosažen při použití tzv. vysokointenzivní ventilace (angl. high-intensity NIV – HINIV). Primárním fyziologickým cílem HINIV je dosažení maximální

Tabulka 2: Indikační kritéria zahájení dNIV u CHOPN

dNIV je pro stabilní pacienty s CHOPN indikována při splnění jednoho z následujících kritérií:
1. Symptomatická denní hyperkapnie ($\text{PaCO}_2 \geq 6,5$ kPa)
2. Noční hyperkapnie ($\text{PaCO}_2 \geq 7,3$ kPa)
3. Lehká denní hyperkapnie (PaCO_2 6,0–6,5 kPa) s nočním vzestupem kapnemie $\geq 1,3$ kPa, zjištěným transkutaní kapnometrií nebo analýzou krevních plynů při probuzení
4. Hyperkapnie ($\text{PaCO}_2 > 7,0$ kPa) perzistující ≥ 14 dní po ukončení ventilace pro akutní respirační acidózu
5. Vzestup kapnemie $\geq 1,0$ kPa a současně $\text{PaCO}_2 \geq 6,0$ kPa při inhalaci kyslíku [#]

[#] tj. hyperkapnie limitující indikaci DDOT – viz Doporučení pro indikaci a provádění DDOT ve zdrojové literatuře

redukce PaCO_2 (ideálně normokapnie). K jeho dosažení je zpravidla nutné použití vysokého IPAP, běžně 20–30 cm H_2O při dechové frekvenci blízké frekvenci spontánních dechů. Dobu vzestupu IPAP (rise time) volíme co nejnižší. Použití dNIV může být limitováno tolerancí pacienta. Titraci ventilačních parametrů, zejména navyšování IPAP, je proto třeba provádět pozvolna. Navyšování IPAP je možné ukončit po dosažení normokapnie, nebo pokud další zvýšení vede k intoleranci léčby. EPAP je obvykle nastavován na 3–6 cm H_2O . Vyšší hodnoty EPAP jsou nutné zejména u pacientů OSA s cílem udržení průchodnosti horních dýchacích cest.

2.1.4 SPECIFIKA PÉČE O PACIENTY S OBSTRUKČNÍM ONEMOCNĚNÍM PLIC

Pro obstrukční onemocnění plic je typické, že rozvoj chronického ventilačního selhání přichází v pokročilých fázích nemoci jako důsledek ireverzibilního strukturálního i funkčního poškození konduktivních oddílů dýchacích cest i plicního parenchymu. Proto je nutné dNIV v těchto případech vnímat jako doplněk komplexní léčby, vč. farmakoterapie základních onemocnění a léčby paliativní. V případě indikace dNIV je proto nutné informovat

Tabulka 3: Nejčastější restriční onemocnění plic a hrudníku

Kyfóza, Kyfoscolióza
Ptačí hrudník (pectus carinatum)
Nálevkovitý hrudník (pectus excavatum/infundibuliforme)
Ankylozující spondylartritida (morbus Bechtěrev)
Restriční nemoci pleury
Postspecifické deformity hrudníku
Poúrazové deformity hrudníku
Pooperační deformity hrudníku (stavy po thorakoplastice)

nemocného o prognóze onemocnění a stanovit krizový plán, včetně rozsahu péče, zejména resuscitační, pro případ akutního zhoršení.

2.2 RESTRIKČNÍ ONEMOCNĚNÍ PLIC A HRUDNÍKU

2.2.1 CHARAKTERISTIKA SKUPINY NEMOCÍ

Do této skupiny onemocnění patří zejména deformity páteře a hrudní stěny, ale také restriční onemocnění plic a pohrudnice. Seznam nejčastějších restričních onemocnění s indikací dNIV je uveden v tabulce 3. Poměrně typická pro tyto choroby je stabilita či velmi pomalá progres, výjimku tvoří idiopatická plicní fibróza. Hyperkapnie se objevuje nejdříve během spánku a až s postupem času i v bdělém stavu. K manifestaci respirační insuficience u pacientek s deformitou hrudníku či páteře může dojít i během těhotenství.

Domácí NIV u restričních onemocnění je již mnoho let užívaná terapeutická metoda. Má pozitivní vliv na výměnu krevních plynů, kvalitu života, architekturu spánku, fyzickou výkonnost, plicní hemodynamiku, plicní funkce, sílu dechových svalů, četnost hospitalizací i délku přežití.

2.2.2 INDIKAČNÍ KRITÉRIA PRO dNIV U RESTRIKČNÍCH ONEMOCNĚNÍ PLIC A HRUDNÍKU

Časná indikace dNIV při manifestaci hyperkapnie pouze během spánku může oddálit či zcela zamezit rozvoji hyperkapnické respirační insuficience během bdělosti. U intersticiálních plicních procesů se nejčastěji setkáváme s hypoxemickou respirační insuficiencí. Progrese do chronické hyperkapnie někdy nastává v terminálních fázích onemocnění, kdy dNIV může ve výjimečných případech pomoci překlenout dobu do transplantace plic. Po individuální úvaze lze dNIV indikovat s paliativním záměrem, nicméně data z klinických studií v této oblasti zatím chybí (tabulka 4).

Tabulka 4: Indikační kritéria pro zahájení dNIV u restričních onemocnění plic a hrudníku

Při symptomech chronické respirační insuficience a omezení kvality života musí být splněno alespoň jedno z kritérií:
1. Chronická denní hyperkapnie s $\text{PaCO}_2 \geq 6,0$ kPa
2. Noční hyperkapnie s $\text{PaCO}_2 \geq 6,5$ kPa, prokázaná vyšetřením krevních plynů bezprostředně po probuzení
3. Normokapnie ve dne s vzestupem $\text{PtcCO}_2 \geq 1,3$ kPa v noci prokazaným transkutánní kapnometrií nebo analýzou krevních plynů při probuzení

2.2.3 SPECIFIKA NASTAVENÍ VENTILÁTORU U RESTRIČNÍCH ONEMOCNĚNÍ PLIC A HRUDNÍKU

Restriční nemoci hrudníku jsou charakteristické výrazně sníženou poddajností dýchací soustavy. Z toho vyplývá potřeba vysokého IPAPu k zajištění dostatečného dechového objemu. Přístrojem volby je BPAP ST. V případě nedostatečného efektu či špatné tolerance je možno zkusit BPAP s objemovou podporou. V případě hypoxie perzistující i při efektivní ventilační podpoře je indikována přídatná oxygenoterapie, viz kap. 1.4.7.

Doporučené nastavení: IPAP s titrací do normokapnie či maxima tolerance při nemožnosti dosažení normokapnie, většinou 20–30 cm H_2O , EPAP 4 cm H_2O (více při komorbidní OSA), záložní dechová frekvence lehce nižší než klidová spontánní při NIV, rise time 200–400 ms dle tolerance pacienta.

2.2.4 SPECIFIKA PÉČE O PACIENTY S RESTRIČNÍM ONEMOCNĚNÍM PLIC A HRUDNÍKU

Hyperkapnická respirační insuficience u restričních onemocnění nastupuje pozvolna, nicméně je potřeba na ni myslet. Vhodné jsou periodické kontroly s měřením vitální kapacity plic. U normokapnických pacientů s hrudní deformitou a $\text{FVC} < 50\%$ n.h. je doporučeno provedení spánkové monitorace k vyloučení hypoventilace ve spánku. Pokud není k dispozici transkutánní kapnometrie, pak lze podezření na hypoventilaci vyslovit při poklesu saturace pod 85 % na dobu delší než 5 minut.

Zejména u dětí a mladistvých je nutná ortopedická dispenzarizace a případně zvážení chirurgického korekčního výkonu. Prospěšná je dechová rehabilitace, kterou lze provádět i při NIV.

2.3 NERVOSVALOVÁ ONEMOCNĚNÍ

2.3.1 CHARAKTERISTIKA SKUPINY NEMOCÍ

Nervosvalová onemocnění jsou charakterizována slabostí respiračních svalů, vedoucí k hypoventilaci a hyperkapnii (v pokročilých fázích spojenou s hyposaturacemi).

Svalová slabost postihuje i další svaly, což vede k dalším typům SRBD a jiným respiračním obtížím. Vinou sníženého tonusu svalů udržujících přiměřený průsvit horních cest dýchacích je jejich kolapsibilita zvýšená, a tedy se objevuje i OSA. Další svalová slabost postihuje polykací svaly a svaly hrudníku zapojené při kašlání – dochází k nedostatečnému očišťování dýchacích cest, částečně i vinou mikro- či makroaspirací. Ty se podílejí na poklesu SpO_2 u pacientů s nervosvalovými onemocněními (i bez současné hyperkapnie). Hypoventilaci dále prohlubují deformity páteře (nejvýznamnější je hrudní kyfoskoliosa) z nedostatečné síly posturálních svalů.

Nervosvalová onemocnění lze rozdělit do skupin podle několika hledisek. Jednak se jedná o etiologii – kongenitální (ve většině případů dědičná, ale výjimečně jsou možné i jiné důvody, např. kongenitální myastenický syndrom). Získaná jsou nejčastěji neurodegenerativní (amyotrofická laterální skleróza, resp. onemocnění motoneuronu tvoří až 10 % všech nervosvalových pacientů s respiračním selháním); infekční, poúrazové a autoimunitní příčiny jsou rovněž možné. Dalším hlediskem je distribuce postižení – převážně se jedná o generalizovaná onemocnění, z fokálních postižení přichází v úvahu hlavně paréza frenického nervu (k dNIV je indikována jen oboustranná léze).

Většina nervosvalových onemocnění má různě rychle progredující charakter (avšak autoimunitní či infekční nemoci mohou dosáhnout remise či úzdravy). Hypoventilace se nejdříve objevuje ve spánku, a to typicky zpočátku v REM spánku, kdy je ventilace zajištěna výhradně bránicí. To může vést k výrazné redukci až téměř absenci REM spánku. Naopak za bdělosti pacienti mohou mít normální respirační funkce (např. při syndromu kongenitální centrální hypoventilace).

2.3.2 INDIKAČNÍ KRITÉRIA PRO dNIV U NERVOSVALOVÝCH ONEMOCNĚNÍ

Na prvním místě je zhodnocení přítomnosti klinických příznaků respirační insuficience – mezi nejčastější patří noční dušnost, celková únava a zhoršená tolerance dosud zvládané zátěže, bolesti hlavy, zvláště po ránu, obtíže s polykáním a postupná ztráta hmotnosti bez jiného vysvětlení, zvýšená denní

spavost, abnormální poloha ve spánku s nutností častého polohování, pozorované apnoické pauzy a intermitentní chrápání, abnormální chování během spánku. Mezi příznaky slabosti dýchacích svalů patří také tachypnoe, ortopnoe, zapojení auxiliárního svalstva v klidu, paradoxní dýchání a přerušovaný spánek.

