



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ
Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

**Náhle vzniklá dušnost u dětí
v přednemocniční péči**

**Sudden Dyspnea in Children in
Pre-hospital Emergency Care**

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Zdravotnický záchranář

Autor bakalářské práce: Kateřina Válková

Vedoucí bakalářské práce: MUDr. Tomáš Hyánek

Kladno 2022

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Válková** Jméno: **Kateřina** Osobní číslo: **495864**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Specializace ve zdravotnictví**
Studijní obor: **Zdravotnický záchranář**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Náhle vzniklá dušnost u dětí v přednemocniční péči

Název bakalářské práce anglicky:

Sudden Dyspnea in Children in Pre-hospital Emergency Care

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce bude řešení problematiky náhle vzniklé dušnosti u dětí, hlavně její příčiny a následně léčba. V teoretické části budou popsány zejména příčiny vzniklé dušnosti, její příznaky, diferenciální diagnostika a následná terapie těchto stavů v přednemocniční péči a nemocniční neodkladné péči. V praktické části budou zpracovány konkrétní kazuistiky dětí, u kterých vznikla dušnost. Dále bude uveden jejich příjem do nemocnice, následná léčba konkrétních příčin a další případná terapie. Na základě zpracovaných kazuistik budou získaná data porovnána s doporučenými postupy pro léčbu náhle obstrukce dýchacích cest v dětském věku.

Seznam doporučené literatury:

- [1] ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR, Urgentní medicína v klinické praxi lékaře, ed. 2, Praha: Grada, 2018, 480 s., ISBN 978-80-271-0596-0
- [2] MUNTAU, Ania Carolina, Pediatrie, ed. 2., Praha: Grada, 2014, 588 s., ISBN 978-80-247-4588-6
- [3] PEŘAN, David, Patrik Christian CMOREJ a Marcel NESVADBA, Dušnost v prvním kontaktu, ed. 1., Praha: Grada, 2020, 176 s., ISBN 978-80-271-1682-9

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

MUDr. Tomáš Hyánek

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

MUDr. Jitka Dissou, MBA

Datum zadání bakalářské práce: **14.02.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **22.09.2023**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem *Náhle vzniklá dušnost u dětí v přednemocniční péči* vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Kladně dne 08.05.2022

.....
Kateřina Válková

PODĚKOVÁNÍ

Chtěla bych poděkovat svému vedoucímu bakalářské práce MUDr. Tomáši Hyánkovi za jeho ochotu, vstřícnost, odbornou pomoc, trpělivost, za udělené cenné rady a připomínky. Dále patří poděkování MUDr. Jitce Dissou, MBA, primářce Oddělení urgentního příjmu a LSPP dětí Fakultní nemocnice Motol, za konzultace a umožnění přístupu ke zdravotnické dokumentaci. V neposlední řadě také děkuji Fakultní nemocnici Motol za poskytnuté materiály.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce s názvem Náhle vzniklá dušnost u dětí v přednemocniční péči se zabývá problematikou dušnosti, jejím vznikem a následnou terapií. Věnuje se konkrétním případům jejího vzniku, které se nejvíce vyskytují právě u dětských pacientů. Zaměřuje se na správnou léčbu a včasné řešení situace vhodnými postupy a prostředky.

Teoretická část se zabývá náhlou dušností a jejími příčinami vzniku zásadně ovlivňujícími zdravotní stav dítěte. Dále popisuje základní odlišnosti od dospělých, fyziologické hodnoty závislé na věku a fyzikální vyšetření dítěte, zejména přístup k dětskému pacientovi. Shrnuje základní informace týkající se dané příčiny, její vznik, klinický obraz a doporučenou terapii, která je u každého stavu jiná.

Praktická část je zpracována formou případové studie a zahrnuje rozbor několika případů dětských pacientů s náhle vzniklou dušností na podkladě odlišných příčin, se kterými byli následně ošetřeni ve zdravotnickém zařízení. Cílem bakalářské práce je popsat postupy při poskytnutí přednemocniční a nemocniční neodkladné péče dětskému pacientovi a zjistit jejich případné odlišnosti v poskytnuté péči.

Klíčová slova

Dušnost; dětský pacient; pediatrie; urgentní stavy; neodkladná péče; první pomoc; terapie

ABSTRACT

This bachelor thesis titled “Sudden Dyspnea in Children in Pre-hospital Emergency Care” deals with dyspnea (shortness of breath), its onset and subsequent treatment. It describes concrete examples of its onset, which can predominantly be observed in pediatric patients. It also emphasizes the correct therapies and immediate solution to the situation using appropriate procedures, means and medical devices.

The theoretical part deals with acute dyspnea and the causes of its onset, which fundamentally affect the pediatric patient’s health condition. It also describes basic differences from dyspnea in adults, age-dependent physiological values and physical examination of the pediatric patient, especially the approach to the patient. It summarizes basic information regarding a particular cause, its onset, clinical picture and recommended therapy, which varies for each clinical case.

The practical part has been processed in the form of a case study and it includes an analysis of a number of pediatric patient cases with acute dyspnea based on different causes, who have been treated in a clinical setting. The objective of my bachelor thesis is to describe procedures used to treat the pediatric patient in prehospital and hospital emergency care and to find out potential differences in the care provided to them.

Keywords

Dyspnea; pediatric patient; pediatrics; medical emergencies; emergency care; first aid; therapy

Obsah

1	Úvod.....	9
2	Cíle práce.....	10
3	Přehled současného stavu.....	11
3.1	Fyziologické a anatomické odlišnosti dítěte.....	11
3.2	Dušnost v pediatrii.....	14
3.3	Fyzikální vyšetření pacienta s dušností.....	16
3.4	Příčiny dušnosti v urgentní medicíně.....	19
3.4.1	Akutní subglotická laryngitida (laryngitis acuta).....	20
3.4.2	Akutní epiglotitida.....	23
3.4.3	Asthma bronchiale.....	25
3.4.4	Akutní bronchiolitida (bronchiolitis acuta).....	29
3.4.5	Anafylaktická reakce.....	31
3.4.6	Pneumothorax.....	35
3.4.7	Aspirace cizího tělesa.....	38
3.4.8	Tonutí.....	41
3.4.9	Další příčiny.....	44
4	Metodika.....	46
5	Výsledky.....	47
5.1	Kazuistika 1.....	47
5.2	Kazuistika 2.....	49
5.3	Kazuistika 3.....	52
5.4	Kazuistika 4.....	55
5.5	Statistický výstup.....	57

6	Diskuze	59
7	Závěr	65
8	Seznam použitých zkratek.....	66
9	Seznam použité literatury	68
10	Seznam použitých obrázků	72
11	Seznam použitých tabulek.....	73
12	Seznam Příloh.....	74

1 ÚVOD

Nejčastějším důvodem, proč rodiče vyhledávají rychlou lékařskou pomoc, je právě dušnost. Většinou se jedná o nezávažné případy, které jsou lehce léčitelné, ale v některých případech se mohou objevit i život ohrožující stavy s nebezpečím náhlého zhoršení, které končí fatálně.

Dušnost je stav charakterizovaný jako subjektivní pocit nedostatku vzduchu, kdy je dýchání pro člověka nepříjemné. Je to také hlavní příznak poruchy základní životní funkce – dýchání. Dušnost se dá chápat jako nejzávažnější stav u dítěte, protože respirační selhání je u dětí nejčastější příčinou úmrtí. Na rozdíl od dospělých pacientů, kdy nejčastější příčinou úmrtí je oběhové selhání. Naštěstí díky stále se zlepšující terapii počet úmrtí pomalu klesá.

Tato práce se zabývá problematikou dušnosti. Je zaměřena přímo na pediatrické pacienty, u kterých se tento projev daného onemocnění vyskytuje. Jsou zde popsány její příčiny a následné možnosti terapie. Teoretická část se věnuje definici, formám a zejména terapii konkrétních příčin. Dále se zabývá základními odlišnostmi mezi dítětem a dospělým. Součástí jsou i diagnostika, terapie a případná doporučení. Praktická část bakalářské práce je zaměřena na kazuistiku, které jsou podrobně popsány od chvíle prvního kontaktu s pacientem. V závěrečné části je graficky znázorněn výskyt konkrétních příčin u různých věkových kategorií.

Téma bakalářské práce jsem si vybrala, protože v mém blízkém okolí se vyskytuje mnoho lidí, kteří zažili dušnost v dětském věku a museli být hospitalizováni v nemocnici. Chtěla jsem se o samotné dušnosti a jejich příčinách dozvědět více a rozšířit si své dosavadní znalosti. Zajímalo mě, jak probíhá prvotní péče o dětského pacienta s náhle vzniklou dušností a první pomoc.

2 CÍLE PRÁCE

Cílem bakalářské práce je popsat postupy při poskytnutí přednemocniční a nemocniční neodkladné péče dětskému pacientovi, u kterého náhle vznikla dušnost. Následně tyto postupy srovnat s kazuistikami získanými v praktické části a zjistit jejich případné odlišnosti.

Pro dosažení cíle je nezbytné si zjistit informace o této problematice a nastudovat dostupnou literaturu.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Fyziologické a anatomické odlišnosti dítěte

O dětech nelze mluvit jako o jedné velké skupině, měl by se rozlišovat dětský věk, jelikož je zásadní rozdíl v tom, zda se jedná o dítě nedávno narozené, nebo dítě chodící do školy několik let. Podle stáří dítěte rozlišujeme následující období: novorozenec – do 28 dnů života, kojeneček – do 1 roku, batole – do 3 let, předškolní věk – v rozmezí 3–6 let a školní věk 6–15 let, kdy v druhé polovině přichází období puberty. Během této doby vzroste váha dítěte 20–30x, výška 4–5x a všechny systémy dětského organismu prodělávají významné změny [1].

V rámci urgentní medicíny a správného vyšetření je důležité znát fyziologické, patofyziologické a farmakologické odlišnosti, které se později projevují i v ošetření a terapii. Přibližně do 8 let jsou patrné velké rozdíly týkající se vzhledu a funkcí organismu, poté už se orgány a další funkce začínají přibližovat parametrům dospělého člověka. Dítě a celý jeho organismus se morfoloogicky i funkčně v průběhu let plynule vyvíjí. Na rozdíl od dospělých u dětí reagují rychle přirozené regulační mechanismy a také trvají delší dobu, ve většině případů do chvíle, než dojde k vyčerpání energetických zásob, které dítěti zbývaly. Dětské orgány a jejich vzájemné působení se od dospělých liší kvalitativně i kvantitativně. Důležitou roli zastává i hemodynamika dítěte [1; 2].

Mezi nejvýznamnější anatomické odlišnosti dýchacích cest, podílejících se na vzniku dušnosti, patří úzké nosní průduchy, relativně velký kořen jazyka, volné měkké patro a krátký krk. Díky vysoko postavené epiglottis je složitější udržet volné dýchací cesty. Samotná epiglottis je tvarovaná do písmene U a je poměrně dlouhá. Umístění hrtanu je výše na úrovni páteře C3-C4, kde jsou také patrné velké rozdíly od dospělých. V rámci algoritmu zajištění dýchacích cest může kvůli těmto odlišnostem docházet k obtížnějšímu zajištění [1; 3].

Nejužším místem dýchacích cest je subglotický prostor dítěte, tedy oblast krikoidální chrupavky. Také průsvit trachey a bronchů je relativně úzký, i když ve srovnání s dospělými jsou bronchy v dětství široké. Při každé retenci sekretu nebo prosáknutí sliznice může rychle dojít k obturaci trachey, jelikož je poměrně krátká, následně i chrupavky jsou náchylnější ke kolapsu. V pubertě se velikosti daných částí vyvíjejí do stádií, která jsou poté i v dospělosti, kdy hlasová štěrbina se stává nejužším místem dýchacích cest [1].

Sliznice dýchacích cest u dětí reaguje na vnější podněty více senzibilněji než u dospělých. Zejména u novorozenců, kojenců a batolat dochází v dutině nosní k určitému odporu při proudění plynu, proto může být problém, pokud sliznice oteče. Protože se prostor, kde by mohl proudit vzduch, z vnějšku i zevnitř zmenší, tak se daný odpor výrazně zvýší a poté nastane dušnost. U dospělých je výrazný rozdíl v rozložení bronchů, kdy pravý bronchus odstupuje v tupém úhlu, kdežto v dětském věku odstupují oba bronchy stejně v úhlu 55° [1; 3].

Fyziologicky děti preferují dýchání nosem, v případě obstrukce u kojenců může nastat dušnost. Kojenec má až 2x vyšší spotřebu kyslíku než dospělý. Pokud je nutné zvýšit ventilaci, zvýší se dechová frekvence, dechový objem ale zůstává stejný [1; 3].

Při narození dítěte je v prvních minutách důležité roztáhnutí plicního parenchymu, kdy tekutina vyplňující plíce, přestoupí do plicních kapilár a díky tomuto dochází k výměně dýchacích plynů na alveokapilární membráně. V 35.–36. gestačním týdnu je tvořen surfaktant, který napomáhá kvalitní ventilaci plic novorozence. Pokud nastane nedostatek tohoto surfaktantu, pak zejména u předčasně narozených dětí způsobí kolaps alveolů a následně dechovou tíseň (RDS). Ohrožující při tvorbě může být také hypoxie, hyperoxie, acidóza a hypotermie. U malého dítěte je nízká poddajnost

hrudníku a plic kvůli inspiračnímu postavení žeber a nedostatečně rychlému vývoji mezižeberních svalů [1; 3].

U malých dětí převládá tzv. brániční dýchání, tím se zvětší náplň dutiny břišní a zároveň dochází k velkému riziku vzniku respiračního selhání. Je důležité zvýšit dechovou frekvenci, aby došlo k dostatečnému zvýšení potřeby kyslíku [4].

Novorozenci mají nedostatečně vyvinutou regulaci dýchání a kašlací reflex, což vede ke zvýšenému riziku aspirace. Také může dojít k hypoxii a následně bradykardii [4].

Na věku dítěte je závislý celý organismus a jeho fungování. Nejedná se pouze o vyšší tepovou frekvenci a srdeční výdej, ale i dechová frekvence je u mladších dětí vyšší, a postupně s přibývajícím věkem se snižuje. Díky znalosti fyziologických hodnot základních životních funkcí (viz Tabulka 1) je možné rozeznat některé patofyziologické stavy [4].

Tabulka 1 – Fyziologické hodnoty základních životních funkcí v závislosti na věku

Věk	Dechová frekvence (dechy/min)	Tepová frekvence (pulzy/min)	Krevní tlak (mm Hg)
Novorozenec	40-60	120-160	75/50
Kojenec	30-40	100-140	80/45
Batole	20-30	90-140	95/65
Předškolní věk	20-25	80-110	100/60
Školní věk	16-20	75-100	110/60
Adolescent	12-16	70-90	120/60

Důležitá je také tepová frekvence. Na rozdíl od dospělých, kdy je tachykardie i bradykardie velký problém, tak u dětí je vysoká tepová frekvence dobře tolerována. Větší nebezpečí může nastat při snížené srdeční akci,

tzv. bradykardii, která bývá závažným příznakem u dušnosti, v důsledku hypoxie. Novorozenec je při akci srdeční pod 100/min v ohrožení života. Při akci srdce 60/min je nutné u něj co nejrychleji zahájit resuscitaci.

3.2 Dušnost v pediatrii

Nejedná se přímo o nemoc, ale o příznak nějakého onemocnění, které pacient má nebo u něj teprve vzniká (viz Tabulka 2). Společně s kašlem patří dušnost mezi hlavní příznaky onemocnění dýchacích cest. Hlavně v pediatrii je dušnost závažnou situací, jelikož většina urgentních stavů je právě spojena s respirační příčinou. Kvůli zvýšenému odporu proudění vzduchu v dýchacích cestách, zejména v tracheální trubici, může důsledkem obstrukce nebo vzniku otoku dojít ke zúžení trubice a tím také k dušnosti [4; 6].

Tabulka 2 - Diferenciální diagnostika dušnosti

Diferenciální diagnostika dušnosti		
Obstrukce	Restrikce	Primární plicní příčiny
Asthma bronchiale	Pneumotorax	Pneumonie
Obstrukční bronchitida	Pneumomediastinum	Aspirace
Bronchiolitida	Paréza bránice	Syndrom dechové tísně
Pseudokrup	Pleurální výpotek	Alergická alveolitida
Epiglotitida	Atelektáza	Cystická fibróza
Cizí těleso	Mělké dýchání při bolestivém nádechu/výdechu	Plicní edém
Kardiální příčiny	Onemocnění CNS	Jiné příčiny
Vrozené srdeční vady	Meningitida	Otrava CO
Kardiální insuficience	Encefalitida	Methemoglobinemie
Plicní embolie	Neuromuskulární onemocnění	Těžká anémie
Šok	-	-

U pediatrických pacientů je nejčastější příčinou srdeční zástavy respirační onemocnění, zatímco u dospělých převládají kardiální příčiny zástavy srdce.