Základní vyšetřovací metodou je monitorace síly respiračních svalů (spirometrické vyšetření, možné provádět i bed-side) – hlavním parametrem je forsírovaná vitální kapacita (FVC), neméně důležité jsou však i maximální okluzní tlaky při nádechu (MIP) a výdechu (MEP), dále průtoky, především maximální průtok vzduchu při kašlacím manévru (PCF). Významným ukazatelem je také nosní nádechový tlak (SNIP), který je u pacientů se slabostí orofaciálních svalů lépe proveditelný a přesnější než FVC. Vyšetření krevních plynů je jedním ze základních vyšetření, viz kapitola 1.3. Další zásadní vyšetřovací metodou je polygrafické či optimálně polysomnografické vyšetření ve spánkové labora-

toři (umožňuje zhodnocení spánkových stadií) – tabulky 5 a 6.

2.3.3 SPECIFIKA NASTAVENÍ VENTILÁTORU A MONITORACE EFEKTU dNIV U NERVOSVALOVÝCH ONEMOCNĚNÍ

Základním cílem nastavení je eliminace apnoí a zmírnění nebo eliminace hyperkapnie. Expirační tlak se tedy řídí dle přítomnosti obstrukčních apnoí, centrální apnoe se pak snažíme eliminovat nastavením záložní dechové frekvence a inspirační tlak podle dosažených dechových objemů, respektive minutové ventilace. Cíl určujeme k cílovému dechovému objemu 6–8 ml/kg ideální tělesné hmotnosti, což však vždy nemusí být pacientem tolerováno. Proto je nutné používat ventilátory umožňující měření dechových objemů a disponující záložní dechovou frekvencí, optimálně i s automatickou zpětnovazebnou adaptací tlaků. Vhodné je též nastavení

Tabulka 5: Indikační kritéria zahájení dNIV u nervosvalových onemocnění

Při symptomech chronické ventilační insuficience a omezení kvality života musí být splněno alespoň jedno z kritérií:
1. Chronická denní hyperkapnie s $\text{PaCO}_2 \geq 6,0$ kPa
2. Noční hyperkapnie s $\text{PaCO}_2 \geq 6,5$ kPa prokázaná vyšetřením krevních plynů bezprostředně po probuzení nebo transkutánní kapnometrií po dobu více než 2 % spánku
3. Normokapnie ve dne s vzestupem $\text{PTcCO}_2 \geq 1,3$ kPa v noci prokázaným transkutánní kapnometrií nebo odběrem krevních plynů bezprostředně po probuzení
4. Více než tři závažné infekce dolních cest dýchacích za rok
5. $\text{AHI} > 10$ a $\text{ODI} > 4$ nebo absence REM spánku (pod 5 % trvání spánku)
6. Pokles FVC o více jak 10 % za 3 měsíce u rychle progredujících nervosvalových onemocnění (např. amyotrofická laterální skleróza, Duchennova svalová dystrofie)
7. $\text{FVC} < 80$ % prediktivní hodnoty
8. $\text{SNIP} < 40$ cm H_2O
9. $\text{MIP} < 60$ cm H_2O
10. Noční desaturace ≤ 88 % po dobu 5 a více minut kontinuálně nebo více než 2 % času spánku

Tabulka 6: Indikační kritéria pro užívání ventilátorů s funkcemi podpory životních funkcí (kategorie IV. – viz kapitola 1.4.2)

Fakt, že v průběhu dne do 12 hodin po ukončení (např. noční) ventilační podpory není pacient schopen udržet hodnoty krevních plynů, potvrzuje alespoň jeden z následujících bodů:
1. Pokles SpO_2 o více než 4 % vzhledem k hodnotám naměřeným před ukončením ventilační podpory.
2. Zvýšení denního PCO_2 (měření arteriální, kapilární, transkutánní nebo end-tidal ve vydechovaném vzduchu) o více než 4 mm Hg (0,5 kPa) vzhledem k hodnotám naměřeným před ukončením ventilační podpory. PCO_2 v průběhu předchozí ventilační podpory musí být větší než 35 mm Hg (4,6 kPa).
3. Faktický počet hodin používání za 24 hodin, zobrazený na čítači přístroje, je vyšší než 12 hod. minimálně po 4 dny během 1 týdne v posledních 3 měsících. Týká se pacientů postižených progresivním nervosvalovým onemocněním a užívajících přístroj kategorie I. a II. (BPAP ST či ABPAP s proměnlivou objemovou podporou).

minimálního inspiračního času ($T_{i_{min}} \geq 1,0$ s, aby nedocházelo k předčasnému ukončení nádechové části dechového cyklu.

Při dNIV je u pacientů s nervosvalovými onemocněními nutné sledovat efektivitu léčby a u progredujících onemocnění nadále monitorovat a upravovat ventilační terapii. Zásadní je pravidelné sledování doby užívání přístroje, jak zkracování, tak prodloužení doby jsou varovná znamení. Toto sledování je možné provádět i telemetricky, včetně hodnocení parametrů ventilace dle technických možností přístroje (např. počet apnoí, minutová ventilace, respirační frekvence). Subjektivní příznaky respirační insuficience (viz výše) mají při účinné terapii během několika dní odeznít a jejich opětovné objevení svědčí pro nutnost úpravy terapie. Pravidelná objektivní vyšetření jako stanovování krevních plynů (např. transkutánní kapnometrie s oxymetrií) a polygrafická vyšetření bývají nutná, např. u Duchennovy svalové dystrofie po 6–12 měsících. U progresivních onemocnění – Duchennovy svalové dystrofie, spinální svalové atrofie typ II, amyotrofické laterální sklerózy – bývá časem nutné změnit ventilační režim, nebo dokonce typ přístroje pro dNIV, neboť pacienti mají postupně horší spontánní ventilaci, stávají se na ventilátoru závislí a vyžadují pokročilejší typ přístroje (objemová ventilace, alarmy přerušení ventilace, záložní baterie, druhý záložní ventilátor).

2.3.4 SPECIFIKA PÉČE O PACIENTY S NERVOSVALOVÝM ONEMOCNĚNÍM

Pacienti se slabostí respiračních svalů mají většinou oslabenou i očišťovací funkci dýchacích cest, zejména kašel. Proto je nedílnou součástí respirační péče i zapojení technik pro zvýšení objemu hrudníku, zvýšení průtoku vzduchu při kašli, mobilizaci sekretu a zvýšení výdechového objemu. Z technických pomůcek jsou u většiny pacientů splňujících kritéria pro NIV rovněž splněna kritéria pro užívání mechanického insuflátoru – exsuflátoru.

Další oboustranně provázanou funkcí s oslabením svalů souvisejících s respirací je porucha polykání. Ta může být zlepšena po zavedení NIV mechanismem možnosti odpočinku těchto svalů, ale zároveň porucha polykání může negativně ovlivňovat toleranci a efektivitu NIV. Proto je u pacientů důležité poruchy příjmu stravy vyhledávat, např. podle trvání jednotlivých jídel, a pak terapeuticky ovlivňovat ve spolupráci s nutricionisty a logopedy. Často pacienti s progresivními nervosvalovými onemocněními vyžadují zavedení perkutánní endoskopické gastrostomie.

U některých genetických onemocnění je mimo kosterní svaly postižen i myokard. Respirační selhání navíc často má negativní vliv na funkci myokardu, a tak pravidelné kardiologické sledování a léčba jsou součástí péče o tyto pacienty.

Ortopedická péče o neurogení kyfoskoliózu je důležitá u pacientů s nervosvalovými onemocněními vznikajícími v dětském věku. Optimálně by měla být většina spondylochirurgických intervencí provedena ještě před vznikem respirační insuficience a nutností dNIV.

Zejména u rychle progredujících forem nervosvalových onemocnění je vhodné informovat nemocného o prognóze onemocnění a stanovit krizový plán rozsahu péče pro případ akutního zhoršení, ideálně formou dříve vysloveného přání (viz kap. 1.4.11).

2.4 HYPOVENTILAČNÍ SYNDROM U OBEZITY

2.4.1 CHARAKTERISTIKA ONEMOCNĚNÍ

Hypoventilační syndrom u obezity (Obesity Hypoventilation Syndrome – OHS) je definován jako kombinace obezity (Body Mass Index – BMI > 30 kg/m²), chronické alveolární hypoventilace a denní hyperkapnie ($PaCO_2 > 6,0$ kPa), která není vysvětlitelná jinak než obezitou.

Vzhledem k současně vysoké prevalenci OSA (až 90 %) je u pacientů s OHS nezbytné provedení respirační polygrafie/polysomnografie.

2.4.2 INDIKAČNÍ KRITÉRIA PRO dNIV U PACIENTŮ S OHS (tabulka 7)

Tabulka 7: Indikační kritéria zahájení dNIV u OHS

dNIV je indikována, pokud je i přes adekvátní nebo maximální tolerovaný CPAP přítomno jedno z následujících:

- | |
|---|
| 1. Klinicky relevantní zvýšení PCO_2 (> 1,3 kPa) během noci |
| 2. Trvajících hypopnoe nebo RERA |
| 3. Dlouhotrvající periody (> 10 minut) desaturací ($SpO_2 < 88$ %) |
| 4. $T_{90} > 30$ % |

2.4.3 SPECIFIKA NASTAVENÍ VENTILÁTORU PŘI OHS

Cílem terapie CPAP/dNIV je eliminace hyperkapnie a hypoxie ($SpO_2 > 90$ %) a dechových událostí při komorbidní OSA. Základem terapie při komorbidní těžké OSA je přetlakové dýchání v režimu CPAP, při nedostatečném efektu je indikována dNIV. U pacientů s komorbidní lehkou či střední OSA, případně bez OSA je dNIV preferována jako první volba před CPAPem, jelikož se v těchto případech etiopatogeneticky na rozvoji respirační insuficience podílí především porucha mechaniky dýchání, vliv OSA (a tím pádem i terapeutický efekt

CPAPu) je minoritní. Terapie může být dle závažnosti stavu a míry spolupráce pacienta titrována za hospitalizace či ambulantně. Vždy bychom však při ukončení titrace měli ověřit efektivitu nastavení kontrolou reziduálního AHI a SpO₂ během spánku.

Praktický postup titrace CPAP/dNIV:

1. Titrace CPAP, ideálně za současné polygrafické či PSG kontroly, cílem je odstranění dechových událostí, desaturací a hypoventilace.
2. Pokud je nedostatečný efekt CPAP (přetrvávání zvýšení PCO₂, trvající hypopnoe, desaturace, hyposaturace), konverze na NIV v režimu BPAP S či BPAP ST. Minimální doporučená PS je 4 cm H₂O. Cílem léčby je dosažení dechového objemu 8–10 ml/kg ideální hmotnosti pacienta, absence dechových událostí a desaturací.
3. Pokud není dostatečný efekt nebo tolerance výše uvedených ventilačních režimů, je možno použít NIV v režimu BPAP s objemovou podporou, kde je IPAP titrován dle efektu a tolerance pacienta.
4. V případě hyposaturace přetrvávající i při finálním nastavení ventilátoru zvažujeme přidavek kyslíku do okruhu (viz kap. 1.4.7). U pacientů s OHS dochází často k ústupu respirační insuficience po zavedení přetlakové terapie. V méně závažných případech je tedy vhodné s indikací oxygenoterapie vyčkat do plného rozvinutí tohoto efektu (2–3 měsíce efektivní terapie).

2.4.4 SPECIFIKA PÉČE O PACIENTA S OHS

Míra denní hyperkapnie úzce souvisí s BMI, závažností OSA a tíží restriktivní ventilační poruchy. Kromě stabilizace poruchy dýchání ve spánku by tedy hlavním terapeutickým opatřením měla být redukce hmotnosti, která zásadním způsobem snižuje výskyt chronické respirační insuficience. Případný plánovaný chirurgický zákrok doporučujeme provádět až po stabilizaci poruchy dýchání ve spánku terapií CPAP či dNIV. Pokud pacient redukuje hmotnost o více než 10 %, je vhodné provést kontrolu tolerance a efektivitu přetlakové léčby, případně retitraci nastavení ventilátoru.

2.5 DOMÁCÍ NIV U PEDIATRICKÝCH PACIENTŮ

2.5.1 ÚVOD

Využití dNIV u dětských pacientů v posledních letech rapidně narůstá. V porovnání s dospělou populací se jedná o pacienty, u kterých k projevům chronické respirační insuficience dochází na podkladě různých onemocnění, z nichž většina postihuje více orgánových soustav a vyžaduje multidisciplinární přístup. Stav je navíc komplikován

omezenou spoluprací v případě nízkého věku či onemocnění provázeného poruchou intelektu. To se týká nejen užívání dNIV, ale i vyšetřovacích možností před její indikací.

2.5.2 INDIKACE K ZAHÁJENÍ dNIV U PEDIATRICKÝCH PACIENTŮ

Indikace a zvolený typ ventilační podpory v dětském věku nejsou podmíněny přítomností určité diagnózy, ale odvíjí se od typu a závažnosti postižení ventilace. Indikace je individuální. K dNIV jsou indikováni pacienti s chronickou hyperkapnickou respirační insuficiencí. U skupiny pacientů s obstrukčním onemocněním horních či dolních cest dýchacích doporučujeme dNIV v případech, kdy CPAP není dostatečně efektivní k zajištění adekvátní ventilace pacienta. K insuficienci dechové pumpy a následné hyperkapnii s vhodností indikace dNIV mohou vést též restriktivní postižení dýchací soustavy (deformity hrudní stěny a páteře, nervosvalová onemocnění, mitochondriopatie, dětská mozková obrna či plicní parenchymová onemocnění jako bronchopulmonální dysplazie, cystická fibróza, následky závažných zánětlivých procesů a další) a nemoci s narušenou kontrolou dýchání (kongenitální centrální hypoventilační syndrom a poškození či různá onemocnění postihující mozkový kmen). dNIV má své místo i v rámci paliativní péče, zejména v situaci, kde je cílem úleva od symptomů zvýšeného dechového úsilí a pocitu dušnosti v terminálním stadiu onemocnění.

Jednotná doporučení, kdy přesně má být dNIV u dětských pacientů zahájena, neexistují. V klinické praxi se setkáváme nejčastěji s několika situacemi: případy akutního respiračního selhání, nemožnost pacienta odpojit od invazivního ventilačního režimu na jednotce intenzivní péče, nebo případy narušené výměny krevních plynů, zejména ve spánku (někdy v kombinaci s SRBD). Impulzem k indikaci dNIV mohou být i rekurentní pneumonie a atelektázy, spojené s anamnézou opakovaných respiračních selhání.

2.5.3 SPECIFIKA NEINVAZIVNÍ VENTILAČNÍ PODPORY V DĚTSKÉM VĚKU

Pro některé z dětských pacientů nemusí být snadné spouštět ventilátor vlastním dechovým úsilím, a je tedy nutné použití režimů se záložní dechovou frekvencí, která se blíží fyziologické dechové frekvenci příslušné pro určitý věk. Přístroj musí být schopen pracovat s nízkými dechovými objemy a výhodou je možnost nastavení citlivosti triggerování a cyklování. Terapeutické cíle dNIV v dětském věku jsou obdobné jako u dospělých (viz kap. 1.4.10), tedy především úleva od symptomů respirační insuficience, korekce hypoventilace/SRBD, normalizace krevních plynů, prevence exacerbací respiračního

selhání a prodloužení délky přežití. U dětí s nervosvalovým onemocněním dNIV také částečně zamezuje vzniku deformity hrudní stěny.

Doplňující technické parametry přístroje, umožňující ventilační podporu pediatrického pacienta:

- možnost generovat nízké dechové objemy (od kojeneckého věku),
- možnost záložní dechové frekvence (od kojeneckého věku),
- citlivý spouštěč (dětí v kojeneckém, batolecím, předškolním a mladším školním věku),
- možnost tlakově řízené podpory (lepší přizpůsobivost variabilnímu vzorci dýchání v porovnání s objemově řízeným režimem).

K dispozici jsou různé typy pediatrických nosních nebo celoobličejových masek, vhodných i pro děti v kojeneckém věku. Léčba se zahajuje většinou s nosní maskou; masku s jiným rozhraním pak lze použít ke střídání masek (zejména z důvodu prevence otlaků v místech kontaktu s kůží). Pacientům s kraniofaciálními abnormitami je možné vyrobit masku na míru. Při dlouhodobém užívání masky může u dětí dojít k hypoplazii středočarových obličejových struktur. Ostatní nežádoucí účinky jsou obdobné jako u dospělých (viz tabulka 1).

Pro děti s obstrukcí horních cest dýchacích nebo u pacientů s onemocněním provázeným zvýšeným vnitřním PEEP (PEEPi, positive end-expiratory pressure intrinsic – zvýšení nitrohrudního tlaku na konci výdechu, způsobené zvýšeným odporem dolních dýchacích cest) jako bronchiolitida, je CPAP obvykle dostačující. U pacientů s restričním typem onemocnění nebo u těch, kteří vyžadují přetlak vyšší než 10–12 cmH₂O, je obvykle nutné užití BPAPu k dosažení adekvátního dechového objemu. PS by měla být minimálně 6–8 cmH₂O k dosažení dechového objemu 6–10 ml/kg ideální hmotnosti dítěte. Pacienti s nervosvalovým onemocněním nebo pacienti, jejichž onemocnění nemá za důsledek vznik PEEPi, mohou být ventilováni objemově řízeným nebo hybridním modelem k zajištění adekvátní alveolární ventilace, s nejnižším možným expiračním tlakem. Nastavení přístroje bývá velmi náročné, zahájení neinvazivní ventilační podpory je tak většinou obtížnější než u dospělých.

Pro sledování efektivity dNIV u dětí nebylo vypracováno žádné doporučení, protože musí být individuálně přizpůsobeno nemocnému a jeho specifickým potřebám. Kontroly probíhají v rámci krátké hospitalizace, ambulantní návštěvy nebo pomocí telemedicíny. K monitoraci efektivity léčby využíváme především data získaná z paměti přístroje, dále dle potřeby poly(somno)grafii, noční měření saturace kyslíkem pulzním oxymetrem a transkutánní kapnometrii.

SEZNAM ZKRATEK

ABPAP	autotitrační BPAP
ABR	acidobazická rovnováha
AHI	apnoe-hypopnoe index
APAP	autotitrační CPAP
ARO	anesteziologicko – resuscitační oddělení
ASV	adaptivní servoventilace
BMI	body mass index
BPAP	(Bilevel Positive Airway Pressure) – dvouúrovňový přetlak v dýchacích cestách
cm H ₂ O	centimetr vodního sloupce
CO ₂	oxid uhličitý
CPAP	(Continuous/constant Positive Airway Pressure) – kontinuální/konstantní přetlak v dýchacích cestách
CSA	centrální spánková apnoe
DDOT	dlouhodobá domácí oxygenoterapie
DNI	(do not intubate) – neintubovat
dNIV	domácí neinvazivní ventilace
DNR	(do not resuscitate) – neresuscitovat
EEG	elektroencefalografie
EPAP	(expiratory positive airway pressure) – tlak aplikovaný mezi počátkem výdechu a počátkem dalšího nádechu
FEV ₁	(forced expiratory volume 1s) – množství vzduchu vydechnuté během první vteřiny usilovného výdechu po maximálním nádechu
FVC	forsírovaná(usilovná) vitální kapacita
HINIV	(high-intensity NIV) – vysokointenzivní ventilace
hPa	hektopascal
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc
iDUPV	invazivní domácí umělá plicní ventilace
IPAP	(inspiratory positive airway pressure) – tlak aplikovaný v průběhu nádechu
JIP	jednotka intenzivní péče
mbar	milibar
MEP	(maximal expiratory pressure) – maximální výdechový tlak
MIP	(maximal inspiratory pressure) – maximální nádechový tlak
MPV	(mouthpiece ventilation) – náustková ventilace
NIV	neinvazivní ventilace
NREM	(non rapid eye movement) – fáze spánku bez rychlých pohybů očí
O ₂	kyslík
ODI	(oxygen desaturation index) – desaturační index
OHS	hypoventilační syndrom obézních
ORL	otorinolaryngologie
OSA	obstrukční spánková apnoe
PaCO ₂	parciální tlak oxidu uhličitého v tepenné krvi
PCF	(peak cough flow) – maximální průtok vzduchu při kašlacím manévru
PCO ₂	parciální tlak oxidu uhličitého
PEEP	(positive end-expiratory pressure) – pozitivní přetlak na konci výdechu

PS	(pressure support) – tlaková podpora, rozdíl mezi IPAP a EPAP
PtcCO ₂	parciální tlak oxidu uhličitého změřený transkutánní kapnometrií
rAHI	reziduální AHI, AHI přetrvávající při léčbě
REM	(rapid eye movement) – fáze spánku charakterizovaná rychlými pohyby očí
RERA	(respiratory effort related arousal) – probouzecké reakce vyvolaná dechovým úsilím
SNIP	(sniff nasal inspiratory pressure) – nosní nádechový tlak při číhacím manévru
SpO ₂	saturace arteriální krve kyslíkem, měřená pulzním oxymetrem
SRBD	(sleep related breathing disorders) – poruchy dýchání ve spánku
T90	doba záznamu (polygrafie) či spánku (polysomnografie) se saturací tepenné krve kyslíkem pod 90 %
V/Q	poměr ventilace k perfuzi