Důležitou roli zastává dechové centrum umístěné v mozkovém kmeni, kde spolu integrují signály přicházející z periferních mechanoreceptorů, reagujících na změnu napětí v plicích a dýchacích cestách, a chemoreceptorů, citlivých na změny chemického složení krve. Veškeré informace se do mozkového kmene dostávají pomocí bloudivého a bráničního nervu [1; 5, 7].

Dušnost je definována jako stav, kdy jsou přítomné známky zvýšené dechové práce, mezi které řadíme tachypnoe, dyspnoe a distanční fenomény. Je to subjektivní pocit nedostatku dýchání a vzduchu. Pokud se u pacienta vyskytuje závažná dušnost a zároveň dojde ke zhoršení celkového stavu, tedy nastává neadekvátní tkáňová perfuze a nedochází k dostatečné eliminaci CO₂, hovoří se o respiračním selhání, pro které jsou charakteristické laboratorní hodnoty pH pod 7,3 s hypoxií a hyperkapnií. U dětí hrozí větší riziko respiračního selhání než u dospělých, proto je důležité včas identifikovat nebezpečí [1; 5, 7].

Mezi klinické příznaky akutní dušnosti se řadí tachypnoe. U novorozenců je dechová frekvence větší než 60/min, u kojenců > 35/min, u batolat > 25/min a u dětí v předškolním věku > 20/min. Dále dochází k alárnímu souhybu, to znamená, že při dýchání se roztahují a zužují nosní dírky. Nastává retrakce jugula, podklíčkových prostorů a mezižebří. Nejčastěji u novorozenců a kojenců se stahuje úpon bránice. Centrální cyanóza je dalším příznakem, který může nastat zejména při zvýšení redukovaného hemoglobinu (Hb) nad 50 g/l [6].

V neposlední řadě je důležité rozlišení typu dušnosti – inspirační, expirační a smíšená. Inspirační dušnost je charakterizována prodlouženým inspiem s inspiračním stridorem, kde v horních dýchacích cestách od nosu po hrtan

je umístěna překážka nebo zúžení. U expiračního typu nastává prodloužené expirium, které má na rozdíl od inspirační dušnosti překážku v oblasti dolních dýchacích cest od bifurkace trachey do periferie. Smíšená inspiračně expirační dušnost má zúžení v oblasti trachey nebo případně v rozsáhlejším rozsahu dýchacích cest [6].

3.3 Fyzikální vyšetření pacienta s dušností

V prvních chvílích je zásadní začít vyšetření pacienta co nejdříve, aby mohlo dojít k následné terapii. Před samotným fyzikálním vyšetřením se nejprve zhodnotí stav pacienta na základě pohledu. Pacient se pozoruje z určité vzdálenosti a nechává se u matky v náručí. Dítě se vždy ošetřuje za přítomnosti matky nebo jiné blízké osoby, která ho zná nejlépe, a je také skvělým zdrojem informací pro získání anamnestických údajů.

V rámci anamnestických údajů je nutné znát detailní popis současných obtíží, co předcházelo zhoršení stavu, zda nějaká sportovní aktivita nebo nedoléčené onemocnění, dále alergie, medikace, poslední jídlo a prostředí. Je důležité znát i charakter dušnosti a kašle, jak se projevuje [1].

Ve vyšetření se postupuje podle algoritmu ABCDE, kdy na prvním místě je vždy bezpečnost a celkové zhodnocení stavu pacienta. Nejdříve se hodnotí vědomí, zda má dítě sníženou reakci na matku či blízkého pečujícího, nebo je lhostejné. Problém nastává u dítěte, které pláče, nedá se utišit a je u něj slyšitelné sténání či pištění, což může být projevem přítomné dušnosti. Také se mnohokrát zaměňuje vyčerpání dítěte jako uklidnění, ale ne vždy tomu tak je.

Při zajištění průchodnosti dýchacích cest (A) se zjišťuje, zda pacient dýchá, nebo nedýchá. V případě, že dítě nereaguje na přítomnost zdravotníků, sedí apaticky a vytékají mu sliny z úst, tak tento stav znamená částečnou obstrukci dýchacích cest. Pokud je na první pohled zjevná cyanóza nebo pacient není

schopen mluvit v celých větách, je nutné podání kyslíku obličejovou maskou s vysokým průtokem. Tímto způsobem se dá zabránit zástavě oběhu z hypoxické příčiny. Dýchací cesty mohou být dále zajištěny manuálně záklonem hlavy a předsunutí dolní čelisti nebo pomocí supra- / subglotických pomůcek, jako je laryngeální maska, endotracheální kanyla a další [5].

V dalším kroku je důležité zhodnotit dýchání (B). Nejprve se pozoruje dítě v matčině náručí, kde mohou být i z určité vzdálenosti zřetelné známky hypoventilace či hyperventilace. Zejména u novorozenců, kojenců a dětí předškolního věku je nutné se řídit objektivními známkami dušnosti, jelikož nejsou schopni slovně popsat vnímané obtíže. Sleduje se dýchání na odhaleném hrudníku, zda u něj nedochází k vtahování mezižeberních prostor, souhybům nosních křídel při nádechu a vtahování jugula, souhybům hlavy při nádechu, chrčení neboli grunting při výdechu, nebo paradoxnímu dýchání, kdy se hrudník při nádechu roztáhne, ale břicho se ve stejnou chvíli zatáhne. U starších dětí, které dokáží říct, co se jim děje, jsou dobře hodnotitelné i subjektivní známky zahrnující například úzkost, paniku, dezorientaci, bolest v oblasti hrudního koše a při úponu bránice [5; 8].

Po vizuálním hodnocení přichází auskultace, při které se vyhodnocují zvukové fenomény plic a okolních orgánů, a která se hodnotí oboustranně. K pacientovi se přistupuje pomalu, opatrně a klidnou řečí probíhá komunikace. Vedlejší zvukové fenomény vznikají při průchodu vzduchu tekutinou, hlenem nebo zúženým prostorem. Existují dva základní typy šelestů, které jsou slyšitelné na zdravých plicích – sklípkové (normální) a trubicovité (bronchiální) dýchání objevující se nad tracheou a bronchy. Ve srovnání se sklípkovým dýcháním je trubicovité hlasitější, vyšší a může být přítomné u pneumonie. Dále se rozlišuje kompresivní dýchání nacházející se nad výpotky a dutinové přítomné nad dutinami v plicích. Ne vždy znamená fyziologické (sklípkové) dýchání návrat do původního stavu. Například u pacienta s astma bronchiale

je přirozené, pokud je u něj slyšitelný spastický nález (pískoty), zatímco poslechově tiché dýchání neznamenaá změnu k lepšímu, ale spíše k horšímu [5].

Vedlejší dechové fenomény se nejčastěji dělí na suché a vlhké fenomény. Pískoty, vrzoty nebo praskoty patří mezi suché fenomény. Mohou být v inspiriu i expiriu a vznikají na podkladě průchodu vzduchu přes zúžení v bronších nebo při chvění vazkého sekretu. Když vzduch prochází přes tekutinu, hovoří se o vlhkých fenoménech, vznikajících u přítomnosti tekutiny nebo vazkého hlenu v dýchacích cestách. Při bronchopneumonii, nádoru, výpotku nebo pneumotoraxu je většinou nález asymetrický [5; 8].

V nemocnici se provádí rentgenové vyšetření hrudníku pro zjištění nálezu na plicích. Může být rozpoznána pneumonie, aspirace cizího tělesa nebo pneumotorax.

Při pulzní oxymetrii by hodnoty saturace krve neměly klesnout pod 90 %, což se dá brát jako hraniční hodnota. Optimální jsou hodnoty saturace 97 % až 100 %. U poklesu SpO₂ pod 70 % může nastat centrální cyanóza, která už je zcela viditelná. Proto je důležité měření saturace hned v prvních chvílích, aby se tomuto závažnému stavu dalo předejít. Pokud jsou hodnoty nižší, je nutné podání kyslíku, kdy na začátku se dává přednost malým průtokům, tedy 2 l/min, poté se v závislosti na hodnotě saturace přidává větší průtok [1].

V rámci vyšetření krevního oběhu (C) je důležitá barva kůže, která ukazuje na to, zda je dostatečná oxygenace pacienta. U barvy kůže se pozoruje, jestli pacient nemá mramorovanou pokožku, která poukazuje na závažnost poruchy oběhu a je charakteristická svými fialovými kresbami. Mramorovaná kůže se nehodnotí na končetinách ale na trupu, jelikož dítě chladne od končetin ke středu těla. Dále se hodnotí kapilární návrat vypovídající o dostatečném průtoku krve tkání. Kapilární návrat má také návaznost na teplotu, protože pokud je dítě podchlazené, návrat může být delší

nebo i neměřitelný. Krevní tlak je většinou spojen s dechovou námahou, a proto se v některých případech projevuje stresovou hypertenzí s vyšší tepovou frekvencí. Ale v případě, že příčinou dušnosti je pneumotorax, dochází u pacienta k hypotenzi. Odebírají se vzorky krve k laboratornímu vyšetření krevních plynů, které později poskytují informace o kvalitě ventilace [1].

Základní neurologické vyšetření (D) se z větší části provádí už v prvním kroku při zjištění stavu vědomí a stanovení Glasgow Coma Scale (GCS). Zjišťuje se meningeální dráždění a hodnoty glykémie.

V neposlední řadě dochází k odhalení dalších příznaků a termomanagementu (E). Odebírá se anamnéza pacienta, u mladších dětí se informace zjišťují od matky. Také dochází k měření tělesné teploty, jelikož i ta má vliv na přítomnou dušnost. Například u akutní epiglotitidy je při první pomoci lepší, pokud dítě inhaluje studený vzduch a dávají se mu na krk studené obklady. Zjišťuje se, zda pacient nemá nějaké poranění [6].

Je důležité být u dětí podezřívavý, jelikož jejich stav se mění poměrně rychle a nedá se tak snadno vrátit zpět.

3.4 Příčiny dušnosti v urgentní medicíně

Dušnost má mnoho důvodů, proč vzniká ve velkém rozmezí od novorozence až po seniora. Mezi významné dušnosti patří chronická dušnost, se kterou většina nemocných umí žít. Dále mnohem důležitější je akutní dušnost, která vznikla náhle, mnohdy z neznámých nebo ne tak rychle zjistitelných příčin. Není lehké na některé příčiny přijít, ale je důležité vědět, jaké jsou a jak dále postupovat v rozpoznání a terapii.

3.4.1 Akutní subglotická laryngitida (laryngitis acuta)

Je akutním virovým onemocněním hrtanu a horních dýchacích cest, při kterém se rozvíjí zánětlivý otok s rizikem dušnosti, proto se také řadí mezi obstrukce dýchacích cest. Patří do inspirační dušnosti přicházející zejména v noci ze spánku, dušnost je charakteristická prodlouženým inspirem se stridorem [5; 9].

Akutní laryngitida je zánětlivým onemocněním postihující kromě hrtanu také hlasivky a okolí. Nejvíce se vyskytuje v podzimním a zimním období u dětí ve věku od 6 měsíců až do 3 let. Je to způsobené také tím, že v těchto měsících má dítě oslabenou imunitu a většinu času tráví v uzavřených prostorech. Může být celoročně, ale nejčastěji se objevuje od října do března [5].

Příčinou akutní laryngitidy jsou virové infekce často spojené s bakteriální infekcí. Patří zde nejčastěji agens viru parainfluenzy, influenza virus A i B, respirační syncytiální (RS) virus, rhinoviry, coronaviry, a adenoviry [5; 9].

Závažnost akutní subglotické laryngitidy je hodnocena pomocí Downesova skóre (viz Tabulka 3), které se používá při určení závažnosti obstrukce horních dýchacích cest [5; 9].

Tabulka 3 – Downesovo skóre inspirační dušnosti

Příznak	2 body	1 bod	0 bodů
Poslech nad plicemi	Ticho	Oslabený, vrzoty	Normální
Stridor	Inspirační i expirační	Inspirační	Bez stridoru
Dechová námaha	Zatahuje všechny měkké části hrudníku, má při dýchání otevřená ústa	Zatahuje jugulum, má alární souhyb	Dýchání je volné
Kašel	Štěkavý, suchý	Drsný, neproduktivní	Není
Cyanóza	I při $FiO_2 > 0,4$	Při $FiO_2 0,21$	Není

Hodnocení součtu bodů:

- nad 2 body je stav urgentní indikující hospitalizaci na standardním oddělení;
- nad 4 body se inhaluje adrenalin (3 mg/3 ml 1/1 F) a pacient je hospitalizován na jednotce intenzivní péče;
- nad 7 bodů je nutná tracheální intubace a UPV [5; 9].

Laryngitida vzniká na základě dříve se vyskytujícího nezávažného infektu horních dýchacích cest. Zánět se postupně začíná rozšiřovat do oblasti subglotického prostoru, kde následně dochází k edému sliznice. Jelikož má dítě kvůli anatomickým odlišnostem menší subglotický prostor, projevuje se akutní subglotická laryngitida inspiračním stridorem s dušností, suchým, štekavým a dráždivým kašlem. Laryngitida nemusí vzniknout z předešlé virové infekce, ale může přijít náhle na podkladě zúžení dýchací cest kvůli otoku, který se vytvořil ze začínající infekce. Začínající infekci mohou doprovázet subfebrilní teploty, ale nemusí. Nejčastěji k tomuto dochází v noci, kdy dítě uléhá do postele klidné a zdravé. Později se probouzí s pláčem, typickým kašlem, neklidem, který je doprovázen dušností. V noci převládá funkce parasymptiku a projevuje se vagovazální reflex, jehož výsledkem může dojít k laryngospasmu, který je život ohrožující [5; 9; 10].

Při rozpoznání akutní laryngitidy jsou důležité důkladná anamnéza, klinické příznaky a v neposlední řadě i fyzikální vyšetření. Na dítěti je možné vidět zatahování jugula, nadklíčkové oblasti, mezižebních prostor, v některých případech i sternu a epigastria. Ale na rozdíl od epiglotitidy, není přítomna bolest při polykání. Pouze u starších dětí a dospělých se onemocnění projevuje bolestí v krku, dysfonií a kašlem. Je důležité pozorovat dítě, jak se chová, zda sedí nebo leží, polyká nebo kašle, a jakým způsobem. Když mluví, je nutné sledovat, jestli se jeho hlas mění nebo zůstává stejný. Laboratorní vyšetření, ani sérologický

průkaz etiologického agens se neprovádí, jelikož nejsou přínosné a potřebné [5; 6; 9].

Nezbytná je včasná terapie pacienta. Pokud se nezahájí léčebný postup co nejrychleji, mohou vzniknout horší obtíže, až dojde k problému nadechnout se a poté k dalším život ohrožujícím stavům.

V prvních minutách je nezbytné zklidnit pacienta a přistupovat k němu šetrně. K inhalační terapii, která je pro malé dítě lépe tolerována, je lepší nechat pacienta u matky v náručí a nikde ho nepřenášet. Pro lepší zhodnocení stavu se pacientovi nasazuje pulsní oxymetr, kde se podle zjištěných hodnot provádí případná oxygenoterapie. Pro poskytnutí první pomoci je žádoucí, aby dítě inhalovalo studený vzduch při otevřeném okně v chladném počasí, nebo z chladničky v letním období, případně podat chladný nápoj. Důležitý je okamžitý převoz do nemocnice, kde dochází k dalším vyšetřením a k vyloučení epiglottitidy či jiného onemocnění [5; 6].

Lékem první volby u akutní laryngitidy jsou kortikoidy. Za 3–6 hodin po inhalačním podání dochází k viditelnému zlepšení stavu, ale maximální účinek nastupuje až po 10 hodinách. Podává se dexamethason per os, nebo i parenterálně – i.v., i.m., kdy je ale nutné zvážit další trauma při zavedení periferního žilního katetru nebo provedení vpichu do svalu. Jednorázově je podána dávka 0,6 mg/kg tělesné hmotnosti, kdy účinek trvá 6–24 hodin. U lehčích forem je možné podat menší dávku 0,15 mg/kg. Nezáleží na tom, jakým způsobem je lék podán, protože účinek je stejný bez ohledu na způsob. Dnes už se nedoporučuje podání léku Prednison [5; 11].

V rámci účinné terapie je podáván inhalačně adrenalin, který významně zmírňuje středně těžkou a těžkou formu laryngitidy. Účinnost nastupuje do 10–30 minut a trvá 1 až 2 hodiny. Adrenalin je důležité naředit fyziologickým roztokem v poměru 1 : 1000 v dávce 5 ml. Po podání je nezbytná monitorace pacienta. Z jiných léčiv se nedoporučuje podání antibiotik, antitusik,

antihistaminik, mukolytik a dalších prostředků bez farmakologicky účinné látky [5; 11].

Odezva na léčbu je většinou kladná a rychlá a těžký průběh onemocnění se vyskytuje vzácně, kdy je nutné zajistit dýchací cesty pomocí endotracheální intubace.

3.4.2 Akutní epiglotitida

Společně s akutní laryngitidou patří akutní epiglotitida mezi získané příčiny obstrukce horních dýchacích cest. V případě vzniku akutní subglotické laryngitidy je nutné umět rozeznat, zda se o toto onemocnění jedná, nebo u daného jedince vzniká akutní epiglotitida (viz Tabulka 4), která má hodně podobné, ale na druhou stranu odlišnější a většinou závažnější příznaky [2].

Tabulka 4 Diferenciální diagnostika mezi akutní subglotickou laryngitidou a akutní epiglotitidou

Příznaky	Akutní subglotická laryngitida	Akutní epiglotitida
Věk	6 měsíců až 3 roky	2-6 let
Vznik	Náhle, v noci	Rychlá progresse
Etiologie	Virová (edém sliznice)	Bakteriální (flegmóna)
Stridor	Inspirační (sílí při křiku)	Inspirační i expirační
Kašel	Štěkavý, neproduktivní	Brání se odkašlat
Bolest krku	Není	Výrazná
Polykání	Bez obtíží	Nepolyká ani sliny
Hlas	Dysfonie až afonie	Tichý, huhňavý
Teplota	Není nebo subfebrilní	Vysoká se schváceností
Poloha	Normální	Vynucená (sed v předklonu)

Jedná se o rychle se rozvíjející bakteriální zánět příklopky hrtanové (epiglottis) a okolních supraglotických struktur, tedy při vchodu do hrtanu. Je to velmi závažný život ohrožující stav, kdy každá minuta hraje roli, a je nutné co nejdříve a nejlépe diagnostikovat a léčit ihned [5; 6].

Dnes se toto onemocnění díky plošné vakcinaci vyskytuje pouze ojediněle. Dříve byly tímto onemocněním postihovány děti do 6 let, kdy nejčastějším původcem byl kmen bakterie rodu *Haemophilus influenzae* typ B, která infikuje epiglottis a způsobí její otoky a případné zablokování dýchacích cest [5; 6; 12].

Mezi nejčastější klinické příznaky patří prudký začátek, inspirační dušnost doprovázena inspiračně-expiračním stridorem, vysoká horečka kolem 40 °C s celkovou schváceností, bolest při polykání až neschopnost polknout vlastní sliny. Hlas pacienta je huhňavý až bolestivý, následován bolestí v krku a dysfagií. Dutina ústní se vyšetřuje velmi šetrně pro přítomnou obstrukci horních dýchacích cest. Samotná epiglottis bývá zarudlá a oteklá s přítomností hnisu v její blízkosti a při záklonu hlavy by došlo k uzávěru hrtanu zduřelou příklopkou následovaném dušením dítěte. Pacient proto upřednostňuje polohu vsedě s mírným předklonem hlavy s otevřenými ústy, která je pro něj úlevová. Daný pacient bývá apatický, odmítá příjem potravy a tekutin, a dochází u něj k vytékání slin z úst pro bolestivé téměř nemožné polykání. Dále může dojít ke zvětšení krčních uzlin a otoku tkání nad hrtanem, který nebývá častý. Život ohrožující komplikací bývá septický šok [2; 4; 5].

Během laické první pomoci je doporučován chladný vzduch a chladit krk ledem. V rámci terapie je důležité snažit se dítě uklidnit, případně ho ponechat v náručí matky v poloze většinou vsedě, kterou si sám zvolí jako úlevovou. Dále zabránit pláči a strachu, jelikož při úzkostném stavu je více pravděpodobné uzavírání dýchacích cest [12].

Důležité je zajistit kvalitní žilní vstup a průchodnost dýchacích cest s následnou oxygenoterapií zvlhčeným kyslíkem, případně podpůrnou umělou

plicní ventilaci. Při zajištění dýchacích cest se provádí endotracheální intubace v inhalační anestezii a umělá plicní ventilace. Pokud dojde k výraznému otoku epiglottis, tak samotná intubace může být téměř nemožná, proto je možné provést koniotomii s následnou tracheostomií ve zdravotnickém zařízení [2; 6].

Farmakologická terapie spočívá v aplikaci antibiotik širokého antimikrobiálního spektra, podává se ceftriaxon 50–80 mg/kg/den i.v./i.o. nebo cefotaxim 100–150 mg/kg/den i.v./i.o., pro účinnou odpověď antibiotiky je vhodná terapie v délce alespoň 10 dní. Antiedematózní léčba kortikoidy je neúčinná [2; 5; 6].

Vždy je nutné zajistit průchodnost dýchacích cest co nejdříve se současnou farmakoterapií, jelikož vznikající otok u akutní epiglottitidy se může dále rozšiřovat a pacientův stav tím pádem zhoršovat během několika minut.

3.4.3 Asthma bronchiale

Asthma je v dnešní době velmi rozšířené onemocnění dolních dýchacích cest. Řadí se do skupiny expiračních dušností, které se hodnotí podle Downesova skóre (viz Tabulka 5) určující závažnost obstrukce.

Tabulka 5 Downesovo skóre expirační dušnosti

Příznaky	0 bodů	1 bod	2 body
Inspirační šelesty	Normální	Mírně oslabené	Oslabené až neslyšné
Retrakce hrudníku	Není	Mírná	Výrazná
Kašel expirační vrzoty	Nejsou	Mírné	Výrazné
Stav vědomí	Normální	Neklid nebo apatie	Bezvědomí
Cyanóza	Není	Ano při F_iO_2 0,21	Ano při F_iO_2 0,40
P_aO_2 (kPa)	9,3-13,3	< 9,3	< 7,5

Hodnocení součtu bodů:

- nad 5 bodů se podává kontinuální infuze katecholaminu jako je adrenalin nebo izoprenalin;
- nad 7 bodů dochází k endotracheální intubaci, provádí se bronchiální laváž a UPV [2].

Je chronickým zánětlivým onemocněním dýchacích cest neinfekčního charakteru, což má za následek opakující se epizody pískání, dušnosti, tlaku na hrudi a kašle. Důležitou roli hrají Th₂-lymfocyty, eozinofilní granulocyty a žírné buňky. Dochází k bronchiální hyperaktivitě, která vede k reverzibilní obstrukci dýchacích cest, a nakonec k ireverzibilní změně [2; 13].

V urgentní medicíně je významná zejména exacerbace astmatu, pro kterou jsou důležité aspekty pacientovi historie, kdy záleží, zda se setkal s podněty alergickými nebo fyzikálními, díky kterým dochází k hyperaktivitě dolních dýchacích cest. Rozlišují se dva typy spouštěčů dělí se do dvou skupin, tedy imunitní a neimunitní. Mezi běžné spouštěče patří přírodní alergeny, pracovní expozice, virové infekce horních dýchacích cest, nachlazení, pohyb, užívání nesteroidních protizánětlivých léků a aspirinu. Dále záleží na délce a závažnosti symptomů, historii a frekvenci exacerbace, dřívější hospitalizace a intubace, současná medikace a komorbidity [13].

Klinickým projevem exacerbace astmatu je bronchiální obstrukce, kašel a tíseň na hrudi, vyskytující se převážně v noci nebo nad ránem, kdy je pacient v klidu. Bronchiální obstrukce může být vyvolána po degranulaci žírných buněk expresí mediátorů zánětlivé reakce, která podráždí sensorické nervy v dýchacích cestách a objeví se kašel, dále zánětem sliznice nebo bronchiálním spasmem. Charakteristické bývá zapojování pomocných svalů při expiraci, hypoxemie (nepoměr ventilace a perfúze), hyperkapnie, neschopnost souvislé řeči, pískoty až později poslechově tichý hrudník, tachypnoe a možné snížené dechové úsilí, hypotenze, cyanóza, arytmie, vyčerpání. Život ohrožující stav představuje

porucha vědomí, která může předcházet respiračnímu selhání. Může se vyskytnout pulsus paradoxus, což znamená pokles systolického tlaku. Pokles o 10 mm Hg je zcela normální, o 10 až 20 mm Hg indikuje obstrukci a hodnoty klesající o více než 20 mm Hg se považují za těžkou obstrukci [2; 6; 7].

Terapii akutního astmatu je důležité zahájit co nejdříve od rozpoznání prvních příznaků, jelikož tento včas neléčený stav může vést až k respiračnímu selhání. Lidé s tímto chronickým onemocněním u sebe většinou mají první medikaci na zaléčení a ví, jak s ní správně zacházet. Pokud u dítěte nastane exacerbace je možné dávku inhalačních kortikoidů nastavit až na čtyřnásobnou. Pro pacienta je v prvních minutách důležitá kvalitní oxygenoterapie, kdy v závislosti na saturaci krve kyslíkem je podáván kyslík, který je později doplněn o adrenalin či jiný lék podávaný inhalačně. Saturace krve dosahuje hodnot v rozmezí 93–95 % [4; 5; 6].

Jelikož při exacerbaci astmatu vzniká bronchokonstrikce, je potřeba roztáhnout bronchy pomocí inhalačních β -2-sympatomimetik s rychlým nástupem účinku (RABA – rapid acting beta agonist). Podává se inhalačně nebulizací salbutamol 0,5–1 ml/20 min nebo pomocí aerosolového dávkovače ze spanceru 4–6 dávek/20 min první hodinu s postupným prodlužováním daných intervalů. Terbutalin 0,5–1 ml s.c. nebo i.v. parenterálně se využívá při selhání inhalační léčby a v neposlední řadě adrenalin 0,01–0,03 μ g/kg/min i.v./i.o. [2; 4; 5; 6; 14].

Společně s beta-2-mimetiky se aplikují anticholinergika pro brochodilatační účinky, konkrétně ipratropium v dávce 4x 0,125 mg u dětí do 30 kg a 0,5 mg nad 30 kg. Mírně relaxační účinky na hladkou svalovinu bronchů má magnézium sulfát ($MgSO_4$) podávaný kontinuálně intravenózně v dávce 2–8 mg/kg/h 10%, který je možné podat, i když nemá takový efekt jako beta-2-mimetika [2; 4; 14].

Dále se provádí protizánětlivá léčba pro redukci edému sliznic. Využívají se inhalačně kortikoidy podávány spacerem, konkrétně budesonid 10–20 µg/kg/puff, nebo parenterálně dexametazon 0,6 mg/kg/den i.v./i.m. Dále je aplikován intravenózně metylprednisol v dávce 0,5–1 mg/kg/den nebo 100 mg hydrokortisonu á 6 hodin po dobu 5-10 dní. Občas se podává aminofylin (syntophyllin) 5–6 mg/kg/dávku intravenózně, ale u tohoto podání je důležité sledovat hladinu plazmy [2; 4; 5; 6; 14].

Pokud dojde k rozvoji respirační insuficience, je doporučena umělá plicní ventilace a použití helia a kyslíku, jelikož samotné helium snižuje průtočný odpor pro proudící plyn, a tím se použijí také menší inspirační tlaky [2; 6; 14].

V neposlední řadě se nesmí zapomenout na případnou intubaci pacienta, pokud se jeho stav zhoršuje a nereaguje na adekvátní léčbu. Tento úkon je důležité provádět šetrně, kdy nedochází k opakovanému nahlížení pomocí různých instrumentů v horních dýchacích cestách, pro riziko rozšíření bronchospasmu. Jako vhodné léky při intubaci se využívají ketamin a propofol. Pacient s život ohrožujícím astmatem je hospitalizován na jednotce intenzivní péče [2; 4; 5; 6; 14].

V dnešní době se výrazně zvýšil výskyt astmatu i alergie u školních dětí až o 50 % a nadále stále stoupá téměř od 30–40 let. Mnoho různých alergenů, které dříve nebyly, se nachází všude v ovzduší. Nadále neexistuje příčinná léčba, která by tento nárůst mohla ovlivnit k lepšímu, proto je důležitá prevence. Samotné předcházení vzniku nebo rozšíření astmatu je u každého jedince individuální a každý se při kontaktu s daným alergenem vypořádává jinak. Studie se snaží příčinu alergie hledat také v životním prostředí jedince, zda se málo setkává s mikroby, má změněno mikrobiální osídlení střeva, kůže a dýchacích cest, dále také ve výživě či kontaminaci prostředí. Jelikož je hodně možností, kde se alergeny nacházejí nebo vznikají, je velice obtížné zjistit příčinu tohoto onemocnění [15].

3.4.4 Akutní bronchiolitida (bronchiolitis acuta)

Bronchiolitida je akutní infekční zánětlivé onemocnění distální části dolních cest dýchacích, bronchiolů, vyskytující se převážně u kojenců ve 3.–4. měsíci života. Jedná se především o postižení malých bronchů a bronchiolů na rozdíl od akutní obstrukční bronchitidy, v jejímž případě jsou postiženy střední a větší bronchy, nemocní jsou kojenci a předškolní děti, kde mezi klinické příznaky patří tachydyspnoe, zatahování jugula a prodloužené expirium s vrzoty a pískoty, které u starších dětí imponuje astmatický záchvat [4; 6].

Toto onemocnění má zejména virový původ, typický je RS virus (RSV – respirační syncytial virus), ojediněle mohou být příčinou jiné viry např. parainfluenza lidské metapneumovirus, adenovirus, influenza virus a další. Nejrizikovější skupinou jsou novorozenci a děti do 2 let. Samotné riziko se zvyšuje u dětí nedonošených, s recidivou respiračních infekcí, vrozenými vývojovými vadami srdce a centrální nervové soustavy a v neposlední řadě špatné socioekonomické zabezpečení rodiny [2; 7].

Největší výskyt akutní bronchiolitidy je především v zimních měsících, toto období je bezpříznakové, někdy doprovázené infekcí v horních dýchacích cestách. Po 5-7 dnech inkubace se začínají projevovat první příznaky, dochází k poškození epitelu dýchacích cest otokem až k jeho nekróze, je zvýšená produkce hlenu a jeho nahromadění, což způsobuje následnou celkovou nebo částečnou obturaci bronchiolů, případně vznik drobných atelektáz. Tyto projevy mohou způsobit různé komplikace, jako jsou spontánní pneumotorax, ARDS, plicní arteriální hypertenze nebo úplné respirační selhání [2; 7; 8].

Na počátku se klinicky projevuje toto onemocnění dyspnoí nereagující na klasickou bronchodilatační léčbu, postupně se objevuje tachypnoe, mělké povrchové dýchání s prodlouženým expiriem, grunting, nazální souhyb, vtahování mezižeberních prostor, auskultačně možné inspirační praskoty

a expirační vrzoty většinou obojí nevýrazné, zvýšené dechové úsilí, hypoventilace, cyanóza a globální respirační insuficience projevující se hypoxií a hyperkapnií. Centrální apnoe se vyskytuje u malých kojenců obvykle na počátku onemocnění, tedy dříve, než se objeví respirační příznaky. V nejhroším případě nastává respirační selhání. V rámci RTG vyšetření je možné na snímku vidět typický emfyzém. Celkově toto onemocnění trvá 14 až 15 dnů, u kojenců delší dobu, kdy podle studií mělo 25 % dětí stále symptomy i po 3 týdnech [2; 6; 7].

Při prvotním ošetření dítěte je důležité zajistit vhodnou sedaci pacienta, kvalitní žilní vstup a oxygenoterapii pomocí zahřátého a nebulizovaného plynu trvající maximálně 6 hodin. Dále se doporučuje inhalace mukolitika nebo hyperosmolárního 3% roztoku NaCl. V terapii je možné pokračovat inhalací beta-2-mimetik, ačkoliv jejich účinnost je velmi nízká, i když někteří dětské pacienti na tuto léčbu reagují dobře, většina terapii ani nezaregistruje [7; 16].