LITERATURA

- Indikační kritéria pro léčbu poruch dýchání ve spánku pomocí přetlaku v dýchacích cestách u dospělých – ČSVSSM, ČPFS. <http://www.pneumologie.cz/upload/1583105807.4971.pdf>
- Doporučený postup pro indikaci dlouhodobé domácí léčby pomocí mechanické insuflace/exsuflace s využitím přístroje CoughAssist – ČPFS, ČSDP. <http://www.pneumologie.cz/upload/1553791787.9272.pdf>
- Doporučený postup ČPFS pro diagnostiku a léčbu stabilní CHOPN. <http://www.pneumologie.cz/upload/1583105749.1341.pdf>
- Doporučení pro indikaci a provádění DDOT – ČPFS. <http://www.pneumologie.cz/upload/1583105807.1309.pdf>
- Windisch W, Geiseler J, Simon K, et al. German national guideline for treating chronic respiratory failure with invasive and non-invasive ventilation: revised edition 2017 – part 1. *Respiration* 2018; 96:66–97.
- Windisch W, Geiseler J, Simon K, et al. German national guideline for treating chronic respiratory failure with invasive and non-invasive ventilation – revised edition 2017: part 2. *Respiration* 2018; 96:171–203.
- Domiciliary Non-Invasive Ventilation in Adult Patients – A Consensus Statement, dostupné na: https://www.aci.health.nsw.gov.au/__data/assets/pdf_file/0008/159794/ACI-NIV-guidelines.pdf
- Ergan B, Oczkowski S, Rochweg B, et al. European Respiratory Society Guideline on Long-term Home Non-Invasive Ventilation for Management of Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Eur Respir J* 2019; 54(3):1901003.
- Andersen PM, Abrahams S, Borasio GD, et al. EFNS guidelines on the clinical management of amyotrophic lateral sclerosis (MALS)-revised report of an EFNS task force. *Eur J Neurol* 2012; 19(3):360–375.
- Birnkrant DJ, Bushby K, Bann CM, et al. Diagnosis and management of Duchenne muscular dystrophy, part 2: respiratory, cardiac, bone health, and orthopaedic management. *Lancet Neurol* 2018; 17(4):347–361. doi:10.1016/S1474-4422(18)30025-5
- Amin R, Al-Saleh S, Narang I. Domiciliary non-invasive positive airway pressure therapy in children. *Pediatr Pulmonol* 2016; 51:335–348.
- Zákon 372/2011 Sb. o zdravotních službách.
- Köhnlein T, Windisch W, Köhler D, Drabik A, Geiseler J, Hartl S, Karg O, Laier-Groeneveld G, Nava S, Schönhofer B, Schucher B, Wegscheider K, Criée CP, Welte T. Non-invasive positive pressure ventilation for the treatment of severe stable chronic obstructive pulmonary disease: a prospective, multicentre, randomised, controlled clinical trial. *Lancet Respir Med* 2014; 2(9):698–705.
- Murphy PB, Rehal S, Arbane G, Bourke S, Calverley PMA, Crook AM, Dowson L, Duffy N, Gibson GJ, Hughes PD, Hurst JR, Lewis KE, Mukherjee R, Nickol A, Oscroft N, Patout M, Pepperell J, Smith I, Stradling JR, Wedzicha JA, Polkey MI, Elliott MW, Hart N. Effect of Home Non-invasive Ventilation With Oxygen Therapy vs Oxygen Therapy Alone on Hospital Readmission or Death After an Acute COPD Exacerbation: A Randomized Clinical Trial. *JAMA* 2017; 317(21):2177–2186.
- Kushida CA, Chediak A, Berry RB, Brown LK, Gozal D, Iber C, et al. Clinical guidelines for the manual titration of positive airway pressure in patients with obstructive sleep apnea. *J Clin Sleep Med* 2008; 4:157–171.
- Struik FM, Sprooten RT, Kerstjens HA, Bladder G, Zijnen M, Asin J, Cobben NA, Vonk JM, Wijkstra PJ. Nocturnal non-invasive ventilation in COPD patients with prolonged hypercapnia after ventilatory support for acute respiratory failure: a randomised, controlled, parallel-group study. *Thorax* 2014; 69(9):826–834.
- Rimmer K, Kaminska M, Nonoyama M, et al. Home mechanical ventilation for patients with Amyotrophic Lateral Sclerosis: A Canadian Thoracic Society clinical practice guideline, Canadian Journal of Respiratory, Critical Care, and Sleep Medicine 2019; 3(1):9–27.
- Sterni LM, Collaco JM, Baker CD, Carroll JL, Sharma GD, Brozek JL, FINDER JD, Ackerman VL, Arens R, Boroughs DS, et al. An official American Thoracic Society clinical practice guideline: pediatric chronic home invasive ventilation. *Am J Respir Crit Care Med* 2016; 193(8):16–35.
- Daniel H, Sulmasy LS. Health and Public Policy Committee of the American College of Physicians. Policy recommendations to guide the use of telemedicine in primary care settings: an American College of Physicians position paper. *Ann Intern Med* 2015; 163:787–789.
- European Commission. Commission staff working document on the applicability of the existing EU legal framework to telemedicine services. Innovative Healthcare for the 21st Century 2012. Brussels: European Commission; 2012. http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/european_economy/2012/pdf/ee-2012-2_en.pdf.
- Duiverman ML, Vonk JM, Bladder G, et al. Home initiation of chronic non-invasive ventilation in COPD patients with chronic hypercapnic respiratory failure: a randomised controlled trial. *Thorax* 2020; 75(3):244–252. doi:10.1136/thoraxjnl-2019-213303

Intenzivní lázeňská rehabilitace a léčba po onemocnění covid-19

V. Marková, M. Pešek, L. Špišák

Institut lázeňství a balneologie, v. v. i., Karlovy Vary – LL Mánes, budova EDEN II

SUMMARY

Intensive spa rehabilitation and therapy following COVID-19

The study aimed to verify the effects of spa rehabilitation care on the physical health of patients after COVID-19. One hundred patients (50 males, 50 females) aged 24 to 78 years (mean age 59.6 years) with post-COVID-19 syndrome underwent three-week comprehensive spa rehabilitation therapy. Statistical analysis confirmed its positive effects on some selected parameters of physical health. The six-minute walk test (6MWT) showed that patients walked a mean of 11.6 % longer distance than before their spa stay. After the stay, dyspnea assessed with the Borg scale was 30 % less severe and the forced vital capacity increased by a mean of 4.5 %. Oxygen saturation following an exercise test improved more considerably in younger patients; otherwise, the effects of spa therapy were not influenced by age. The time between COVID-19 and the beginning of spa therapy was also analyzed. The longer the time was, the smaller differences in 6MWT results before and after spa therapy were found; with regard to other parameters, the effects of spa therapy were not influenced by this factor. Only 6MWT results were influenced by selected comorbidities and their combinations, with non-obese patients showing larger positive differences after their spa stay than their obese counterparts. Other analyzed comorbidities did not influence spa therapy effects.

Comprehensive spa rehabilitation therapy, as provided by ENSANA facilities in Mariánské Lázně, is an effective option when treating post-COVID-19 syndrome, improving patients' lung function and physical abilities. It makes use of natural healing resources, physiotherapy procedures, outdoor therapy, climatotherapy and education.

Keywords: comprehensive spa rehabilitation therapy, post COVID-19 syndrome, Borg dyspnea scale, spirometry, 6MWT, SpO₂

SOUHRN

Cílem studie bylo ověřit účinky lázeňské rehabilitační péče u pacientů po prodělaném onemocnění covid-19 na jejich fyzické zdraví. Vyhodnoceny byly účinky třítydenní komplexní lázeňské rehabilitační léčby u 100 pacientů (50 mužů, 50 žen) ve věku od 24 do 78 let (průměrný věk 59,6) s postcovidovým syndromem. Na základě statistického vyhodnocení byl potvrzen pozitivní účinek lázeňské rehabilitační péče na některé z vybraných parametrů fyzického zdraví. U testu fyzické kondice 6MWT bylo prokázáno, že pacienti ušli průměrně o 11,6 % více metrů než před pobytem. Na základě Borgova skóre bylo zaznamenáno zmírnění dušnosti po absolvování lázeňského pobytu o 30 % a maximální objem vzduchu, který lze po maximálním nádechu prudce vydechnout (FVC), se v průměru zvýšil o 4,5 %. Sycení krve kyslíkem, měřené po testu fyzické zdatnosti, se více zlepšuje u mladších pacientů, jinak nebyl prokázán vliv věku na účinky lázeňského pobytu. Byla rovněž sledována doba mezi proděláním nemoci covid-19 a nástupem na lázeňskou léčbu. S přibývajícím počtem dnů od proděláním nemoci se snižuje rozdíl v hodnotách 6MWT před a po absolvování lázeňského pobytu, v dalších analyzovaných parametrech byl účinek léčby nezávislý na tomto faktoru. Vliv vybraných komorbidit a jejich kombinací na účinek lázeňské léčby byl prokázán pouze pro test 6MWT, kdy pacienti bez obezity dosahovali po absolvování léčby větších pozitivních rozdílů než ti, kteří trpí obezitou. Další analyzované komorbidity neměly na účinek léčby prokazatelný vliv.

Komplexní lázeňská rehabilitační léčba v sanatoriích společnosti ENSANA v Mariánských Lázních je efektivním léčebným postupem při léčbě postcovid syndromu, který zajistí zlepšení plicních funkcí a fyzických schopností pacientů. Využívá při tom přírodní léčivé zdroje, možnosti fyzioterapeutických postupů, terénní, klimatické léčby a edukace.

Klíčová slova: komplexní lázeňská rehabilitační léčba, postcovid syndrom, Borgovo skóre dušnosti, spirometrie, 6MWT, SpO₂

ÚVOD

Pandemie onemocnění covid-19 (coronavirus disease 2019) do prosince roku 2021 postihla více než dva miliony populace České republiky. Je známo, že onemocnění covid-19 má těžší průběh u pacientů, kteří mají komorbiditu. Jedná se především o metabolický syndrom, obezitu, diabetes mellitus, kardiovaskulární onemocnění a chronická onemocnění dýchacího systému v anamnéze [1]. V průběhu onemocnění covid-19 dochází mj. k většímu či menšímu postižení dolních cest dýchacích, srdce, jater a ledvin. Na základě dosavadních sledování, u 30–50 % pacientů tyto potíže přetrvávají, každý třetí pacient po prodělaném onemocnění covid-19 má psychické potíže [10,11]. Rehabilitace pacientů, kteří prodělali infekci novým typem koronaviru, je jedním z důležitých úkolů současné rehabilitační medicíny, s cílem předejít sekundárním komplikacím a zabezpečit co nejrychlejší a nejefektivnější návrat do běžného života i pracovního procesu. Možnosti plicní rehabilitace a technik respirační fyzioterapie pacientů v postakutní fázi jsou během následné nemocniční péče, péče v odborných léčebných ústavech, v rámci ambulantní rehabilitace a v lázeňské léčebně rehabilitační péči [2,3,4].