Americká pediatrická akademie (AAP) nedoporučuje používat bronchodilatancia, kortikosteroidy a antibiotika, jelikož jsou z velké části neúčinné. Hlavní terapií je podpůrná léčba, mezi kterou se řadí adekvátní hydratace, management sekrece odsátím hlenu z dýchacích cest, doplňování kyslíku a zejména mechanická ventilační podpora. Pro podpoření léčby se podávají inhalačně pomocí nebulizace bronchodilatancia např. salbutamol, adrenalin a ipratropium bromide, a dále klinicky také kortikosteroidy. I v případě, že podle AAP guidelines je potřeba více studií, aby mohly být stanoveny jednotné informace pro vhodnou léčbu ambulantních pacientů [7; 16].

U pacientů nereagujících na žádnou léčbu se provádí včasná tracheální intubace, bronchiální laváž nebo umělá plicní ventilace při celkové anestezii. Případně je využita vysokofrekvenční ventilace oscilační nebo trysková.

Jako poslední možnost terapie se využívá metoda ECMO, tedy extrakorporální membránová oxygenace, která dočasně nahrazuje funkci srdce a plic. [2].

Akutní bronchiolitida je velice závažné onemocnění dýchacích cest a je důležité znát v čem se liší od akutní bronchitidy či jiné obstrukce či jak provést vhodnou terapii, jelikož taková nemoc se nesmí podcenit. Například použitím kortikosteroidů u některých pacientů může dojít ke zlepšení stavu, i když to neplatí u všech. Podstatné je včas rozpoznat závažnost stavu a snažit se zajistit vhodnou ventilaci pro pacienta.

3.4.5 Anafylaktická reakce

Anafylaxe je charakterizována jako akutní systémová alergická a hypersensitivní reakce, obvykle zprostředkována imunoglobuliny E (IgE) či přímo alergenem, která může mít lehkou, život ohrožující nebo fatální formu. Při této reakci se aktivují žírné buňky a bazofily a současně dochází k uvolňování biologicky aktivních mediátorů ovlivňujících celý oběh člověka a jeho orgány. Tento proces způsobuje život ohrožující obstrukci dýchacích cest až respirační selhání, oběhovou nestabilitu, změny na kůži, sliznicích a vzácně také gastrointestinální problémy [1; 7].

Anafylaktická reakce je závažnější fatální stav klinicky podobný anafylaxi, ale na rozdíl od ní není při reakci přítomná odpověď IgE. Imunoglobulin IgE je schopný se navázat na jiné buňky vlastního těla a uvolňovat mediátory zánětu, díky nim je reakce brzkého přecitlivění a při alergických reakcích se jejich koncentrace zvyšuje. V rámci klasifikace šoků patří anafylaxe mezi distribuční šoky, které jsou charakteristické generalizovanou vazodilatací, extravazálním únikem tekutin se systémovou hypoperfuzí, hypoxií a život ohrožující dysfunkcí pro život důležitých orgánů [7; 17].

Celková prevalence anafylaxe roste a nyní je okolo 2 %, kdy se jako hlavní příčina jejího vzniku uvádí potravinová alergie. I když přesný výskyt anafylaxe

nelze ve 20 % určit, jelikož je mnoho různých spouštěčů a v některých případech dochází ke spontánnímu vymizení [7; 17].

Anafylaxi lze rozdělit podle patofyziologie na IgE mediovanou, vyvolanou imunologickým mechanismem a non IgE mediovanou, způsobenou neimunologickou příčinou, často také označovanou jako anafylaktoidní reakce. Ig E mediovaná reakce je tzv. alergickou reakcí, kdy se na povrch mastocytů či bazofilů naváže pomocí speciálního receptoru specifický alergen a dochází k aktivaci a degranulaci buněk. K uvolnění těchto mediátorů, jejichž účinky jsou vazoaktivní, spasmogenní, chemotaktické a enzymatické, dochází při opakované expozici senzibilizovaných buněk. Mezi nejznámější mediátory patří histamin, který způsobuje změny na kůži – kopřivku, tachykardii, hypotenzi, zrudnutí, prudké bolesti hlavy. Spasmy hladkého svalstva, vznik angioedému a rozvinutí diseminované intravaskulární koagulopatie vyvolává tryptáza aktivující komplement a koagulační kaskádu [1; 17].

Méně častou reakcí je non-IgE zprostředkovaná anafylaxe. Při této reakci dochází k aktivaci komplementu a koagulačního systému, kdy vznikají tzv. anafylatoxiny C3a a C5a schopné degranulace mastocytů a bazofilů. Zde patří některé terapeutické a diagnostické látky, kdy dochází k přímému uvolnění mediátorů anafylaxe např. farmaka, opiáty, RTG-kontrastní látky, myorelaxancia, plazma, fyzikální faktory – chlad, sluneční záření, fyzická zátěž a další [1; 17].

Nejčastějšími spouštěči vyvolávající anafylaktickou reakci jsou potravinové alergeny – mléko, vejce, sója, ovoce, semena, ryby, korýši. Přibližně z 90 % je anafylaxe způsobená arašídami a ořechy. Mezi lékové alergeny se řadí antibiotika, nesteroidní analgetika, antipyretika a antiflogistika, konkrétně diklofenak, metamizol a kyselina acetylsalicylová. V neposlední řadě může anafylaxi vyvolat také hmyzí bodnutí, v České republice se jedná zejména o blanokřídlý hmyz [1; 5].

U dospívajících a mladých dospělých je největší počet úmrtí z důvodu anafylaxe, jelikož v tomto období rádi riskují a zapomínají mít u sebe epinefrinové autoinjektory. Rizikovou skupinou bývají také pacienti s dřívější historií anafylaxe či nekontrolovaným asthma [7].

Během několika vteřin po kontaktu s alergenem se začínají objevovat první příznaky reakce a je důležité jednat rychle a výstižně. Určité reakce vznikají s odstupem času po několika desítkách minut. Prvními projevy jsou typická kovová chuť v ústech, svědění dlaní a zčervenání kůže, urtika, otok rtů, jazyka a sliznic dutiny ústní. Nastává zvýšená sekrece z nosu, chrapot či sípání, otok laryngu, obstrukce dýchacích cest a poruchy s polykáním až bronchospasmus. Pacient může pociťovat nauzeu, kolikovitě bolesti břicha doprovázené zvracením a průjmem. Postižen je také kardiovaskulární systém, což se projevuje extrémní vazodilatací a zvýšením permeability kapilár, slabostí, tachykardií, hypotenzí, chladnou akrou a zřídka i bolestí na hrudi. V rámci neurologie se objevuje bolest hlavy a nastává změna duševního stavu. Fatální bývá zástava dechu nebo kardiovaskulární selhání [1; 7].

Prvotní vyšetření bývá podle algoritmu ABC, kdy je nutné zajistit základní životní funkce a jednat rychle. Další postupy se odvíjí od správných anamnestických údajů, při jejichž odebrání byla zjištěna přibližná doba od kontaktu s daným alergenem, a také přesný druh alergenu. Nezbytné bývá monitorování pacienta, zejména krevního tlaku, EKG, pulzní oxymetrie, a také okamžité přerušování dalšího kontaktu s alergenem [5].

Při anafylaktické reakci je podstatné neprodleně zahájit vhodnou terapii. V rámci první pomoci se doporučuje uložit pacienta na záda kvůli zachování krevního oběhu, či do sedu pro lepší dýchání, zvednout dolní končetiny a zavolat kvalifikovanou pomoc, která zajistí průchodnost dýchacích cest a další vhodnou terapii. Většina pacientů, kteří dříve prodělali anafylaxi, u sebe mají autoinjektory s adrenalinem o obsahu 0,15 mg pro děti do 25 kg a děti

nad 25 kg s obsahem 0,3 mg, se kterými ví, jak pracovat. Adrenalin se považuje za lék první volby, který se aplikuje ihned po diagnostikování anafylaxe intramuskulárně do anterolaterální části stehna, jelikož dochází k většímu rozpětí bezpečné dávky. Dávkování adrenalinu je závislé na věku dítěte. U dětí do 6 let se aplikuje 0,15 mg i.m. (150 µg = 0,15 ml), v období 6–12 let 0,3 mg i.m. (300 µg i.m. = 0,3 ml) a nad 12 let je dávka stejná jako u dospělých 0,5 mg i.m. (500 µg i.m. = 0,5 ml). Mezi jednotlivými dávkami se dodržuje odstup 5 minut, vše ale závisí na reakci pacienta. V nejnutnějších případech je povoleno aplikovat adrenalin intravenózně [5; 6; 17].

Neméně důležitou součástí léčby anafylaxe je oxygenoterapie, v jejímž případě se podává inhalačně 100% kyslík maskou o vysokém průtoku 10 l/min. Při bronchospasmu jsou aplikovány bronchodilatancia v dávce 2–3 vdechy inhalačně přes spacer a anticholinergika, ředěné fyziologickým roztokem. Pokud dojde k nutnosti provedení endotracheální případně nasotracheální intubace a UPV, je v rámci ventilačních parametrů nutné nastavit vysoké FiO₂ [1].

Při anafylaxi dochází k výraznému snížení cirkulujícího objemu, a proto je nutné tento objem doplnit pomocí volumoterapie. Jsou podávány izotonické krystaloidní roztoky v dávce 10–20 ml/hod, za pravidelné kontroly krevního tlaku. V případě, že přetrvává hypotenze i po podání dostatečného množství tekutin, je doporučováno použití vazopresorů pro její snížení. Konkrétně se využívá noradrenalin v infuzi 0,05–0,1 µg/kg/min do doby, než dojde ke zvýšení středního arteriálního tlaku na hodnoty vyšší než 60 mm Hg. Je možné použít i 20–30 µg/kg glukagonu pomocí infuze i.v., který pozitivně ovlivňuje myokard [1; 5; 17].

Lékem druhé volby jsou antihistaminika (H1, H2 blokátory) a kortikoidy. Antihistaminika se využívají pro zmírnění kožních projevů, zejména na potlačení rozvoje kopřivky (urticaria). Jejich nástup účinku je oproti

adrenalinu pomalejší, proto se podávají až sekundárně. Mezi nejvíce používaná antihistaminika patří bisulepin (Dithiaden), který je podáván intravenózně u dětí ve věku do 6 let v dávce 0,5 mg, kdy maximální denní dávka je 3 mg, a u starších dětí do 14 let je aplikována dávka 1 mg. Dalším významným zástupcem této skupiny je ranitidin podávaný v dávce 1–2 mg/kg per os nebo i.v. [1; 7; 17].

Kortikosteroidy mají za úkol blokovat pozdní fázi reakce. Je doporučováno podání prednisonu 1–2 mg/kg per os při mírné reakci, a methylprednisolonu v dávce 2 mg/kg i.v. v případě těžké alergické reakce, případně hydrokortizonu v dávce např. 200 mg [7].

Pacienti po prvotním zaléčení bývají monitorováni v nemocnici, kde jsou hospitalizováni na 24 hodin z důvodu dalšího případného vývoje či návratu symptomů. Ve většině případů bývá anafylaxe monofazická, obvykle zaléčená během dvou hodin, ale ve 20 % případů může nastat bifazická fáze, u které symptomy přetrvávají v rozmezí od 2 do 72 hodin po vystavení se alergenu a léčbě. Tato fáze anafylaxe se projevuje špatnou reakcí na podaný adrenalin, a bronchospasmem i po aplikaci beta-antagonistů [7].

Každou alergickou reakci na jakýkoliv podmět nelze podcenit a je podstatné jí věnovat pozornost, jelikož i malé bodnutí nebo kousek pozřených ořechů může zapříčinit vznik život ohrožujícího stavu, který v případě nezhájení okamžité terapie, skončí fatálně.

3.4.6 Pneumothorax

Od roku 1813 jsou první zdokumentované zmínky o pneumotoraxu díky francouzskému lékaři Renému T. H. Laënnecovi, otci stetoskopu, který jako první začal spolehlivě rozlišovat mezi spontánním pneumotoraxem a jinými plicními patologiemi [18].

Základní definice vysvětluje pneumotorax jako průnik vzduchu do pleurální dutiny mezi plícemi a hrudní stěnou (viscerální a parietální pleurou) za kolapsu plicní tkáně různé závažnosti. Vyskytuje se převážně u mladých lidí jako spontánní. Za normálních okolností na sebe listy pleury přiléhají a kloužou po sobě při dýchání. Jelikož dojde k narušení pleurální dutiny z důvodu vniknutí vzduchu do ní, listy pleury se od sebe oddělí a způsobí kolaps plíce směrem k hilu. Současně dochází k nadprodukci fibrinogenu, který brání možnosti kolabované plíce úplně se rozvinout [4; 5; 18].

Existuje mnoho druhů pneumotoraxu, které se různě dělí. Nejzákladnější dělení je na primární a sekundární pneumotorax, dále na spontánní, iatrogenní, tenzní nebo i otevřený a uzavřený. Příčinou primárního pneumotoraxu je traumatický nebo iatrogenní mechanismus. Traumatický pneumotorax vzniká při penetrujícím poranění hrudníku, fraktuře žeber nebo v případě, že se nedaří kanylaci podklíčkové žíly, v tomto případě se dá hovořit o iatrogenním pneumotoraxu. K tomuto typu pneumotoraxu může dojít při snaze o tracheostomii, intubaci nebo umělé plicní ventilaci, která je řízená a má vysoké inspirační tlaky [1; 2; 4; 5; 18].

Spontánní pneumotorax může být zapříčiněn déle trvající infekcí dýchacích cest dětí. Pokud u nich byla diagnostikována onemocnění, jako je např. bronchitida, pneumonie nebo astma, je zcela pravděpodobné, že u nich dojde ke vzniku pneumotoraxu z důvodu urputného kašle, při němž může dojít k natržení malých alveolů nebo subpleurálního emfyzému v horních dýchacích cestách a následně k propojení mezi dýchacími cestami a pleurální dutinou. Z důvodu vysokého nitrohruďního tlaku spojeného s kolapsem plíce vzniká velké riziko rozvoje syndromu akutní dechové tísně. Zároveň dochází k vzestupu dotížení (afterload) a poklesu předtížení (preload) pravé komory i celkového srdečního výdeje. Tento typ uzavřeného pneumotoraxu se vyskytuje převážně u batolat a dětí předškolního a školního věku [2; 4].

Nejčastějšími příčinami vzniku tenzního pneumotoraxu jsou tupé poranění hrudníku s rupturou plíce, poranění trachey nebo bronchu. Následkem těchto příčin dochází k posunu mediastina na neporušenou stranu, hypoxémii, snížení plnění srdce a srdečního výdeje. Tenznímu pneumotoraxu se také říká přetlakový, protože za normálních okolností je v pleurální dutině podtlak, ale vlivem vzniku ventilového mechanismu nastává přetlak a sním spojená komprese cév s posunem mediastina. Tento stav vyžaduje okamžitou terapii, aby došlo k dekompresi pleurální dutiny, jelikož hrozí riziko vzniku reflexní bradykardie a asystolie [1; 2].

Podle mechanismu úrazu existuje také otevřený pneumotorax, ale ten se u dětí vyskytuje zřídka. V rámci prvotního ošetření je důležité ránu zakrýt sterilním krytím pouze ze tří stran a dávat pozor, aby bylo krytí prodyšné a neucpávalo tzv. ventil [1].

Nejčastějšími klinickými projevy pneumotoraxu jsou náhle vzniklá dušnost spojená s hypoxií až cyanózou, suchý kašel a bolest na hrudi, většinou na jedné straně různého charakteru – ostrá pleurální, tupá, nelokalizovatelná. U spontánního pneumotoraxu se bolest ve většině případů nevyskytuje. V rámci fyzikálního vyšetření pacienta je možné auskultačně rozpoznat přítomné oslabené dýchání a hypersonorní poklep. Na RTG snímku hrudníku nebo pomocí ultrazvukového vyšetření se rozpoznává typ pneumotoraxu s případně vzniklým emfyzémem [4; 5].

Léčba pneumotoraxu se odvíjí od daného typu. V případě pneumotoraxu, u kterého pacient nemá skoro žádné nebo minimální příznaky, a předtím byl zcela zdravý, se doporučuje klidový režim bez další terapie. Využití oxygenoterapie kyslíkem se uplatňuje u pacientů, u kterých je dušnost a patrná bolest na hrudi, protože díky kyslíku nastává rychlejší reabsorpce vzduchu v pleurální dutině [18].

U těžších forem pneumotoraxu se provádí hrudní drenáž s aktivním hrudním sáním, která je doporučována u dětí. Hrudní drén se aplikuje těsně nad horním okrajem spodního žebra kolmo k dutině hrudní stěny. V případě tenzního pneumotoraxu je indikováno provést okamžitou punkci ve druhém mezižebří v medioklavikulární čáře postižené strany, buď přímo punkční jehlou, nebo intravenózní kanylou o širokém průsvitu (minimálně 14 G). Při punkci jehly je slyšet specifický zvuk unikajícího vzduchu. Poté se pro umožnění úniku vzduchu z hrudní dutiny nalepí na kanylu kousek z prstu rukavice, aby nebyl přímý kontakt mezi vnějším prostředím a dutinou hrudníku [2; 5].

Každý pneumotorax je brán jako život ohrožující stav, jelikož i z malého spontánního pneumotoraxu na počátku může vzniknout tenzní. Proto je důležité dbát na okamžitou terapii a adekvátní přístup k tomuto stavu při prvním kontaktu.

3.4.7 Aspirace cizího tělesa

Aspirace předmětu patří k nejčastějším příčinám dušnosti dětí ve věku do 3 let. Jedná se zejména o malé pevné částičky, které se dítěti dostane jednoduše do nosní dírky nebo dutiny ústní. Je důležité jednat rychle a rozvážně, jelikož nikdo neví, kde předmět zůstal a z jak velké části došlo k uzávěru průchodu dýchacími cestami, proto je tento stav život ohrožující.

Aspirací se rozumí vdechnutí cizího tělesa do dýchacích cest, je také nejčtenější příčinou náhodné smrti u kojenců. Cizím tělesem se rozumí například pevné těleso, tekutina, plyn nebo emulze. Konkrétně se může jednat o mateřské mléko, potravu, korálky, mince, oříšky a další. Tekutinou je chápána také aspirace žaludečního obsahu [1; 19].

Mezi nejčastější klinické projevy patří kašel a dušnost, která může být inspirační, expirační, smíšená či žádná. U třetiny dětí se vyskytuje

tzv. triáda příznaků – kašel, stridor a jednostranně oslabené dýchání na straně aspirace. Čím déle bude cizí těleso na jednom místě, tím více bude pravděpodobnější přítomnost této triády a příznaky budou výraznější. Následuje pláč, změna hlasu, chrapot, zvýšení tělesné teploty, změny barvy kůže zejména v prokrvení obličeje, kdy v některých případech dochází i k cyanóze. Dítě zatahuje jugulum a podžebří. Subjektivně je dítě neklidné, úzkostlivé a ztíženě dýchá. V život ohrožujících stavech dochází k oslabenému dýchání, apnoe a bezvědomí [1; 2; 7].

Pro zjištění, zda se jedná o aspiraci, je provedeno RTG vyšetření krku a hrudníku při výdechu, ale není tomu tak vždy. Na snímku je poté viditelné posunutí vzniklého emfyzému společně s mediastinem z postižené strany na stranu nepoškozenou. Dále je důležité zjistit přesnou anamnézu pacienta, kdy přesně došlo k aspiraci, čeho a při jaké činnosti se to stalo [2; 4].

Nejohroženějšími částmi dýchacích cest jsou hlasová štěrbina, subglotický prostor, bifurkace trachey a pravý bronchus. Zároveň dochází k vagotonii s reflexní bradykardií, bronchospasmu i spasmu hlasivek. V rámci diagnostiky aspirace cizího tělesa je nezbytné vyloučit jiná onemocnění s podobnými příznaky, jako jsou například obstrukční bronchitida, asthma bronchiale, nádor plic, neurologické onemocnění, intoxikace, onemocnění svalů a další [1; 2; 4].

Po zajištění vitálních funkcí je snaha o odstranění cizího tělesa přinucením dítěte ke kašli či provedením Heimlichova manévru u větších dětí, Gordonova hmatu úderem mezi lopatky nebo prodechnutím s posunem cizího tělesa do pravého bronchu. Je doporučeno udeřit dítě rukou 5x. Pokud se jedná o kojence a batolata, je dítě položeno hlavou dolů na ruku záchránce, který ho udeří rukou 5x mezi lopatky. Účel těchto manévru je jediný, zvýšit nitrohruční tlak, a tím odstranit překážku vzduchem, který byl vydechnutý velkou silou [6; 10].

Cizí těleso je možné odstranit také manuálně pomocí Magillových kleští, pokud je dobře viditelné v dutině ústní, nebo na počátku hrtanu. Při špatné viditelnosti nebo nepřístupnosti do dané oblasti se provádí endoskopické vyšetření tracheobronchiálního stromu pomocí bronchoskopie, kdy ale hrozí zavlečení infekce při nedodržení aseptického postupu. Jako premedikace před výkonem se podávají antibiotika (cefuroxim), jelikož s dobou trvání obstrukce stoupá riziko vzniku zánětlivé reakce. Při částečné obstrukci dýchacích cest přetrvává spontánní ventilace pacienta. Je u něj vyžadována pouze sedace či anestezie před odstraněním daného tělesa podáním adrenalinu 200 µg/kg inhalačně nebulizací a lidocainu v maximálním množství 4–5 mg/kg, dále je možné podat propofol 0,5–1 mg/kg. Na rozdíl od úplné obstrukce dýchacích cest, kdy je požadováno okamžité navození anestezie, odstranění předmětu pomocí laryngoskopie kleštěmi a zahájení ventilace přes hlavní kmen neporušeného bronchu. Důležitá je spolupráce lékaře ORL s anesteziologem a provedení bronchoskopie do dvou hodin. V případě selhání provedení výkonu je nutné úkon přerušit, nějakou dobu vyčkat a znova toto opakovat za přítomnosti zkušeného endoskopisty [1; 4; 10; 19; 20].

U pacienta v bezvědomí se podává suxamethonium pro uvolnění laryngospasmu. Pokud dojde ke zhoršení stavu pacienta, zejména k akutnímu respiračnímu selhání nebo neschopnosti provést bronchoskopii, je nutné zajistit dýchací cesty intubací, případně provedením koniotomie nebo tracheotomie a zahájit podpůrnou či umělou plicní ventilaci. U kardiopulmonálně kompenzovaného stabilního pacienta se po zajištění periferního žilního vstupu podávají infuzní roztoky doplněny o analgetika a anxiolytika. Při poklesu saturace je zahájena oxygenoterapie inhalací kyslíku a jsou podány sympatomimetika [1; 4; 10].

3.4.8 Tonutí

Tonutí bylo jednotně definováno v roce 2002 na Světovém kongresu o tonutí jako proces zhoršení dýchání v důsledku potopení nebo ponoření do kapaliny. Termíny jako jsou blízké, suché, mokré, aktivní, pasivní nebo sekundární utonutí by se neměly používat pro jejich matoucí význam a jelikož nemají řádnou klinickou hodnotu. Jedná se o úraz, při kterém dochází k primárnímu dušení nebo sekundárně k srdeční zástavě. V případě, že dojde k úmrtí do 24 hodin od úrazu, se hovoří o utonutí [1; 13].

Hned po zranění zapříčiněné motorovými vozidly je druhou nejčastější příčinou náhlého úmrtí související se zraněním u dětí ve věku 1 rok až 14 let. Podle statistických údajů Světové zdravotnické organizace (WHO) se jejich počet pohybuje okolo 400 000 utonutých během jednoho roku. Přičemž ročně je zaznamenáno okolo 8 milionů případů tonutí bez fatálních následků. Tonutí se vyskytuje zejména u dvou skupin dětí, tedy u dětí do 4 let a teenagerů. Důvodem u batolat bývá jejich neschopnost umět plavat, nevěnování pozornosti rodiče při koupání ve vaně nebo venku v bazénu, kdy každá minuta bez dozoru může vést k život ohrožujícím úrazům. Příčiny tonutí u dospívajících pacientů bývají tyto: úrazy, nepozornost ve vodě, požití alkoholu nebo jiných návykových látek v souvislosti se snahou předvést se před ostatními [7; 13; 21].

U tonutí se rozlišuje také o jakou vodu se jednalo, zda o slanou či sladkou, ledovou ($< 5\text{ }^{\circ}\text{C}$), studenou ($5\text{--}20\text{ }^{\circ}\text{C}$) nebo teplou ($> 20\text{ }^{\circ}\text{C}$), jelikož každá má jiný vliv na lidský organismus. Při tonutí ve sladké vodě dochází k laryngospasmu a edému bronchiální sliznice následujícím poklesem koncentrace surfaktantu v plicních sklípcích v důsledku rychlého vstřebávání vody do oběhu. Pokud je v plicních sklípcích nedostatek surfaktantu, dochází ke vzniku atelektáz a jiných infekcí, vedoucích k sekundárním poškozením plic doprovázené syndromem akutní dechové tísně (ARDS). To vše vede k respiračnímu selhání, kdy nastává hypoxémie s hyperkapnií, způsobující selhání srdce a krevního

oběhu. Tonutí v mořské vodě (hyperosmolární) způsobuje poškození sliznice alveolů a bronchů na podkladě vysoké koncentrace a nevstřebání vody z plic. Dále vzniká plicní edém díky přechodu bílkovin do plicního intersticia. V rámci přednemocniční péče nemá toto rozdělení různých druhů vod velký význam [2; 6].

Primárním projevem nebo spíše následkem tonutí bývá ve většině případů hypotermie, hypoxie, která může mít vliv na všechny orgány člověka, s ischemií mozkové tkáně, a tím vzniklé neurologické postižení. Například při tonutí v ledové vodě je postižení méně závažné, jelikož dochází k rychlému ochlazení tělesného jádra, tudíž se sníží metabolismus mozkové tkáně a spotřeba kyslíku o polovinu. Při potopení nastává tzv. potápěčský reflex, který je charakteristický apnoi, bradykardií a periferní vazokonstrikcí a je zprostředkován pomocí n. trigeminu, jehož cílem je chránit organismus před utonutím, zejména u dětí do 6 měsíců. Přítomnost vody v plicích bývá způsobena ukončením vzniklé apnoe nedobrovolným nádechem lapavými dechy. Apnoe také způsobuje prohloubení hypoxie, hyperkapnie a acidózy následované poruchou vědomí a zástavou oběhu. U většiny tonoucích probíhá tonutí v tichosti, kdy dítě nekřičí, nemá rukama, tudíž k tomu dochází bez povšimnutí okolí. Dalšími projevy jsou například cyanóza, u pacienta při vědomí zmatenost agitovanost a zvracení [1; 6].

Nejdůležitější ze všeho je záchrana tonoucího z vody s následným zajištěním dýchacích cest a případným zahájením kardiopulmonální resuscitace. Před záchranou tonoucího má vždy přednost bezpečnost zachránce, proto je pomoc poskytována nejlépe pomocí pomůcek, jako je např. záchranný kruh či matrace. S tonoucím je potřeba zacházet při transportu šetrně z důvodu možného poškození krční páteře a z vody ho vytáhnout horizontálně, aby měl možnost se nadechnout. Pokud je nutná resuscitace, tak se provádí

až po vytažení dítěte z vody preoxygenací, kdy se provede 5 umělých vdechů a dále se pokračuje standardně podle daných postupů [6; 10].

Zkušeným zdravotníkem jsou zajištěny průchodnost dýchacích cest a žilní vstup, v případě lehkého tonutí, kdy pacient je stále při vědomí. U takového dítěte, které dále spontánně dýchá a nemá známky dušnosti, není potřeba provádět KPR. Stačí zahájit oxygenoterapii vhodnou obličejovou maskou s kyslíkovým rezervoárem [1].

V případě tonutí s přítomným bezvědomím je nutné co nejdříve zahájit kardiopulmonální resuscitaci, aby došlo k rychlým dodávkám kyslíku do organismu. Nejdříve je důležité zkontrolovat dutinu ústní, případně odstranit cizí tělesa a odsát aspirovanou vodu nebo žaludeční obsah z dýchacích cest. Je nezbytné udržet jejich průchodnost pomocí laryngeální masky nebo endotracheální intubace při GCS < 8 a těžké hypotermii (TT < 30 °C). Následně je nutné provést oxygenoterapii s odpovídající inspirační frakcí kyslíku ($FiO_2 > 0,4$) a pozitivním přetlakem na konci expirace (PEEP). Další možností je zahájit neinvazivní ventilační podporu vyšším tlakem (CPAP) nebo umělou plicní ventilaci. Po zajištění žilního vstupu pomocí periferní žilní kanyly nebo v krajním případě intraoseálního vstupu se provádí volumoterapie kontinuální infuzí (20 ml/kg) inotropních katecholaminů či podání vazopresorů. Pro terapii symptomatické bradykardie je indikována externí transtorakální srdeční stimulace nebo farmakologická léčba atropinem či izoprenalinem. Při aspiraci kontaminované vody se podávají antibiotika. V případě plicního edému jsou aplikována diuretika. V rámci terapie se provádí monitorace vitálních funkcí, včetně měření teploty a vhodný termomanagement. Děti, které byly ve vodě delší dobu, mají stejnou šanci na přežití jako dospělí, kteří tam byli krátce, jelikož neurony dětí tolerují hypoxii déle než dospělí. Primárně u hypotermie (< 32 °C) se odstraní mokré oblečení z dítěte, jako zamezení dalších tepelných ztrát. U dítěte tonoucího nejen v ledové vodě, ale také v teplé vodě v letních

měsících, probíhá snaha o pozvolné dosažení normotermie ohříváním tělesného jádra maximálně o 0,5 °C/h, aby nedošlo k přehřátí a hypertermii. Ta se provádí pomocí ohřátých infuzí, vyhřátých přikrývek, ohřivačů, laváže močového měchýře nebo žaludku, inhalací teplého zvlhčeného kyslíku, případně použitím mimotělního oběhu či ECMO. Pokud se jedná o hluboké podchlazení, je u dítěte lepší šance na přežití bez závažných následků. Po zajištění základních životních funkcí je nutné pacienta transportovat na oddělení intenzivní péče JIP eventuálně ARO [1; 2; 4; 10].

3.4.9 Další příčiny

Existuje mnoho dalších respiračních příčin vzniku dušnosti, které nejsou v žádném případě podřadnější než výše zmíněné. Mohou zde například patřit vrozené či získané poruchy hrtanu diagnostikované pomocí endoskopického vyšetření hrtanu a subglotického prostoru za spontánního dýchání pomocí laryngoskopie. Běžně se vyskytující grampozitivní bakterie *Staphylococcus aureus* způsobuje bakteriální tracheitidu, projevující se stridorem, kašlem, horečkou a dušností ohrožující zejména děti ve věku tří let. U těchto pacientů hrozí riziko rychlého rozvoje respirační insuficience, proto je zásadní zahájit co nejdříve terapii pomocí antibiotik, oxygenoterapie a inhalace léčiv [8].

K zánětlivému onemocnění dolních dýchacích cest patří pneumonie, která se často vyskytuje u dětí do 5 let. Řadí se mezi nejčastější příčinu úmrtí u dětí ve vyspělých zemích. V ČR je její incidence zhruba 30 000 nemocných ročně. Klinické příznaky těžké formy pneumonie jsou podobné jako u dospělých, tedy kašel, tachypnoe, dušnost se zapojením pomocných dýchacích svalů a neschopnost pít zejména u kojenců. Diagnostika je určena pomocí odběrů krve, jelikož ne vždy má toto onemocnění poslechový nález, pokud se jedná o počáteční fázi. Terapie probíhá symptomaticky inhalací kyslíkem a podáním antibiotik, protože původcem bývá bakterie *Streptococcus pneumoniae* [8].

Důležité je také zmínit RNA viry napadající epitel dýchacích cest, které mají ve většině případů krátkou inkubační dobu. Tyto viry mají na svědomí závažná onemocnění horních dýchacích cest, mezi které patří v dnešní době známé onemocnění covid-19. Toto onemocnění má velký podíl na vzniku respirační dušnosti a v posledních třech letech se značně rozšířil a dostal se do povědomí mnoha lidí na celém světě. Klinicky se projevuje subfebriliemi až horečnatými stavy, artralgií a myalgií, silnou únavou a vyčerpáním, následujícím ztrátou čichu či chuti. Dále se objevuje bolest hlavy, gastrointestinální potíže atd. v některých případech dochází ke zhoršení celkového stavu projevující se dušností a rozvojem zánětu v plicní tkáni, tedy pneumonií viditelnou na rtg plic v periferních částech. Následující terapie probíhá symptomaticky. Pouze v 5 % případů je nutná hospitalizace na JIP z důvodu přítomnosti projevů ARDS s nutností umělé plicní ventilace, oběhového šoku nebo multiorgánového selhání [22].

Dušnost má mnoho příčin, proto je důležité znát ty nejdůležitější a nejvíce se vyskytující. Jelikož včasné rozpoznání dané příčiny může zachránit ne jeden život.

4 METODIKA

K dosažení výsledků práce byla zvolena metoda kvalitativního výzkumu. Využitou výzkumnou metodou jsou případové studie. Tyto studie budou podrobně rozebrány, popsány a zhodnoceny. Poskytnutá péče je porovnána s odbornou literaturou a doporučenými postupy.