Řada vědeckých prací italských, německých, japonských, tureckých a izraelských autorů potvrzuje dlouhodobý kladný efekt balneologických léčebných postupů s cílem prevence dalšího postižení plic a plicní fibrózy, komplikací, které se stávají epidemiologicky důležité v celkové populaci. K lázeňské léčbě využívají stávajících léčebných postupů v léčbě především plicních onemocnění – fyziokinezioterapie, posturální drenáže plic, oxygenoterapie a fyzikální terapie. Lázeňská centra kromě individuálních fyzioterapeutických postupů zajišťují i psychologicky podpůrné zdravotní prostředí, podporující životní prostředí. Postcovidovým pacientům je doporučován integrovaný rehabilitační proces, zahrnující multidisciplinární a multiprofesionální tým zajišťující respirační, neuromuskulární, kardiální a psychosociální podporu, s cílem zvýšení kvality života při současném snížení spotřeby léků. Začlenění balneoterapie do rehabilitačních programů může snížit finanční zátěž covidu-19 pro systémy zdravotní péče především v těch zemích, kde je balneoterapie běžně dostupná, jako je Itálie, Izrael, Japonsko, ale i Česká republika [5,6,7,8,9].

S léčbou výše uvedených základních onemocnění a komplikací jsou v českých lázních velice dobré zkušenosti. Při pobytu v lázních je pacient vystaven cílenému působení řady procedur a metod, přičemž se jejich efekty překrývají, takže lze obvykle jen stěží identifikovat ten nejvýznamnější faktor. Hovoříme proto o tzv. komplexní lázeňské léčbě, jejíž významnou součástí je i psychosociální efekt. Lázeňská sanatoria společnosti ENSANA v Mariánských Lázních jsou známá tím, že léčí mj. velice úspěšně onemocnění dýchacích cest. Když se zjis-

tilo, že onemocnění covid-19 nekončí po několika dnech či týdnech většinou úplným vyléčením, ale že až u poloviny pacientů se objevují někdy okamžitě, jindy po několika týdnech další komplikace, zdravotníci specialisté této společnosti vypracovali program léčebné rehabilitace. Jedná se především o léčbu komplikací ze strany dýchacího aparátu – potíží při dýchání, a to nejen při námaze, zvýšení celkové výkonnosti, a léčbu potíží ze strany srdečně cévního aparátu.

MATERIÁL A METODIKA

Hlavním cílem prezentované studie bylo ověřit účinky komplexní lázeňské rehabilitační péče na vybrané parametry fyzického zdraví. Současně jsme analyzovali vliv věku, délky doby, která uplynula od prodělaní nemoci covid-19 do nástupu na lázeňský rehabilitační pobyt, a také vliv dalších komorbidit pacientů (diabetes mellitus; obezita; hypertenze a kardiologická onemocnění; CHOPN, bronchitida a astma) na účinek lázeňské rehabilitační péče.

V rámci studie jsme ověřovali následující hypotézy:

H1: Po absolvování 3týdenního komplexního lázeňského pobytu dojde ke zlepšení fyzické kondice pacientů.

H2: Po absolvování 3týdenního komplexního lázeňského pobytu dojde u pacientů k významnému poklesu stupně dušnosti.

H3: Po absolvování 3týdenního komplexního lázeňského pobytu dojde ke zvýšení FVC.

H4: Po absolvování 3týdenního komplexního lázeňského pobytu dojde u pacientů k významnému nárůstu SpO₂.

H5: Účinky lázeňské rehabilitační péče jsou ovlivněny věkem, délkou doby, která uplynula od prodělaní nemoci covid-19 do nástupu na lázeňský rehabilitační pobyt, a vybranými komorbiditami pacientů.

Probandi

Studie se účastnilo 100 probandů, z toho 50 žen a 50 mužů. Sledovaní pacienti byli léčeni v rámci indikace V/3 Indikačního seznamu pro lázeňskou léčebně rehabilitační péči. Věk probandů se pohyboval od 24 do 78 let, průměrný věk byl 59,6 a medián 61. Další komorbiditou trpělo 85 z nich, nejčastěji hypertenzi a kardiologickými onemocněními (54), obezitou (29), diabetem mellitus (28) a nejméně CHOPN, bronchitidou či astmatem (20). Od prodělaní nemoci covid-19 do nástupu na lázeňskou rehabilitační péči uběhlo průměrně 93 dní. Nejdříve nastoupil pacient na léčbu 6 dní po prodělaní nemoci covid-19, nejpozději 198 dní po prodělaní.

Všichni účastníci studie podepsali informovaný souhlas se svou účastí ve studii. Studie byla schválena etickou komisí Fakultní nemocnice v Plzni.

Metodika léčebného programu

Léčba byla uskutečněna v průměru do 3 měsíců od ukončení léčby akutního onemocnění, v trvání 3 týdnů. Lázeňská léčebná rehabilitace se zaměřila především na ventilační funkce dýchacích cest, pozitivní ovlivnění doprovodných onemocnění, odstranění škodlivin zevního prostředí (alergeny, prach, emoční zátěž apod.) a zajištění rychlého návratu k původní práci a běžnému životu.

Léčebný program zahrnoval podávání přírodních léčivých zdrojů (minerálních vod, inhalací, přírodních plynů, peloidů), fyzioterapeutických procedur (inhalací vodíku, hydroterapie, mechanoterapie, elektroterapie, termoterapie), dietní léčby, edukace s cílem postupného zvyšování tělesné kondice a psychické pohody. Důraz byl kladen na fyzioterapeutickou intervenci k posílení dechových funkcí, která byla prováděna individuálně i skupinově. Byla zaměřena na nácvik vzpřímeného sedu, protažení prsních svalů, nácvik bráničního dýchání na břicho, cvičení na rozvíjení hrudníku a postranní brániční dýchání, nácvik prodlouženého výdechu přes sešpulené rty, nácvik huffingu – vykašlávání, posilování oslabených svalů a protahování zkrácených svalů, Nordic Walking (chůze s holemi). Jednou týdně byla léčebná tělesná výchova prováděna individuálně, aby se odstranily špatné individuální návyky, a další dny byla prováděna ve skupinách. Neoddělitelnou součástí lázeňského pobytu byla edukace, která byla zaměřena jak na poskytnutí informací pacientovi a jeho rodině o vlastním onemocnění a možnostech léčby, tak i na poradenství, jak zvládat vlastní onemocnění, jak monitorovat jednotlivé symptomy a jak výskytu symptomů přizpůsobovat jednotlivé denní pohybové aktivity.

Sledování probandů měli léčebné procedury denně, z toho 4× týdně skupinovou fyzioterapii, 1× týdně

individuální léčebnou tělesnou výchovu, do celkového počtu 21 léčebných procedur týdně na základě vstupního lékařského vyšetření absolvovali klasické a reflexní masáže, koupele v minerální vodě, elektroléčebné a teploléčebné procedury, včetně 5× týdně inhalace mariánskolázeňskými minerálními prameny, a denně vertikální chůzi.

Sběr dat

Objektivní hodnocení zdravotního stavu a fyziologických funkcí bylo prováděno na začátku a na konci třítydenní rehabilitační intervence. Na počátku léčby absolvovali, vedle individuálního vyšetření lékařem specialistou v oboru fyzikální a rehabilitační medicíny vč. kineziologického rozboru, zátěžové vyšetření tělesné výkonnosti testem 6MWT (6 – Minute Walk Test) na dráze dlouhé 30 metrů, vč. vyšetření oxymetrie – SpO₂ (nasycení krve kyslíkem), spirometrického vyšetření – stanovení FVC (usilovné vitální kapacity), stanovení stupně dušnosti pomocí Borgova skóre. V průběhu třítydenní rehabilitační léčby byli pacienti kontrolováni ošetřujícím lékařem a fyzioterapeutem. Na konci 3. týdne bylo provedeno vyhodnocení léčebného rehabilitačního pobytu a kontrola všech vstupních parametrů (zátěžové vyšetření testem 6MWT, vyšetření oxymetrie, stanovení stupně dušnosti a spirometrické vyšetření).

Pro vyhodnocení účinků lázeňské rehabilitační péče budeme posuzovat změnu v následujících parametrech, které byly měřeny na začátku a na konci pobytu:

1. Fyzická kondice měřená podle testu 6MWT
2. SpO₂ měřené po testu fyzické kondice
3. Borgovo skóre dušnosti
4. FVC

Tabulka 1: Vyhodnocení změn u sledovaných parametrů na začátku a na konci lázeňského rehabilitačního pobytu

Parametr	Medián	IQR	Průměr	SD	Průměrný rozdíl	p-hodnota
6MWT ^(w) Začátek Konec	438,50 480,50	111 102,75	427,47 484,68	94,16 102,98	11,6 %	< 0,001
Borgovo skóre ^(w) Začátek Konec	6,00 5,00	4,00 4,00	6,04 5,04	2,35 2,4	-30,3 %	< 0,001
SpO ₂ ^(w) Začátek Konec	95,00 95,50	4,00 3,00	94,56 95,50	3,07 2,33	0,7 %	0,067
FVC Začátek Konec	74,0 % 80,0 %	25,3 % 21,0 %	75,7 % 79,9 %	15,8 % 15,9 %	4,5 %	< 0,01

Pozn.: Pokud je u parametru uveden symbol ^(w), byl pro testování využit párový Wilcoxonův test. Pokud symbol uveden není, bylo využito párového t-testu.

V případě testu 6MWT zároveň posuzujeme, zda dosažená vzdálenost (6MWD) odpovídá normě, tedy hodnotě, která je s ohledem na věk (v) probanda běžná. Norma je stanovena následujícím vzorcem:

$$6MWD = 800 - 5,4 \cdot v$$

Tabulka 2: Vyhodnocení shody naměřených hodnot testu 6MWT s optimálními hodnotami stanovenými normou

	Medián	IQR	Průměr	SD	p-hodnota
Norma	470,6	76,95	478	58,26	
Začátek	438,50	111	427,47	94,16	< 0,001
Konec	480,50	102,75	484,68	102,98	0,30

Statistické vyhodnocení

Ke statistickému vyhodnocení byl využit programovací jazyk R. Pro všechny sledované veličiny byly vypočítány základní charakteristiky na začátku a na konci léčby (minimum, maximum, průměr, medián, směrodatná odchylka) a procentuální rozdíly ve výsledcích na začátku a na konci léčby, tedy o kolik procent se pacienti u jednotlivých ukazatelů zlepšili či zhoršili.

Pro ověření normality dat byl použit Anderson-Darling test, dle jeho výsledku byly dále použity parametrické nebo neparametrické testy. Pro testování rozdílu v hodnotách na začátku a na konci lázeňského pobytu byl použit párový t-test (pouze v případě FVC), případně neparametrický Wilcoxonův párový test. Pro ověření vlivu věku a doby, která uplynula od prodělání nemoci covid-19 do nástupu na lázeňský rehabilitační pobyt, byl použit Pearsonův korelační koeficient, pro testování vlivu komorbidit a jejich kombinací jsme využili analýzu rozptylu (ANOVA). Vliv těchto faktorů byl testován pro relativní rozdíly v hodnotách měřených parametrů na začátku a na konci lázeňského rehabilitačního pobytu. Testovali jsme nulové hypotézy na hladině významnosti $\alpha = 5\%$.

VÝSLEDKY

Na základě statistického vyhodnocení lze konstatovat signifikantní rozdíl v hodnotách na začátku a na konci lázeňského pobytu v případě testu fyzické kondice 6MWT, Borgova skóre dušnosti a FVC (tab. 1). V těchto případech byl potvrzen pozitivní vliv lázeňské rehabilitační léčby na hladině významnosti 5 %. V rámci testu fyzické kondice ušli pacienti o 11,6 % metrů více než před pobytem, jejich fyzická kondice se tedy prokazatelně zlepšila. Dušnost dle Borgova skóre se v průměru snížila o 30 % a u sledování maximálního objemu vzduchu, který lze po maximálním nádechu prudce vydechnout, se po absolvování lázeňské léčby zvýšil sledovaný objem vzduchu o 4,5 %. V případě hodnot SpO_2 nebyla potvrzena statisticky významná změna na určené hladině významnosti, ovšem vzhledem k p-hodnotě blízké 5 % budeme tento parametr dále analyzovat v rámci navazující studie.

V případě hodnocení fyzické kondice bylo zároveň dokázáno, že po absolvování pobytu se namě-

Tabulka 3: Vyhodnocení závislosti účinků léčby na věku

Parametr	Pearsonův koeficient korelace	p-hodnota
6MWT	-0,021	0,832
Borgovo skóre	0,030	0,768
SpO_2	-0,190	0,047
FVC	-0,044	0,664

řené hodnoty 6MWT shodují s hodnotami, které stanovuje norma, tedy takovými, kterých by pacienti v závislosti na svém věku měli optimálně dosahovat (tab. 2), ačkoliv tomu tak na začátku pobytu nebylo. Wilcoxonův párový test prokázal, že na začátku pobytu byly naměřené hodnoty 6MWT statisticky významně odlišné od těch, které stanovuje norma (dle vypočtených charakteristik jsou naměřené hodnoty významně nižší), a naopak na konci ukázal, že rozdíl mezi naměřenými hodnotami a těmi, které jsou dle normy optimální, není statisticky významný.

Na základě těchto výsledků můžeme konstatovat, že námi stanovené hypotézy H1, H2 i H3 byly ověřeny a potvrzeny. Hypotéza H4 nebyla plně potvrzena.

Z vyhodnocení zároveň vyplývá, že u většiny parametrů je účinek léčby nezávislý na věku probandů, viz hodnoty Pearsonova koeficientu a p-hodnoty testu jeho významnosti (tab. 3). Na základě těchto výsledků lze vidět, že účinek léčby závisí na věku pouze v případě parametru SpO_2 , kde rozdíly mezi hodnotami SpO_2 na začátku a na konci léčebného pobytu jsou mírně nižší s přibývajícím věkem (tj. starší probandi se nezlepšují v takové míře jako ti mladší).

V případě vyhodnocení vlivu doby mezi proděláním nemoci covid-19 a nástupem na lázeňskou léčbu nebyl tento vliv na změnu hodnot měřených parametrů na hladině významnosti 5 % potvrzen u žádného z parametrů. Pouze v případě hodnocení fyzické kondice testem 6MWT prokázal významnost korelačního koeficientu s hodnotou -0,362 na hladině významnosti 10 % (p-hodnota 0,077), tedy že s přibývajícím počtem dnů od prodělání nemoci

se snižuje rozdíl mezi hodnotou před a po absolvování lázeňského pobytu (efekt léčby není tak velký). Tento vliv bude dále zkoumán v rámci navazující studie.

Poslední vliv na účinky léčby, který byl analyzován, byl vliv souběžných onemocnění (komorbidit) a jejich kombinací na změny měřených parametrů před a po absolvování léčebného pobytu. Na základě výsledků analýzy rozptylu byl ve většině případů vliv souběžných onemocnění na účinek léčby zamítnut. V rámci této analýzy vyšla jako statisticky významná pouze existence obezity při hodnocení zátěžového 6MWT testu. Pacienti bez obezity dosahovali po absolvování léčby větších pozitivních rozdílů než ti, kteří sice netrpí jednou z dalších komorbidit, ale trpěli právě obezitou (p-hodnota 0,048).

Tímto jsme ověřili i předem stanovenou hypotézu H5, která byla potvrzena jen částečně. Vliv jednotlivých faktorů byl potvrzen v několika případech, viz výše. U většiny analyzovaných parametrů dochází k jejich změně po absolvování lázeňské léčby nezávisle na věku, době mezi proděláním nemoci covid-19 a nástupem na lázeňskou léčbu i na existenci dalších souběžných onemocnění.

DISKUZE

Fyzioterapie u nemocných s covid-19 byla nejprve hodnocena u nemocných v akutní péči za hospitalizace, byla doporučována po vyloučení kontraindikací a při splnění předpokladu ochrany personálu před infekcí [12]. V další fázi vývoje péče o nemocné s covid-19, po propuštění z nemocniční péče byla stanovena kritéria pro poskytování rehabilitační péče, její kontraindikace, kritéria pro ukončení léčby a pro hodnocení efektu rehabilitace [13]. Agostini a spol. [14] dělí stupně péče o nemocné s covid-19 na akutní, postakutní a dlouhodobé formy rehabilitace. V našem písemnictví je podrobně popsán postcovid syndrom a jeho charakteristiky, včetně popisů patologických nálezů a doporučení organizace péče [15]. V rámci následné péče o tyto nemocné je uvedena i léčba lázeňská a její modality a měření parametrů její účinnosti [16]. Naši nemocní byli léčeni a sledováni podle uvedených doporučení, v možnostech našeho zařízení nebylo jen možné sledovat parametry zlepšování difúzní kapacity plic. Naše sdělení dokládá, že v rámci lázeňské péče bylo dosaženo zlepšení ventilační funkce dýchacích cest, obnovení správné mechaniky dýchání (hybnost žeber, dýchacího svalstva), obnovení průchodnosti dýchacích cest, zlepšení celkové kondice a odolnosti organismu, prevence a pozitivního ovlivnění sekundárních komplikací a komorbidit. Lázeňská léčba nemocných, kteří prodělali onemocnění covid-19 a byli k léčbě indikováni na základě příslušných kritérií, přinesla mimo jiné i alespoň dočasné odstranění škodlivin zevního prostředí, ale především s uvedenými faktory související zlepšení

fyzické aktivity, a tím i zlepšení pracovní schopnosti.

Vzhledem k tomu, že v rámci této studie neexistovala kontrolní skupina pacientů, nemůžeme s jistotou tvrdit, zda k tomuto zlepšení došlo díky komplexní lázeňské léčbě, tj. díky podávání přírodních léčivých zdrojů, absolvování fyzioterapeutických procedur a dietní léčby v kombinaci s edukací, nebo zda by k takovému zlepšení docházelo i v případě jiných způsobů rekonvalescence, např. u ambulantní rehabilitace nebo u stejně dlouhého pobytu v lázeňském městě bez absolvování všech procedur. Tato otázka představuje další podnět k navazujícímu a detailnějšímu výzkumu.

ZÁVĚR

V naší studii dokládáme pozitivní přínos komplexní lázeňské léčby u nemocných po prodělaném onemocnění covid-19. Zlepšení stavu nemocných se podařilo doložit statisticky významnými rozdíly v řadě sledovaných objektivních parametrů, které jsme porovnávali na počátku a na konci komplexní lázeňské léčby. Tato léčba má i dle našich výsledků významné místo v péči o nemocné, kteří prodělali onemocnění covid-19 se závažným průběhem.

LITERATURA

1. Golubnitschaja O, Topolcan O, Kucera R. A 10th Anniversary of the European Association for Predictive, Preventive and Personalised (3P) Medicine – EPMA World Congress Supplement 2020; 11(Suppl 1):1–133.
2. Liu K, Zhang W, Yang Y, Zhang J, Li Y, Chen Y. Respiratory rehabilitation in elderly patients with COVID-19: A randomized controlled study. *Complement Ther Clin Pract* 2020; 39:101166.
3. Mohamed AA, Alawna M. Role of increasing the aerobic capacity on improving the function of immune and respiratory systems in patients with coronavirus (COVID-19): A review. *Diabetes Metab Syndr* 2020; 14:489–496.
4. Wang TJ, Chau B, Lui M, Lam GT, Lin N, Humbert S. Physical medicine and rehabilitation and pulmonary rehabilitation for COVID-19. *Am J Phys Med Rehabil* 2020; 99:769–774.
5. Bohm M, et al. Coronavirus Disease 2019 and its implications for CV care, *Clinical Research in Cardiology* 2020; 109:1446–1459.
6. Ellul MA, Benjamin L, Singh B, Lant S, Michael BD, Easton A, Kneen R, Defres S, Sejvar J, Solomon T. Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurol* 2020; 19(9):767–783. doi: 10.1016/S1474-4422(20)30221-0
7. Halpin SJ. Postdischarge symptoms and rehabilitation needs in survivors of COVID-19 infection: A cross sectional evaluation. *J Med Virol* 2021; 93:1013–1022.
8. Li J. Effect and enlightenment of rehabilitation medicine in COVID-19 management. *Europ J of Physical and Rehabilitation Medicine* 2020; doi: 10.23736/S1973-9087.20. 06292-9
9. Massiero S, Maccarone MC, Magro G. Balneotherapy and human immune function in the era of COVID-19. *International Journal of Biometeorology* 2020; 64(8):1433–1434. doi: 10.1007/s00484-020-01914-z
10. O'Hara J. <https://newsnetwork.mayoclinic.org/discussion/mayo-clinic-qa-podcast-covid-19-activity-rehabilitation-program/>

11. Vanichkachom G, et al. Post-COVID-19 Syndrome (Long Haul Syndrome): Description of a Multidisciplinary Clinic at Mayo Clinic and Characteristics of the Initial Patient Cohort. *Mayo Clin Proc* 2021; 96(7):1782–1791.
12. Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, van der Lee L. Physiotherapy management for COVID-19 in the acute hospital setting: Recommendations to guide clinical practice. *Pneumon* 2020; 33(1):32–35.
13. Demeco A, Marotta N, Barletta M, Pino I, Marinaro C, Petraroli A, Ammendolia A. Rehabilitation of patients post-COVID-19 infection: a literature review. *Journal of International Medical Research* 2020; 48(8):0300060520948382.
14. Agostini F, Mangone M, Ruiu P, Paolucci T, Santilli V, Bernetti A. Rehabilitation setting during and after COVID-19: an overview on recommendations. *J Rehabil Med* 2021; 53(1):16501977–2776.
15. Kopecký M, Skála M, Neumannová K, Koblížek V. Postco-vid syndrom/postižení definice, diagnostika a klasifikace: Stručný poziční dokument ČPFS ČLS JEP (aktualizace předchozího dokumentu, červen 2021).
16. Neumannová K, Zatlouklá J, Kopecký M, Vařeka I, Koblížek V. Doporučený postup plicní rehabilitace u onemocnění covid-19. 2021.