Získaná data byla použita ze zdravotnické dokumentace retrospektivně. Sběr dat pobíhal na jednom z pracovišť, kde se dětské pacienty s náhle vzniklou dušností vyskytují, konkrétně na Oddělení urgentního příjmu a LSPP dětí ve Fakultní nemocnici Motol. Ostatní data byla získána z dětské části KARIM a vlastních zdrojů.

5 VÝSLEDKY

5.1 Kazuistika 1

16letá pacienta byla transportována posádkou LZS na dětskou část KARIM FN Motol po kardiopulmonální resuscitaci v důsledku tonutí.

Přednemocniční péče (PNP)

Dívka sjížděla s několika dalšími lidmi na raftu řeku, při sjíždění jezu se raft převrhl a dívka se začala topit. Svědci se snažili dívku udržet nad vodou.

Pomocí členů hasičského záchranného sboru byla dívka po několika minutách vytažena z vody. Na místě byla jako první pozemní ZZS a později během pár minut dorazila LZS. Po vytažení byla dívka v bezvědomí, nedýchala, byla cyanotická, s fixovanou mydriázou a známkami aspirace. Po kontrole dutiny ústní a následném odsátí byla zahájena rozšířená kardiopulmonální resuscitace. Lékař zajistil dýchací cesty pomocí tracheální intubace endotracheální kanylou číslo 8. Dále byla zahájena řízená ventilace, nastavena na dechový objem 400 ml, frekvenci 12 dechů za minutu, FiO_2 1,0 a PEEP 5 cm H_2O . Na EKG byla přítomná isoelektrická linie. Po zajištění intraoseálního vstupu do levé horní končetiny byl podán adrenalin 1 mg, který byl následně aplikován opakovaně po 4 minutách, dohromady podány 4 mg.

Po 50 minutách KPR došlo k obnovení oběhu na palubě vrtulníku, byl podán noradrenalin 1mg, který se opakoval ještě jednou, dohromady 2 mg. Dále byla podána infuze Plasmalyte 500 ml. Vitální funkce měla dívka v LZS následující: krevní tlak (TK) 80/40, tepová frekvence (TF) 50/min, saturace krve kyslíkem (SpO_2) 94 %, dechová frekvence (DF) 12/min, Glasgow Coma Scale (GCS) 3 a tělesná teplota (TT) 30,7 °C. Dívka byla transportována LZS ve vakuové matraci rovnou na dětské resuscitační oddělení.

Nemocniční péče – dětská část KARIM

Pacientka byla převezena na dětskou část KARIM a přijata k další terapii a péči.

Anamnéza

Rodinnou, osobní, farmakologickou a alergickou anamnézu nebylo možné vzhledem ke stavu pacientky zjistit. Při příjmu do nemocnice provedeno PCR vyšetření na Covid-19.

Nynější onemocnění

Dívka přijata na dětský KARIM jako stav po tonutí, po KPR k poresuscitační péči.

Status praesens

Při příjmu je pacientka bez sedace v bezvědomí, nereaguje na vnější podněty, GCS je hodnoceno 3 body. Na hlavě má oděrky, kolem nosu krev a cyanotické sliznice. Dýchací cesty má volné, dýchá pomocí UPV, bilaterálně čistý poslech. Dívka má bradykardii a slabě hmatný tep na a. carotis, na periferii nehmatný. TF při příjmu 40-50/min. Periferie je studená. Břicho je prohmatné, slezina a játra nehmatné. Krk, hrudník a horní končetiny bez známek traumatu. Na dolních končetinách má četné odřeniny, kolem levého kotníku cirkulárně čerstvý hematoma.

Diagnostický závěr

T75.1 Tonutí a utonutí

J96.0 Akutní respirační selhání

Terapie

Na dětském KARIM byla zahájena infuzní terapie, a to kontinuální infuze Isolyte 1000 ml / 12hod, dále podán bikarbonát NaHCO₃ 8,4% 50 ml a adrenalin 10 amp /50 ml intravenózně, později 10 ml Calcia glukonica.

I přes opakované podávání adrenalinu, druhé dávce bikarbonátu a objemu tekutin, přetrvává těžká hypotenze. Během pár minut nastává asystolie, opět jsou nutné komprese hrudníku. Krevní oběh se nedaří obnovit a po dalších 30 minutách je ukončena resuscitace, kdy lékař konstatuje exitus letalis.

Hodnocení

Důležitá byla spolupráce složek IZS – HZS, ZZS a PČR, v případě, kdy bylo potřeba vytáhnout dívku z vody, aby mohla být zahájena další terapie. Posádka u dívky provedla vyšetření dle ABCDE. Správné bylo odsátí dutiny ústní a následné zajištění dýchacích cest pomocí endotracheální intubace a řízené ventilace. Stejně tak bylo správné i včasné zajištění intraoseálního vstupu, jelikož dívka byla podchlazená a zajištění PŽK nemožné, dále aplikace adrenalinu po zjištění vstupní asystolie pomocí monitoru. Byl dodržen odstup podání adrenalinu ve čtyř minutových intervalech a také množství dávky pro pacienta.

Zvolený transport letecky byl vhodnější než po pozemní komunikaci z důvodu rychlosti a také proto, že u pacientky došlo k obnovení životních funkcí.

V nemocnici došlo ke zhoršení stavu, a i přes vhodnou terapii se nepodařilo oběh obnovit. Během kardiopulmonální resuscitace nebyl podán ani jeden výboj, jelikož u pacientky nastala asystolie, u které se výboje neprovádí, protože patří mezi nedefibrilovatelné rytmy.

5.2 Kazuistika 2

Posádkou RZP byl přivezen 3letý pacient na Urgentní příjem dětí ve FN Motol pro zaléčení stavu akutní laryngitidy.

Přednemocniční péče (PNP)

Výjezdová skupina přijíždí do domu k malému pacientovi nacházejícím se s matkou před otevřeným mrazákem, kde se snaží dýchat studený vzduch. Před tím chlapec spal v klidu, ale v brzkých ranních hodinách se probudil s dušností a štěkavým kašlem.

Po kontrole dýchacích cest, které jsou udržovány volně průchodné, je auskultačně slyšitelné dýchání zrychlené, čisté, přenesený nález z horních cest dýchacích. Je slyšitelný také inspirační stridor a z vnějšího pohledu je viditelné zatahování jugula, také alární souhyb. Pacient je hemodynamicky kompenzován, při vědomí, spolupracuje. Při měření tělesné teploty byla zjištěna subfebrilie.

Po zajištění žilního vstupu kanylou o velikosti 22 G bylo podáno 100 ml FR a dexamed 8 mg i.v. bolusově. Dále v rámci oxygenoterapie byly aplikovány adrenalin 5 mg s 5 ml FR inhalačně.

Základní životní funkce odpovídaly na začátku hodnotám: TK neměřitelný, TF 135/min, SpO₂ 90%, DF 30/min, V při rámci hodnocení AVPU a TT 37,1 °C. Chlapec byl transportován v polosedě do nemocnice na dětský urgentní příjem. Během cesty došlo k úpravě stavu a zatahování jugula nebylo. Těsně před příjezdem do nemocnice byly přeměřeny vitální funkce: TF 120/min, SpO₂ 99 % při inhalaci adrenalinu, DF 25/min, AVPU A, Downesovo skóre 5.

Nemocniční péče – dětský urgentní příjem

Pacient byl transportován na dětský urgentní příjem – akutní boxy a přijat k následnému vyšetření a terapii.

Anamnéza

V osobní anamnéze byla předešlá laryngitida jednou, jinak bez dalších onemocnění. Farmakologickou a alergickou anamnézu matka neguje.

Nynější onemocnění

3,5letý pacient přivezený pro akutní laryngitidu posádkou RZP. Včera u něho byla pouze rýma, ale dnes nad ránem se vzbudil s inspiračním stridorem a štěkavým kašlem. Matka podala 15 kapek Fenistilu a postavila ho k otevřenému mrazáku, pro progresi stavu transportován do nemocnice.

Status praesens

Při přijetí pacient celkově bez alterace stavu, plně při vědomí, AVPU-A, komunikuje adekvátně. Hydratace a prokrvení je v normě, periferie teplá, kapilární návrat v normě, izokorie, foto +/- . Oči, uši a nos jsou bez sekrece, dutina ústní čistá, hrdlo prosáklé, zahleněný, tonzily bez obsahu. Při pláči náznak inspiračního stridoru, občas štěkavě zakašle, eupnoe, dýchání čisté, symetrické. AS pravidelná, bez šelestů. Břicho palpačně měkké, prohmatné, peristaltika +, kůže čistá, bez exantému.

Diagnostický závěr

R060 Dušnost – dyspnoe

J060 – Akutní zánět hltanu i hrtanu – laryngopharyngitis acuta

Terapie

Pacient byl přijat kvůli zaležení jeho stavu, které už prvotně proběhlo během transportu. Při příjmu byl podán fortecortin 4 mg tbl. per os pro doléčení. Na urgentním příjmu pokračovala inhalační terapie adrenalinu 5mg + 5ml FR ze ZZS.

Po podání medikace dochází ke zlepšení stavu pacienta, kdy je u něj eupnoe a kardiopulmonální kompenzace. Chlapec je propuštěn do domácí péče.

Doporučuje se klid, dostatek tekutin, případně mořská voda do nosu, zvýšená poloha hrudníku ve spánku a zvlčený vzduch. Podávat fenistil kapky 3x denně

a při akutně vzniklé dušnosti podat Dexamethason čípek (á 8 mg) per rectum a inhalace studeného vzduchu.

Matka byla poučena o stavu a doporučení a společně s chlapcem odchází ve stabilizovaném stavu domů.

Hodnocení

V rámci první pomoci byl správný přístup matky a umožnění dítěti inhalaci studeného vlhkého vzduchu před příjezdem ZZS. Matka mohla přidat studené obklady na krk pro zmírnění závažnosti stavu. Posádka provedla u chlapce vyšetření dle ABCDE, přitom byla zkontrolována dutina ústní a hrtan, zda nebyl viditelný nějaký otok a jiné známky obstrukce. Důležité bylo i okamžité podání kortikoidů po zajištění intravenózního vstupu a inhalační terapie adrenalinem ředěným fyziologickým roztokem, kdy došlo ke zlepšení saturace krve kyslíkem během transportu.

Zvolený transport v polosedě byl vhodný pro pacienta z důvodu obtížnosti dýchání a umožnění úlevy pro dýchací svaly.

V nemocnici se pokračovalo v terapii a došlo ke konečnému zaléčení stavu, kdy lékař doporučil matce, co dělat po opuštění nemocnice pro celkové zlepšení.

5.3 Kazuistika 3

8měsíční dívka byla přivezena posádkou RLP na dětský urgentní příjem FN Motol po doporučení PLDD pro suspektní bronchiolitidu.

Přednemocniční péče (PNP)

Dívka navštívila s matkou ráno svého praktického lékaře z důvodu 2 dny trvající febrilie 38 °C. Od rána u dívky výrazná dušnost a viditelná cyanóza. PLDD vyslovil podezření na akutní bronchiolitidu a volal ZZS.

Při příjezdu na místo posádka zhodnotila stav pacientky. Dívka byla při vědomí, reagovala na oslovení, kardiopulmonálně kompenzovaná. Při vyšetření plic byly slyšet chrůpky oboustranně. Dívka byla apatická. Vlhce dráždivě kašlala. Při monitoraci vitálních funkcí docházelo k výkyvům saturace až na 88 %.

Byla zahájena oxygenoterapie podáním 6 l kyslíku pomocí masky, kdy došlo k výraznému zlepšení saturace krve kyslíkem. Společně s kyslíkem byl inhalačně podán Atrovent 2 vdechy, Ventolin 8 vdechů a následovně pomocí nebulizace adrenalin 1 ml ředěný 4 ml fyziologického roztoku. Po zajištění periferního žilní kanyly na hlavě byl aplikován dexamed 4 mg intravenózně. Vitální funkce měla dívka po prvotní terapii v RLP následující: TK 120/60, TF 188, SpO₂ 96 %, DF 36/min, AVPU-V. Následně byla dívka transportována pozemní ZZS na dětský urgentní příjem.

Nemocniční péče – dětský urgentní příjem

Dívka byla převezena na dětský urgentní příjem, kde byla přijata k další terapii.

Anamnéza

Pacientka dosud zdravá. Bez alergií. Očkována řádně podle očkovacího kalendáře.

Nynější onemocnění

Dívka přijata na dětský urgentní příjem jako zhoršení stavu na indikaci praktického lékaře pro suspektní bronchiolitidu k další terapii.

Status praesens

Při příjmu je pacientka při vědomí, apatická, febrilní nad 38 °C, eutrofická, bez ikteru, ale s výraznou dyspnoí. Celkovému vyšetření se nebrání. AVPU je hodnocena V. Při kontinuální oxygenoterapii je bez zjevné cyanózy, slyšitelné

difuzně vlhké chrůpky, kardiopulmonálně hraničně kompenzována. Dále tachykardie, tachypnoe a hypertenze. Prokrvení a hydratace je v normě, kapilární návrat do 2 s. Kůže čistá bez exantému, známek traumatu. Došlo ke změně vitálních funkcí: TF 188/min, DF 52/min s SpO₂ 89 % na 6 l O₂/min.

Diagnostický závěr

R060 – Dušnost

J21 – Akutní zánět průdušinek (bronchiolitis acuta)

Terapie

Na dětském urgentním příjmu byla zahájena po zavedení periferního žilního vstupu do LHK infuzní terapie, podáním infuze fyziologického roztoku 100ml/1hod. Provádí se také odběry včetně PCR a virologie, kde vyšly pozitivně RS viry. Dále se pokračuje v oxygenoterapii pomocí kyslíku o objemu 6 l/min. Pacientce je podán Paracetamol supp. 100mg pro snížení teploty. Kvůli nutnosti zahájit podpůrnou ventilaci pomocí HFNO je pacientka přesunuta na dětskou část KARIM pro komplexní intenzivní péči, kde se pokračuje v terapii.

Na oddělení dětská část KARIM je dívce podán nasivin 0,025% do obou nosních dírek. Dále dochází k inhalační terapii podáním adrenalinu 1mg, 50 mg hydrokortisonu, ředěné do 5 ml FR. Pokračuje se v kontinuální infusní terapii.

Plán péče je následující: komfortní analgosedace dostatečná výživa a podpůrná respirační terapie.

Pacientka je po dvou dnech přeložena na JIP pro zlepšení stavu za plného vědomí.

Hodnocení

Nebylo jednoduché rozpoznat, zda se jedná přímo o bronchiolitidu. Správné bylo zahájení oxygenoterapie. Efekt léčby bronchodilatancí a kortikoidů

se nedostavil. Z důvodu trvajícího febrilního stavu byl správný postup zahájení infuzní terapie a aplikací antipyretik pro dodání tekutin pacientce.

V nemocnici došlo k celkovému důkladnému vyšetření a k včasnému zahájení podpůrné terapie vysokoprůtokovou aplikací kyslíku (HFNO), protože bronchiolitida se léčí zejména pomocí ventilační terapie, kdy si pacient spontánně dýchá, ale pomocí přístroje se mu dodává kyslík pod vysokým průtokem přes nosní kanyly, proto bylo vhodné aplikovat pacientovi do obou nosních dírek nasivín.

5.4 Kazuistika 4

Září 2002

2letá pacientka byla přivezena rodiči na dětskou pohotovost pro vzniklou dušnost v nočních hodinách.

Nemocniční péče – dětská pohotovost

Dívku rodiče přivezli na pohotovost z důvodu dušnosti, která vznikla náhle v noci. Dušnosti předcházeli kašel a rýma, a proto byla přijata pro suspektní bronchitis acuta obstructiva.

Anamnéza

Pacientka prodělala v dubnu bronchopneumonii, od té doby zcela zdravá. Bez zjištěných alergií. Očkována řádně podle očkovacího kalendáře.

Nynější onemocnění

Dívka přijata na pohotovost pro výskyt suspektní akutní obstrukční bronchitidy.

Status praesens

Při příjmu na dětskou pohotovost je pacientka při vědomí, reaguje na oslovení, bledá s klidovou dušností. Při vyšetření plic slyšitelné prodloužené

expirium s četnými obstrukčními fenomény a pískoty bilaterálně. Je značně viditelné promodrání kolem úst, hrdlo klidné a jazyk bez povlaku. Dále přítomna nauzea, při suchém kašli zvracení a namáhavá dušnost. AS pravidelná, ozvy ohraničené. Vitální funkce u dívky jsou následující: TK 90/50, TF 135/min, TT 36,7, SpO₂ 88 %, DF 40/min, AVPU – V.