PODĚKOVÁNÍ

Autoři děkují odborným pracovníkům společnosti ENSANA, především vedoucí lékařce a odbornému garantovi MUDr. Růženě Vaňkové a také vedoucímu fyzioterapeutovi Bc. Dominiku Machovi za sběr dat.

Došlo: 22. 12. 2021

Adresa:
Ing. Věra Marková
Institut lázeňství a balneologie, v. v. i.
LL Mánes, budova EDEN II
Křižíkova 1347/12
360 01 Karlovy Vary
Česká republika
e-mail: markova@i-lab.cz

Zpráva o činnosti Výboru ČPFS v letech 2018–2022

V září tohoto roku skončilo funkční období starého Výboru ČPFS, jehož členy jste si zvolili v roce 2018. S nástupem nového výboru tedy přichází čas složit účty z činnosti výboru starého. Uplynulé čtyřleté funkční období nebylo vůbec lehké, neboť bylo poznamenáno řadou tragických událostí, ať už to bylo nečekané úmrtí bývalého letitého předsedy, pana profesora Kolka, nebo pandemie covidu, která zcela změnila náplň našeho oboru na dlouhou dobu, a v posledním roce i migrační krize v důsledku válečného konfliktu na území Ukrajiny.

Původní Výbor pracoval ve složení uvedeném níže v tabulce. U každého jména je vyznačena i funkce člena Výboru a oblast, za kterou dotyčný odpovídal. Jako novum jsme si totiž jasně rozdělili kompetence a pole působnosti, aby činnost výboru byla co nejefektivnější. Po úmrtí pana profesora Kolka došlo k výměně na postu druhého místopředsedy, které začal zastávat pan profesor Marel, a byl koptován další člen, a to pan docent Salajka, jako další v pořadí dle počtu hlasů.

Předsedkyně	Koziar Vašáková Martina
Vědecký sekretář	Koblížek Vladimír
1. místopředsedkyně, ambulantní lékař	Čierná Peterová Ivana
2. místopředseda	Kolek Vítězslav
Pokladník	Skříčková Jana
Postgraduální vzdělání	Teřl Milan
ERS delegát	Fila Libor
Členská základna	Marel Miloslav
Přístroje, ZP	Sedlák Vratislav
Úhrady péče, kódy SZV	Turčáni Pavel
ČOPN	Kos Stanislav
Léky, úhrady	Jakubec Petr
Kurz kalmetizace	Bártů Václava
Revizní komise	Skácel Zdeněk
	Jandourková Olga
	Losse Stanislav

Hlavním obecným cílem Výboru bylo zvýšit prestiž pneumologie jako oboru a nastolit rovné vztahy mezi pneumology a dalšími odbornostmi, zejména internisty, praktickými lékaři, radiology a onkology. Aktivně jsme proto vstupovali do jednání s ministrem zdravotnictví, zejména s panem ministrem Adamem Vojtěchem a s předsedy a výbory odborných společností. Podporovali jsme a podporujeme přidružené členství ČPFS v ERS se všemi výhodami přístupu k edukačním materiálům a slevami na vzdělávací akce pro naše členy. Pokračovali jsme v aktivním vyhledávání zdrojů financí pro

odbornou společnost, zejména uzavíráním sponzorských smluv s farmaceutickými firmami, abychom mohli podporovat vzdělávací a publikační aktivity našich členů a propagovat pneumologická témata na PR akcích. Aktivity ČPFS směrem k prevenci, diagnostice a léčbě plicních nemocí a k propagaci plicního zdraví byly ventilovány na pravidelných tiskových konferencích a v tiskových zprávách i v nesčetných vstupech v médiích. Sponzorovali jsme, a to často za pomoci naší patientské organizace ČOPN, tvorbu edukačních materiálů a videí, z posledních jmenujme zejména edukační a propagační video pro screening rakoviny plic.

Jedním ze zásadních jednání a počínů bylo jednání o možnosti vykazovat kód skiagramu hrudníku a jeho popisu pneumology v samostatných ambulancích, čehož jsme po delších intenzivních a ne zcela snadných jednáních na půdě MZ dosáhli. Obhajovali jsme i kompetence pneumoonkologů a ponechání nejen diagnostiky, ale i léčby bronchogenního karcinomu na půdě velkých pneumologických pracovišť, za předpokladu, že zde bude mít úvazek pneumolog s onkologickou atestací. Podporovali jsme a podporujeme chirurgickou léčbu bronchogenního karcinomu pouze v pneumoonkochirurgických centrech.

Připravili jsme ve spolupráci s radiology a praktickými lékaři od 1. 1. 2022 a realizovali za podpory MZČR, SÚJB a ÚZIS projekt časné detekce rakoviny plic jako plošný pilot na území celé ČR. Jsme tímto jednou z prvních zemí Evropy s tímto programem, a dáváme tím příklad i celé Evropské respirační společnosti a ostatním státům Evropské Unie. Naše snahy byly završeny mezinárodním seminářem na podporu implementace screeningu rakoviny plic na půdě stálého zastoupení ČR v Bruselu, vedeného pod hlavičkou oficiální akce českého předsednictví EU.

Podporovali a propagovali jsme řadu registrů a projektů, z nichž některé mají výrazný mezinárodní přesah: registr idiopatické plicní fibrózy, těžké CHOPN, těžkého astmatu, rakoviny plic. Podařilo se nám dosáhnout nastavení procesu sloučení registrů rakoviny plic LUCAS a TULUNG. Podporujeme nadále projekt časné detekce CHOPN v rizikové populaci.

V době covidu jsme operativně informovali pneumology o protiepidemických opatřeních a o objevujících se možnostech léčby, která jsme vtělovali do praktických doporučení. Dosáhli jsme po jednání na MZ dispensarizační vyhlášky, čímž se nám dostala do rukou odpovědnost za diagnostiku, léčbu a sledování postcovid syndromu. Nezapomínali

jsme ani na inovaci doporučených postupů u ostatních plicních diagnóz, ke které jsme stimulovali jednotlivé sekce. Snažili jsme se o zachování a rozvoj všech našich subspecializací, v poslední době zejména pneumologické cytodiagnostiky.

Řadě členů jsme cestovními granty umožnili návštěvy kongresů nebo vzdělávacích seminářů, případně jsme podpořili publikace publikačními poplatky či platbou za jazykové korektury. Vyhlašovali jsme také pravidelně soutěže autorů článků a monografií, a ty nejlepší z nich jsme odměňovali. Snažili jsme se nadále udržet náš časopis *Studia pneumologica et phthiseologica*, který je mimo jiné i publikačním médiem pro rozšiřování doporučených postupů a novinek v pneumologii pro naše členy. Podporovali jsme, pořádali a zaštiťovali regionální i celorepublikové vzdělávací akce v pneumologii, z nich nejvýznamnější jsou české a československé kongresy ČPFS. Ve spolupráci s IPVZ jsme připravovali kurzy pro lékaře i sestry. Oceňovali jsme každoročně členy ČPFS za zásluhy o pneumologii, a kromě čestných členství a medailí ČPFS a ČLS JEP jsme udělovali i naši nejvyšší prestižní cenu, cenu Karla Stýbla. Tento velký český pneumolog a epidemiolog, který se zasloužil zejména o efektivní léčbu tuberkulózy, byl také díky naší snaze zviditelněn v minulém roce na poštovní známce.

V rámci postgraduálního vzdělávání jsme rozšířili počet zkoušejících za ČPFS a obměnili atestační otázky, aby odpovídaly dynamicky se rozvíjející moderní pneumologii. Udrželi jsme pneumologii jako základní obor a inovovaná podoba vzdělávacího programu vyšla ve věstníku MZČR v roce 2019. Zahájili jsme jednání s internistickou společností o možnostech duální specializace pneumologie – vnitřní lékařství. Dařilo se nám získávat pro naše nové lékaře i rezidenční místa, aby bylo možné obsadit personálně oslabená pracoviště a vychovat nové kolegy.

V rámci jednání o cenách a úhradách léků jsme se zasadili o úhradu řady léků na rakoviny plic, CHOPN, astma, plicní fibrózu pro naše pacienty a získali jsme možnost preskripce antimykotik. V rámci jednání o kódech a úhradách za naši práci jsme zvýšili ceny řady výkonů a vytvořili a obhájili výkony nové, což mělo význam zejména pro naše ambulantní pracoviště. Dosáhli jsme sdílení výkonů s ostatními odbornostmi, naposledy 02230 Kvantitativní stanovení CRP (POCT), což umožňuje rozšířit možnosti naší ambulantní diagnostiky. Opakovaně jsme vstoupili do jednání o možnostech úhrady léčby nepojištěných pacientů s tuberkulózou, tento problém stále ještě řešíme v součinnosti s MZ ČR. Účastnili jsme se pravidelně procesu posuzování a zavádění nových přístrojů v kategorii respirace. Tyto přístroje jsou pak zaváděny do diagnostické a léčebné praxe.

Stran členské základny, začínali jsme v červnu 2018 s počtem 668 členů a po čtyřech letech jsme se dostali na počet 747 členů, což je dobrý signál vzrůstajícího zájmu o pneumologii. Inovovali a elektronizovali jsme databázi členů a vylepšujeme a rozvíjíme web naší společnosti, kde se členové dostanou ke všem důležitým informacím. Růst kvality webu se odráží i ve zvýšení sledovanosti, tedy počtu vstupů na naše webové stránky.

Toto je tedy zpráva starého Výboru, z něhož většina členů postoupila i do nově voleného. Dovoluji si poděkovat vám všem, kteří jste nás svými hlasy do čela ČPFS povolali, za vaši důvěru, a se vši zodpovědností prohlašuji, že budeme nadále pneumologii sloužit a bojovat za ni, jak nejlépe dovedeme. Oceníme jakékoli připomínky od členů, včetně zpětné vazby, jak se naše snažení odráží ve vaší praxi.

S úctou za Výbor ČPFS

Martina Koziar Vašáková

K životnému jubileu prof. MUDr. Evy Rozborilovej, CSc.

Pani profesorka Rozborilová sa narodila 5. októbra 1942 v kysuckej Rakovej ako prvé z troch detí manželského páru, ktorý prevádzkoval obchod s obuvou spoločnosti Baťa. Zakrátko jej osudy zásadným spôsobom ovplyvnilo ochorenie milovaného otca na tuberkulózu. Zamestnávateľ rodičov zareagoval premiestnením ich pôsobiska do Tatranskej Lomnice v snahe uľahčiť otcovi rodiny prístup k liečbe. V Tatrách prežila detstvo aj stredoškolské roky. Horské prostredie dávalo predpoklady pre zimné športy – zúčastňovala sa súťaží v lyžovaní aj sánkovaní. Okrem toho súťažne plávala. Pravdepodobne otcova choroba bola určujúcim momentom, prečo túžila po maturite študovať humánnu medicínu. Postoj rodiny k tejto ambícii nebol jednotný. Ako obvykle, podporu našla u otca, ktorý jediný vedel o jej účasti na prijímacích pohovoroch na Lekársku fakultu Univerzity Pavla Jozefa Šafárika v Košiciach. V čase prijatia na túto školu nemala ešte ani 17 rokov. V Košiciach študovala prvé štyri roky. V roku 1963 sa otváralo detašované pracovisko Univerzity Komenského v Martine a časť študentov LF UPJŠ bola premiestnená do Martina administratívnym rozhodnutím podľa miesta bydliska. Takže zvyšok štúdia v neľahkých podmienkach novovzniknutých pedagogických pracovísk absolvovala tam. A Martinu už ostala verná po celý zvyšok svojej profesionálnej kariéry. Prvé štyri roky pracovala ako sekundárna lekárka vtedajšej nemocnice s poliklinikou. Od roku 1969 začala pracovať ako odborná asistentka na novovzniknutej Klinike tuberkulózy a pľúcnych chorôb LF UK v Martine. Výber odboru bol ovplyvnený otcovou chorobou. V roku 1972 zložila atestačnú skúšku z vnútorného lekárstva I. stupňa. V roku 1975 pribudla atestácia z odboru tuberkulóza a respiračné choroby. V roku 1982 získala po obhajobe práce „Možnosti včasnej diagnostiky bronchogénneho karcinómu na podklade klinických a scintigrafických metód“ vedecký titul kandidátky vied. Nasledovala habilitácia v odbore vnútorné choroby v roku 1987 a napokon v roku 2004 inaugurácia. V rokoch 1989–2015 bola prednostkou Kliniky pneumológie a ftizeológie JLF UK a UNM. Na tejto klinike pracovala celkovo 53 rokov. JLF UK jej po nedávnom odchode do dôchodku priznala štatút emeritného profesora, takže pracovisko naďalej navštevuje a pokračuje v niektorých aktivitách na JLF UK.

Ak by sme mali tých 53 rokov skúsiť popísať z profesionálneho hľadiska, bolo by správne zdôrazniť, že profesorka Rozborilová v prvom rade bola

vždy pneumoftizeológom v klinickej praxi. Na najvyššom mieste v hierarchii jej pracovných záujmov vždy stál pacient, jeho zdravie a prospech. Zároveň však veľmi rada učila. Študentov lekárskej fakulty, kedysi aj strednej zdravotníckej školy, lekárov v programoch ďalšieho vzdelávania aj študentov postgraduálneho štúdia. Tak ako nespočítame pacientov, ktorí prešli jej rukami, nespočítame ani študentov a lekárov, ktorých odborný aj ľudský profil dotvárala v pedagogickom procese. Dôležité je, že bola u študentov obľúbená. Vždy si pre nich našla čas, snažila sa rešpektovať ich potreby a požiadavky. Profil univerzitného pedagóga by nebol kompletný bez vedecko-výskumných aktivít. Vždy držala krok s celosvetovým trendom rozvoja odboru, niekedy sa však na smerovaní pracovných aktivít podieľala aj osobná motivácia. Spočiatku sa venovala cytologickej diagnostike, nukleárnym diagnostickým metódam a imunológii, a to najmä vo vzťahu k bronchogénnemu karcinómu. Neskôr sa sústredila na problematiku CHOCHP, deficitu alfa-1-antitrypsínu. Bola iniciátorom zavedenia dlhodobej domácej kyslíkovej liečby na Slovensku. Nechceme sklznúť do polohy suchej štatistiky, ale niekoľko čísiel považujeme za potrebné uviesť:

Riešiteľstvo či spoluriešiteľstvo 14 vedecko-výskumných projektov.

Päťstosedemdesiatjeden publikovaných vedeckých a odborných prác, z toho 7 v zahraničných karentovaných časopisoch, autorstvo alebo spoluautorstvo 7 vysokoškolských učebníc, 446 ohlasov, z toho 139 registrovaných vo WoS alebo SCOPUS. Publikáčne aktivity boli ocenené v roku 2018 Prémiou Literárneho fondu za celoživotný prínos k rozvoju slovenskej vedy doma i v zahraničí.

Jedenásť absolventov doktorandského štúdia v odbore Vnútorné choroby.

V rokoch 2000–2004 bola profesorka Rozborilová prodekanom pre pedagogickú činnosť na JLF UK v Martine. V tomto období sa významnou mierou podieľala na príprave materiálov pre akreditáciu viacerých odborov špecializačného štúdia na JLF UK. Okrem iných bolo akreditované aj jej domovské pracovisko a do dnešného dňa na ňom pod jej garanciou úspešne ukončilo vzdelávanie v odbore pneumológia a ftizeológia špecializačnou skúškou 20 lekárov. Ďalšie 4 roky pôsobila ako prodekanka pre vedu a výskum JLF UK v Martine. Z mnohých ďalších akademických aktivít môžeme menovať dlhoročné členstvo vo Vedeckej rade JLF UK a v jej Aprobačnej komisii. Na celouniverzitnej

úrovni členstvo v grantovej komisii. Na celoslovenskej úrovni členstvo v Komisii pre lekárske a farmaceutické vedy Vedeckej grantovej agentúry, členstvo v Akreditačnej komisii MŠ pre ďalšie vzdelávanie zdravotníckych pracovníkov a v ďalších poradných orgánoch MZ SR a MŠ SR, členstvo v Rade pre medzinárodnú vedecko-technickú spoluprácu Agentúry na podporu výskumu a vývoja. Bola 9 rokov predsedníčkou odbornej pracovnej skupiny „R“ pre respiračný systém a antituberkulotiká MZ SR a tiež členkou subkomisie pre odbor Pneumológia a ftižeológia Katalogizačnej komisie MZ SR. Konzultantkou Úradu pre dohľad nad zdravotnou starostlivosťou je od roku 2006 až doteraz. Pani profesorka bola dlhoročnou členkou Výboru Slovenskej pneumologickej a ftižeologickej spoločnosti, je členkou redakčnej rady troch odborných a vedeckých periodík. Šesť rokov pôsobila vo funkcii Krajského odborníka MZ SR pre odbor Pneumológia a ftižeológia, ďalších 9 rokov bola Hlavnou odborníčkou MZ SR pre tento odbor. V tomto období iniciovala viaceré odborné usmernenia a metodické odporúčania a podieľala sa aj priamo na ich tvorbe. Ďalšou aktivitou jubilantky, ktorá si zasluhuje osobitnú pozornosť, je organizácia vedecko-vzdelávacích konferencií. V rokoch 1995–2015 bola hlavnou koordinátorkou 39 takýchto podujatí. Patril medzi ne aj kongres ČPFŠ a SPFS. V roku 2001 založila seriál pneumoftizeologických vedecko-vzdelávacích konferencií, ktorý z úcty k voľakedajšiemu učiteľovi bol nazvaný „Haľákové dni“.

Odborné, vedecké a pedagogické zásluhy jubilantky boli mnohokrát oficiálne ocenené na úrovni Univerzity Komenského, Slovenskej lekárskej spoločnosti, Jesseniovej lekárskej fakulty, mesta Martin, ale aj Českej lekárskej spoločnosti. K najvýznamnejším oceneniam patria Zlatá medaila za zásluhy o Slovenskú lekársku spoločnosť, Strieborná medaila UK Bratislava a najvyššie ocenenie ČPFŠ – cena Karla Stýbla.

Snaha priblížiť jubilujúcu pani profesorku by nemohla byť kompletná bez niektorých mimopracovných charakteristík. V prvom rade by sme radi zdôraznili, že je Dámou v tom najrýdzejšom slova zmysle. Vždy perfektne upravená, s mimoriadnym citom pre dress code, doplnky, distingvovaná a dbajúca na štábnu kultúru i spoločenský protokol. Zdržanlivá a triezva, mimoriadne pragmatická, nie však bez emócií a stále so zodpovedajúcou dávkou ženskosti. Táto vzácna kombinácia z nej robia ozdobu odborných konferencií aj spoločenských udalostí, ktorá nevyhnutne priťahuje pozornosť a zanecháva hlboký dojem. Vo vzťahu k spolupracovníkom empatická, ústretová, nezištná. Vždy sme mohli za ňou prísť nielen s prosbou o odbornú konzultáciu, ale aj o radu či pomoc v súkromných veciach a čerpať z jej životnej múdrosti. Prospech pacienta, odboru a materského pracoviska pre ňu stál vždy vysoko nad osobnými záujmami.

V súkromí popri tak vysokom pracovnom nasadení neostalo veľa času. Keď to bolo aktuálne, venovala ho bezo zvyšku svojim dvom deťom. Tie sú dávno dospelé, samostatné, úspešné vo svete mimo Slovenska. Dnes jej prináša potešenie najmä vnučka, ktorá má obrovský hudobný talent a žne celosvetové úspechy. Relaxáciu nachádzala na záhradke. Bola veľmi smutná, keď sa jej musela vzdať. Stále jej však ostala láska k umeniu – výtvarnému aj hudobnému.

Aj touto cestou by sme chceli pani profesorku Rozborilovej zaželať do ďalších rokov života najmä dobré zdravie, mnoho spokojných a šťastných chvíľ so svojimi blízkymi a nám aspoň občasnú príležitosť stretnúť sa s ňou na pracovisku či mimo neho.

Kolektív Kliniky PaF, JLF UK a UNM Martin