Diagnostický závěr

R060 – Dušnost

J20 – Akutní zánět průdušek (bronchitis acuta)

Terapie

Na dětské pohotovosti byla zahájena oxygenoterapie kyslíkem o objemu 7l/min pomocí masky. Společně s kyslíkem je podán ventolin 3 dávky spacerem, opakované 3x po 20 minutách. Dále dochází k inhalaci Vincentky. Po zajištění periferního žilního vstupu kanylou nastává intenzivní terapie kortikoidy, konkrétně podáním 4 mg dexamedu intravenózně. Provádí se laboratorní vyšetření krve, při kterém je zjištěna výrazná leukocytóza s posunem doleva a lehká acidóza. CRP je v normě. Při RTG vyšetření plic byla vyloučena bronchopneumonie, která se u dívky v minulosti objevila. Pacientka je léčena symptomatologicky. Vzhledem k mírné leukocytóze je nasazen augmentin sir. 5ml á 8 hod.

Pacientka je přijata k hospitalizaci na pediatrickém oddělení po nezbytně nutnou dobu. Během této hospitalizace je afebrilní, rychle dochází k ústupu dušnosti s vlhkým kašlem. Je pokračováno v terapii halixol sir. 2,5 ml á 8 hod pro ulehčení vykašlávání a usnadnění dýchání, kombinovaný s bromhexinem. Dále je podán zyrtec 5 kapek á 12 hod. Dívka je po třech dnech propuštěna do domácího léčení ve stabilním stavu, kardiopulmonálně kompenzovaná a auskultačně alveolárním dýcháním s ojedinělými bronchiálními fenomény.

Při propuštění je rodičům doporučen klidový režim pacientky, na noc chladnější vzduch, celkový dostatek tekutin a vitamínů. Dále pokračovat v současné terapii ATB augmentin sir 5 ml á 8 hod dobrat do 8. dne, halixol sir. 3x denně 2,5 ml a zyrtec 5 kapek 2x denně.

Hodnocení

V tomto případě bylo správné rozhodnutí rodičů přivést dítě do nemocnice na dětskou pohotovost a nezůstávat doma. Jelikož se jednalo o obstrukční bronchitidu, bylo důležité začít ihned terapii pomocí bronchodilancií a kortikoidů a oxygenoterapii kyslíkem. Nutné bylo také zahájení infuzní terapie z důvodu doplnění tekutin pacientce. Tato terapie proběhla až při transportu na pediatrické oddělení, a ne ihned po zajištění žilního vstupu, což bylo žádoucí.

V nemocnici při hospitalizaci pacientky došlo k výraznému zlepšení stavu díky důkladnému prvotnímu vyšetření a řádné terapii. Zajímavostí byla inhalace Vincentky, která měla pozitivní vliv na zdraví pacientky.

5.5 Statistický výstup

Ústav zdravotnických informací a statistiky ČR (ÚZIS) provedl statistický výstup, ve kterém jsou znázorněny dané příčiny náhlé dušnosti od roku 2010 do 2021 (viz Tabulka 6). Tento výstup vznikl na základě získaných dat ze zdravotních pojišťoven a má za úkol ukázat počet dětských pacientů transportovaných ZZS s dušností do zdravotnických zařízení podle vybraných diagnóz.

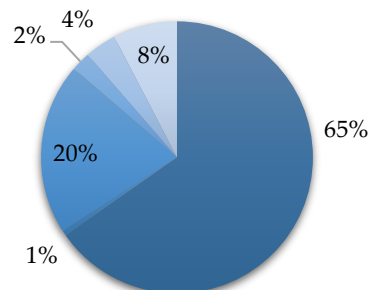
Tabulka 6 – Počet dětí transportovaných ZZS s dušností podle vybraných diagnóz a věku

Diagnóza	0 - 5 let	6 – 12 let	13 – 15 let	16 – 19 let
Akutní subglotická laryngitida	18 372	3 401	87	64
Akutní epiglottitida	242	72	14	14
Asthma bronchiale	143	299	107	172
Akutní bronchiolitida	35	0	0	0
Akutní obstrukční bronchitida	4 778	783	148	187
Pneumotorax	33	24	53	172
Aspirace cizího tělesa	167	18	2	3
Tonutí	581	148	75	70

Za poslední roky se počet transportovaných dětí do zdravotnických zařízení různě měnil, a to i v roce 2020 (viz Obrázek 1).

Počet transportovaných dětských pacientů s dušností

- Akutní subglotická laryngitida
- Akutní epiglottitida
- Akutní obstrukční bronchitida
- Pneumotorax
- Aspirace cizího tělesa
- Tonutí



Obrázek 1 Graf porovnání jednotlivých příčin dušnosti za rok 2020 (zdroj ÚZIS)

6 DISKUZE

Pediatricktí pacienti přicházejí do zdravotnického zařízení z různých důvodů, ale mezi nejčastější patří náhle vzniklá dušnost. Rok od roku se jejich počet liší a také převažující výskyt dané příčiny dušnosti je každým rokem jiný. Každá příčina je svým způsobem jedinečná a je důležité k ní přistupovat ze všech stran a začít důkladným prvotním vyšetřením. Protože přehlédnutí jakékoli pro mnohé pouze maličkosti může mít fatální následky pro dítě.

Hodnocení závažnosti dušnosti je obtížné, jelikož se jedná o subjektivní pocit, který nelze objektivně posoudit. Se samotnou dušností souvisí projevy emocí, zejména u dětí, kdy je jejich stav ve většině případů doprovázen pláčem. Protože neumí mluvit, nebo lépe vyjádřit svůj současný stav. Proto se také používá škála na hodnocení dušnosti tzv. Downesovo skóre, podle kterého se posuzuje závažnost dané dušnosti.

V každém případě bylo provedeno celkové vyšetření pacienta pomocí algoritmu ABCDE, který je důležitou součástí přednemocniční neodkladné péče, podle kterého by se měl vyšetřující řídit, a tak kompletně pacienta vyšetřit, aniž by přehlédl důležité změny pacientova zdravotního stavu. Tento postup pochází ze západních zemí a zahrnuje jak fyzikální a přístrojové vyšetření, tak i jednotlivé terapeutické postupy [5].

Dle průzkumu se posádky zdravotnické záchranné služby nejčastěji setkávají s respiračním onemocněním u dětí jako je akutní subglotická laryngitida. Ve většině případů volají rodiče ZZS, jelikož se s tímto onemocněním setkávají poprvé a neumí si v takové stresové situaci sami poradit. Mohou nastat ale také případy, kdy jejich dítě na toto onemocnění trpí opakovaně a zaléčení jejich akutního stavu doma není dostačující. Toto tvrzení také dokazuje statistický výstup Ústavu zdravotnických informací a statistiky ČR (viz Obrázek 1), kde je

také viditelné, že v roce 2020 mělo akutní subglotickou laryngitidu 65 % z přijatých dětí do nemocnice z respirační příčiny. I jejich počet oproti předešlým rokům výrazně klesl. Tento pokles mohl být způsobený výskytem respiračního onemocnění Covid-19, které v této době začalo výrazně progredovat. [23].

Více než 50 % případů akutní subglotické laryngitidy je vyvolána RS viry, které doprovází řada jiných onemocnění, kdy nejčastějším příznakem je chrapot až afonie. V kazuistice č. 2 byl pacient přivezen ZZS do nemocnice právě s příznaky respiračního onemocnění – akutní laryngitidy. Téměř čtyřletý chlapec byl v brzkých ranních hodinách náhle probuzen se štěkavým kašlem. Po příjezdu posádky na místo byl pacient vyšetřen. Byl u něj slyšitelný inspirační stridor. Chlapec byl prvotně zaléčen během transportu, kdy mu bylo podáno dexamed 8 mg i.v. bolusově společně s infuzí 100 ml FR a zahájena inhalace nebulizací adrenalinu (5 mg + 5 ml FR). Podle doporučených postupů pro praktické lékaře je možná inhalace vodních par a solí jako je Vincentka, vlhké prostředí či studený obklad na krk. V tomto případě matka využila inhalace studeného vzduchu u otevřeného mrazáku pro zmírnění příznaků, což mělo pro pacienta pozitivní účinek ke zlepšení jeho stavu. Po přijetí chlapce do nejbližšího nemocničního zařízení se pokračovalo v inhalační terapii adrenalinem z přednemocniční péče. Při předání došlo k výraznému zlepšení zdravotního stavu pacienta díky zahájení včasné terapie. Proto bylo možné pacienta propustit do domácí péče do druhého dne. Důležitou roli zde zastávalo stanovení závažnosti podle Downesova skóre, z něhož poté vyplývá další vhodná terapie.

Podle některých studií byly dříve děti s akutní subglotickou laryngitidou transportovány na oddělení ORL, to souviselo s tehdejším zajištěním dýchacích cest koniotomií či tracheostomií na tomto pracovišti. V dnešní době k takovému postupu nedochází díky efektivní farmakoterapii. Ve Fakultní nemocnici

v Hradci Králové byl ve spolupráci s klinickými farmakology připraven magistraliter dexametazon v sirupu, který má pozitivní ohlasy díky možnosti podání léku per os. Jelikož v některých případech, kdy muselo dojít k podání dexametazonu intramuskulárně, byla dokázána špatná spolupráce pacienta se zdravotnickým personálem. Pokud se jedná o závažný stav, provádí se spíše orotracheální intubace [24; 25].

Většina kardiopulmonálních resuscitací v dětském věku je prováděna na podkladě sekundární kardiopulmonální zástavy, která může být zapříčiněna traumatem CNS termickým poraněním, intoxikací či samotným tonutím jako tomu bylo v kazuistice č. 1. Ale u dospělých bývá příčina zástavy základních životních funkcí právě oběhová, převážně se jedná o komorovou fibrilaci. V případě kazuistiky č. 1 jela posádka ZZS k 16leté dívce nacházející se v bezvědomí po převržení raftu. Dívka byla po příjezdu LZS cyanotická, s mydriázou, známkami aspirace a nedýchala. Po kontrole dutiny ústní a odsátí byla zahájena oxygenace a kardiopulmonální resuscitace, kdy je čas rozhodující prvek. Tento postup byl správný podle doporučených postupů pro praktické lékaře, ve kterém je doporučeno nejdříve provést základní život zachraňující úkony do dvou minut, konkrétně uvolnění dýchacích cest a zahájení umělé plicní ventilace, pro odstranění asfyxie. Na snímku EKG je přítomna izoelektrická linie značící nedefibrilovatelný rytmus. Proto také nemohla být zahájena defibrilace. Dále následovala terapie podáním adrenalinu 1 mg s opakováním po čtyřech minutách a infuze Plasmalyte 500 ml a došlo k obnovení životních funkcí pacientky. Tudíž se provádí transport pomocí letecké záchranné služby. Bohužel po přijetí pacientky do nemocnice došlo k výraznému zhoršení stavu po několika minutách – hypotenze následovaná asfyxií. I přes okamžité zahájení komprese hrudníku a opakované podání adrenalinu a dalších léků se nepodařilo obnovit krevní oběh pacientky.

V našem případě se jednalo o starší dívku, která údajně měla zkušenosti s vodními sporty a uměla plavat. Existuje mnoho případů, kdy menší děti utonuly doma v bazénu nebo někde na otevřené vodní ploše, jelikož na ně rodiče nedávali pozor. V dnešní době přibývá případů, kdy jsou do nemocnice přivezeni pacienti po tonutí zapříčiněné nepozorností právě rodičů či jiných pověřených osob. Je proto důležité informovat o možných rizicích spojených s pobytem u vody a aktivitami spojenými vodou. Na druhou stranu nemusí jít někdy o nepozornost, zejména pokud se jedná o aspiraci plodové vody novorozence, kdy tomuto stavu nejde zcela zabránit. Za posledních čtyřicet let došlo k výrazným pokrokům v neonatologické intenzivní péči souvisejících s aspirací plodové vody novorozence, a tím k poklesu mortality až o 3 procenta [26; 27].

Význam pojmu akutní bronchiolitida je velice rozdílný v zahraniční a české společnosti. Podle americké pediatrické společnosti (AAP) spadají do akutní bronchiolitidy všechny stavy akutní obstrukce u dětí do dvou let vzniklé na podkladě virové infekce. V českých zemích se o tomto onemocnění hovoří jako o akutní obstrukční bronchitidě. Zatímco v evropském pojetí je bronchiolitida u dětí mladších jednoho roku doprovázená tachypnoí, zatahováním a poslechovými nálezy vlhkých expiračních fenoménů, Česká republika toto onemocnění označuje za stav generalizované periferní obstrukce, která rychle progreduje do akutní respirační insuficience [28].

V případě kazuistiky č. 3 se jedná o akutní bronchiolitidu. Osmiměsíční dívka navštívila svého praktického lékaře z důvodu trvající febrilie. U dívky byla od rána výrazná dušnost a cyanóza, proto praktický lékař pro děti a dorost zavolał ZZS pro podezření na akutní bronchiolitidu. Posádka po příjezdu na místo dívku vyšetřila a zahájila terapii, avšak ta byla téměř zbytečná, jelikož neměla na dané onemocnění žádný účinek. I přesto byla zahájena oxygenoterapii

podáním 6 l kyslíku maskou, jelikož u dívky byla naměřena saturace 88 %, to byl správný postup. Ale další terapie podáním bronchodilatancí a kortikoidů neměla žádný efekt. Pro trvajících subferbilie se zdravotníci ačkoli až ve zdravotnickém zařízení správně rozhodli zahájit infuzní terapii a aplikovat antipyretika pro snížení teploty a udržení dostatečné hydratace pacientky. Dle odborné literatury by byla vhodná přiměřená sedace pacientky, která v přednemocniční péči chyběla, ale díky přítomnosti matky nebyla žádaná. Zdravotníci si mohli dovolit využít podpůrné ventilace pomocí HFNO a hospitalizovat pacientku na jednotku intenzivní péče pro pokračování v této terapii. Dle odborné literatury i praxe je účinná terapie bronchiolitidy pomocí použití ventilační podpory. Vždy je nutné zvolit vhodnou terapii akutní bronchiolitidy, protože i na počátku léčitelná příčina může přejít do chronické podoby, se kterou se bude pacientka setkávat téměř po celý svůj život [2].

Terapie akutní bronchiolitidy se zcela zásadně neliší od té, jaká byla před dvaceti lety. Příkladem je kazuistika č. 4, která je získaná v roce 2002. Jedná se o pacientku přivezenou rodiči na pohotovost z důvodu náhle vzniklé dušnosti během noci. U pacientky se objevuje kašel, rýma, zejména bledost, promodráání kolem úst a po vyšetření plic poslechem také exspirium s četnými obstrukčními fenomény a pískoty na obou stranách. Všechny tyto příznaky odpovídají akutní obstrukční bronchitidě. Dívka byla vyšetřena symptomatologicky, jak je tomu i dnes, jelikož není pouze jeden lék na vyléčení tohoto stavu. Pacientce byl podán ventolin spacerem a kyslík 7 l/min maskou. Později dostala pacientka halixol sir 2,5 ml per os, tedy mukolytikum dnes užívané pod názvy ambroxol, ambrobene či mucosolvan. Po zajištění žilního vstupu nastala intenzivní terapie kortikoidy, která se využívá nadále i o dvacet let později. Neobvyklou terapií byla ale inhalace Vincentky, která měla pozitivní vliv na zlepšení zdravotního stavu pacientky, ale v dnešní době se v přednemocniční ani nemocniční péči nevyužívá [2].

I když se během posledních let změnilы způsoby léčby konkrétních příčin v použití jiných léků nebo podobných s jinými názvy, jejich výskyt nadále přebývá i přesto, že některá onemocnění se vyskytují v menší míře. Například akutní epiglottitida se díky očkování dostává do pozadí a v dnešní době se téměř nevyskytuje.

Při celkovém shrnutí kazuistik je zřejmé, že ve většině případů postupovali zdravotníci podle algoritmu ABCDE. U některých pacientů byly neprůchodné dýchací cesty, proto bylo nutné jejich zajištění pomocí endotracheální intubace, kterou prováděl vždy lékař s asistencí sestry či záchranáře. Většině dětí byla poskytnuta oxygenoterapie kyslík pomocí masky, což bylo dostačující, a nebyla potřeba intubace. Dýchání děti měly jak fyziologické, tak patologické, které bylo vždy vyšetřeno.

Dále bylo zjištěno, že v 90 % případů bylo dítě transportováno do nemocnice ZZS za přítomnosti alespoň jednoho z rodičů a byla jim poskytnuta odborná přednemocniční péče. Lze tedy říci, že pacient byl transportován do nemocničního zařízení pouze v jednom případě (kazuistika č. 4), který se odehrál v roce 2002, jelikož rodiče měli nemocnici několik stovek metrů od svého bydliště. V žádném z uvedených případů nebyl pacient ponechán na místě i přes poskytnutí vhodné terapie.

Ve většině zmíněných případových studií je zvolen správný postup a vhodná terapie dle odborné literatury a doporučených postupů. A pokud ke správným krokům nedošlo v přednemocniční péči, tak v té nemocniční byly dané úkony doplněny. Je zde popsána jak přednemocniční terapie, kterou zastává rodič či přítomné osoby, tak i péče poskytnutá ve zdravotnickém zařízení.

7 ZÁVĚR

Bakalářská práce s názvem Náhle vzniklá dušnost u dětí v přednemocniční péči se zabývala typickými akutními stavy respiračního původu pro dětského pacienta a péči o něj. Pomocí kazuistik došlo k přiblížení daného onemocnění, dále byl popsán a analyzován průběh terapie v přednemocniční a nemocniční péči. Jednotlivé případy byly porovnány s doporučenými postupy a odbornou literaturou. Tím byl splněn stanovený cíl práce.

Praktická část obsahovala čtyři kazuistiky. Byl popsán stav pacienta při příjezdu ZZS či příchodu na pohotovost, jeho terapie a další péče. Jednalo se o tonutí, akutní subglotickou laryngitidu, akutní bronchiolitidu a akutní bronchitidu. Byly ukázány jednotlivé postupy v péči o dítě. Na závěr byl vytvořen graf, který ukazuje počet přijatých pacientů do nemocnice s odlišnou příčinou dušnosti během roku 2020.

Bylo zjištěno, že ve většině případů respirační insuficience došlo k aplikaci inhalačních bronchodilatancí a kortikosteroidů před příjezdem do zdravotnického zařízení. Také byl ve třech případech umožněn doprovod dítěte rodičem do nemocničního zařízení. V jednom případě bylo dítě přivezeno do nemocnice rodiči.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

a.	arterie
AS	akce srdeční
ARDS	syndrom akutní dechové tísně
ARO	anesteziologicko-resuscitační oddělení
AVPU	škála na měření hloubky bezvědomí
CPAP	ventilace s kontinuálním pozitivním přetlakem
CRP	C-reaktivní protein
DC	dýchací cesty
DF	dechová frekvence
ECMO	extrakorporální membránová oxygenace
EKG	elektrokardiogram
ETCO ₂	koncentrace oxidu uhličitého na konci výdechu
ETI	endotracheální intubace
FiO ₂	inspirační frakce kyslíku ve vdechované směsi
FN	fakultní nemocnice
FR	fyziologický roztok
GCS	Glasgow Coma Scale
Hb	hemoglobin
HFO	zařízení podávající vysoký průtok ohřátého zvlhčeného vzduchu
HZS	Hasičský záchranný sbor
i.m.	intramuskulární, intramuskulárně
i.o.	intraoseální, intraoseálně
i.v.	intravenózní, intravenózně
IKS	inhalační kortikosteroidy
IZS	integrovaný záchranný systém
JIP	jednotka intenzivní péče
KPR	kardiopulmonální resuscitace

LM	laryngeální maska
LZS	letecká záchranná služba
ORL	otorinolaryngologie/otorinolaryngologický
OTI	orotracheální intubace
p.o.	perorální/perorálně
paCO ₂	parciální tlak oxidu uhličitého v arteriální krvi
paO ₂	parciální tlak kyslíku v arteriální krvi
PCR	polymerázová řetězová reakce – diagnostická metoda
PČR	Policie České republiky
PEEP	pozitivní tlak v dýchacích cestách na konci výdechu
PLDD	praktický lékař pro děti a dorost
PNP	přednemocniční péče
RSV	respirační syncytiální virus
rtg	rentgenové (vyšetření)
SpO ₂	saturace hemoglobinu kyslíkem
TF	tepová frekvence
TK	tlak krve
TT	tělesná teplota
UPV	umělá plicní ventilace
ZZS	zdravotnická záchranná služba

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

1. MIXA, Vladimír, Pavel HEINIGE a Václav VOBRUBA (EDS.). *Dětská přednemocniční a urgentní péče*. Praha: Mladá fronta, 2017, 640 s. ISBN 978-80-204-4643-5.
2. ŠEBLOVÁ, Jana a Jiří KNOR. *Urgentní medicína v klinické praxi lékaře*. 2., doplněné a aktualizované vydání. Praha: Grada Publishing, 2018, 479 s. ISBN 978-80-271-0596-0.
3. LEBL, Jan, Jan JANDA, Petr POHUNEK a Jan STARÝ. *Klinická pediatrie*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2014, 698 s. ISBN 978-80-7262-772-1.
4. MUNTAU, Ania. *Pediatrie*. 2. české vyd. Praha: Grada Publishing, 2014, 588 s. ISBN 978-80-247-4588-6.
5. PEŘAN, David, Patrik Christian CMOREJ a Marcel NESVADBA. *Dušnost v prvním kontaktu*. Praha: Grada Publishing, 2020, 176 s. ISBN 978-80-271-1682-9.
6. MÁLEK, Jiří a Jiří KNOR. *Lékařská první pomoc v urgentních stavech*. Praha: Grada Publishing, 2019, 228 s. ISBN 978-802-7105-908.
7. SELBST, Steven M. *Pediatric Emergency Medicine Secrets*. 3rd edition. United States of America: Elsevier Saunders, 2015, 664 s. ISBN 978-0-323-26284-2.
8. VONDRA, Vladimír. *Dušnost: problém mnoha oborů*. 2., přepracované a doplněné vydání. Praha: Mladá fronta, 2017, 262 s. Aeskulap. ISBN 978-802-0446-107.
9. BARTŮNĚK, Petr, Dana JURÁSKOVÁ, Jana HECZKOVÁ a Daniel NALOS. *Vybrané kapitoly z intenzivní péče*. Grada, 2016, 752 s. ISBN 978-80-247-4343-1.
10. KNOR, Jiří a Jiří MÁLEK. *Farmakoterapie urgentních stavů*. 3. doplněné a rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, [2019], 260 s. Jessenius. ISBN 978-807-3455-958.

11. ČERNÝ, Michal, Hana ČERNÁ, Lukáš ŠKOLOUDÍK a Viktor CHROBOK. Perorální kortikoidy v léčbě akutní subglotické laryngitidy. *Vox pediatrics*. 2017, 17(1), 10-12. ISSN 1213-2241.
12. BAIU, Ioana a Elliot MELENDEZ. Epiglottitis. *JAMA*. 2019, 321(19), 1946. ISSN 0098-7484. Dostupné z: doi:10.1001/jama.2019.3468
13. BAKES, Katherine M., Jennie A. BUCHANAN, Maria E. MOREIRA, Richard BYYNY a Peter T. PONS. *Emergency Medicine Secrets*. 7th edition. United States of America: Elsevier, 2022, 752 s. ISBN 978-0-323-69473-5.
14. MALÁSKA, Jan, Jan STAŠEK, Milan KRATOCHVÍL a Václav ZVONÍČEK. *Intenzivní medicína v praxi*. Praha: Maxdorf, [2020], 712 s. Jessenius. ISBN 978-807-3456-757.
15. NOVOTNÁ, Bronislava a Jiří NOVÁK. *Alergie a astma: v těhotenství: prevence v dětství*. Praha: Grada, 2012, 244 s. ISBN 978-80-247-4390-5.
16. UYSALOL, Metin, Fatih HAŞLAK, Zeynep Güneş ÖZÜNAL, Hayriye VEHID a Nedret UZEL. Rational drug use for acute bronchiolitis in emergency care. *The Turkish Journal of Pediatrics*. 2017, 59(2), 155-160. ISSN 0041-4301. Dostupné z: doi:10.24953/turkjped.2017.02.007
17. KRČMOVÁ, Irena a Jakub NOVOSAD. Anafylaktické příznaky a anafylaktický šok. *Vnitřní lékařství*. 2019, 65(2), 149-156. ISSN 0042-773X. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/vnitri-lekarstvi/2019-2-1/anafylakticke-priznaky-a-anafylakticky-sok-108799>
18. GOLDMAN, R. D. Spontaneous pneumothorax in children. *Canadian family physician Medecin de famille canadien* [online]. 2020, 66(10), 737-738 [cit. 2022-03-03]. ISSN 17155258. Dostupné z: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=mdc&an=33077450&scope=site>
19. COOK, Tim a Michael Seltz KRISTENSEN, ed. *Core topics in airway management*. Third edition. Cambridge: Cambridge University Press, 2021, 375 s. ISBN 978-1-108-41953-6.

20. ŠEBOVÁ, Irina, Andrea VÖRÖŠOVÁ, Martin ČVERHA, Mária HOMOLOVÁ a Ivana MATEJOVÁ. Pevné exogénne cudzie telesá v dolných dýchacích cestách u detí. *Česko-slovenská pediatrie*. 2020, 75(2), 59-65. ISSN 0069-2328. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2020-2-8/pevne-exogenne-cudzie-telesa-v-dolnych-dychacich-cestach-u-deti-122376>
21. HRDLIČKA, René, Jiří FREMUTH, Jiří KOBR, Kateřina PIZINGEROVÁ a Lumír ŠAŠEK. Tonutí ve fekální jímce. *Pediatrie pro praxi*. 2015, 16(4), 259-261. ISSN 1213-0494. Dostupné také z: <http://www.pediatriepropraxi.cz/archiv.php>
22. BENEŠ, Jiří a Dana NOVÁKOVÁ. Patogeneze covid-19: principy virové infekce a imunitní odpovědi. *Intervenční a akutní kardiologie*. 2021, 20(4), 73-77. Dostupné také z: https://www.iakardiologie.cz/incpdfs/kar-202102-0003_10_001.pdf
23. . FALTYS, Radomír a Jaroslav ŘÍMAN. Akutní stavy u dětí v rámci ZZS. *Sestra*. 2011, 21(11), 59-62. ISSN 1210-0404. Dostupné také z: <http://www.zdn.cz/archiv/sestra/>
24. KAREN, Igor. *Antibiotická terapie respiračních, močových a kožních infekcí v ordinaci všeobecného praktického lékaře: aktualizace 2014*. Praha: Společnost všeobecného lékařství ČLS JEP, 2014, 21 s. Doporučené postupy pro všeobecné praktické lékaře. ISBN 978-80-86998-75-6.
25. ČERNÝ, Michal, Hana ČERNÁ, Lukáš ŠKOLOUDÍK a Viktor CHROBOK. Perorální kortikoidy v léčbě akutní subglotické laryngitidy. *Vox pediatrics*. 2017, 17(1), 10-12. ISSN 1213-2241
26. SEIFERT, Bohumil, Pavel FRÜHAUF a Jarmila SEIFERTO VÁ. *Vybrané kapitoly z pediatrie: doporučený diagnostický a terapeutický postup pro všeobecné praktické lékaře 2020*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické

lékaře, Společnost všeobecného lékařství, 2020, 13 s. Doporučené postupy pro praktické lékaře. ISBN 978-80-88280-17-0.

27. PRAJKA, Jana a Jiří DORT. Aspirace plodové vody u novorozence. *Česko-slovenská pediatrie*. 2019, 74(8), 465-467. ISSN 0069-2328. Dostupné také z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/cesko-slovenska-pediatrie/2019-8-1/aspirace-plodove-vody-u-novorozence-121404>
28. TUKOVÁ, Jana a Petr KOŤÁTKO. Diagnostická a terapeutická úskalí akutní průduškové obstrukce malých dětí. *Alergie*. 2015, 17(2), 106-109. ISSN 1212-3536. Dostupné také z: <http://www.tigis.cz/casopisy/>

10 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Graf porovnání jednotlivých příčin dušnosti za rok 2020 (zdroj ÚZIS)

..... 58

11 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1 – Fyziologické hodnoty základních životních funkcí v závislosti na věku.....	13
Tabulka 2 - Diferenciální diagnostika dušnosti	14
Tabulka 3 – Downesovo skóre inspirační dušnosti.....	20
Tabulka 4 Diferenciální diagnostika mezi akutní subglotickou laryngitidou a akutní epiglotitidou	23
Tabulka 5 Downesovo skóre expirační dušnosti	25
Tabulka 6 – Počet dětí transportovaných ZZS s dušností podle vybraných diagnóz a věku (zdroj ÚZIS)	58

12 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 Diferenciální diagnostika mezi obstrukční bronchitidou a akutní bronchiolitidou [2]	75
Příloha 2 Souhlas s provedením výzkumu	76

Příloha 1 Diferenciální diagnostika mezi obstrukční bronchitidou a akutní bronchiolitidou

Příznaky	Obstrukční bronchitida	Akutní bronchiolitida
Teplota	Sporadicky	Často
Typ dyspnoe	Exspirační	Smíšená
Downesovo skóre	≤ 3 body	Vždy ≥ 3 body
Kašel	Ano – typický	Vzácně
Tachypnoe	Vzácně	Vždy
Frekvence dechů	Vyšší (< 120 % normy)	Tachypnoe (≥ 150 % normy)
Saturace (SpO ₂)	≥ 90 %	≥ 90 %
Cyanóza	Vzácně	Vždy
Porucha vědomí (GCS)	Kvalitativní (14-15 bodů)	Kvantitativní (< 14 bodů)
Auskultační nález	Exspirační	Inspirační
Prodloužení expiria	Vždy	Sporadicky
Porucha plicní funkce	Obstrukce	Kombinovaná
Krevní plyny	Hypoxémie	Hypoxémie s hyperkapnií
PaO ₂ /FiO ₂ (kPa/j.)	≥ 30	≤ 30
Rtg nález na plicích	Chudý	Bohatý a mnohočetný
Selhání krevního oběhu	Sporadické	Časté
Plicní poddajnost (ml/cm H ₂ O)	Normální až zvýšená	Snížená
Steroidy – klinická reakce	Dobrá	Žádná
B ₂ -agonista – reakce	Dobrá až výborná	Žádná
Anticholinergikum – reakce	Dobrá až výborná	Žádná
Oxygenoterapie – reakce	Pozitivní	Minimální
Reakce na standardní léčbu	Příznivá	Žádná
Potřeba ventilační podpory	Vzácně	Častá

Příloha 2 Souhlas s provedením výzkumu

Kateřina Válková
studentka 3. ročníku oboru Zdravotnický záchranář
ČVUT Fakulta biomedicínského inženýrství

Fakultní nemocnice v Motole
Mgr. Jana Nováková, MBA
Náměstkyně pro ošetrovatelskou péči

V Praze dne 20. 7. 2021

Žádost o nahlížení do zdravotnické dokumentace

Vážená paní náměstkyně,


obracím se na Vás s žádostí o nahlédnutí do zdravotnické dokumentace z důvodu zpracování praktické části bakalářské práce formou kvalitativního typu výzkumu s využitím metody případových studií.

Práce se bude zabývat problematikou náhle vzniklé dušnosti u dětí, hlavně její příčiny a následně léčba. V teoretické části budou popsány zejména příčiny vzniklé dušnosti, její příznaky, diferenciální diagnostika a následná terapie těchto stavů v přednemocniční péči a nemocniční neodkladné péči. Praktická část bude zaměřena na rozbor jednotlivých případů dětských pacientů s náhle vzniklou dušností. Dále bude uveden jejich příjem do nemocnice, následná léčba konkrétních příčin a další případná terapie. Na základě zpracovaných kazuistik budou získaná data porovnána s informacemi z odborné literatury.

Tímto bych Vás chtěla požádat o povolení zpracovat praktickou část bakalářské práce na dětském oddělení ve Fakultní nemocnici v Motole, která má jako jediná nemocnice samostatný dětský urgentní příjem. Jednalo by se o retrospektivní sběr dat ze zdravotnické dokumentace dětských pacientů.

Získaná data by se týkala pouze diagnostiky, léčby a ošetrovatelské péče související s předmětem výzkumu bakalářské práce a nebyly by použity žádné osobní identifikační údaje pacientů, a to v souladu s požadavky GDPR. Všechna data i po zpracování by byla přísně anonymizována.

S pozdravem


.....
Kateřina Válková

Mgr. Jana NOVÁKOVÁ, MBA
náměstkyně pro ošetrovatelskou péči
Fakultní nemocnice Motol

FAKULTNÍ NEMOCNICE V MOTOLE
150 06 Praha 5 - Motol, V Úvalu 84
náměstkyně pro oš. péči
IČO: 00064203 DIČ: CZ00064203

14 -12- 2021

Souhlasím.

