

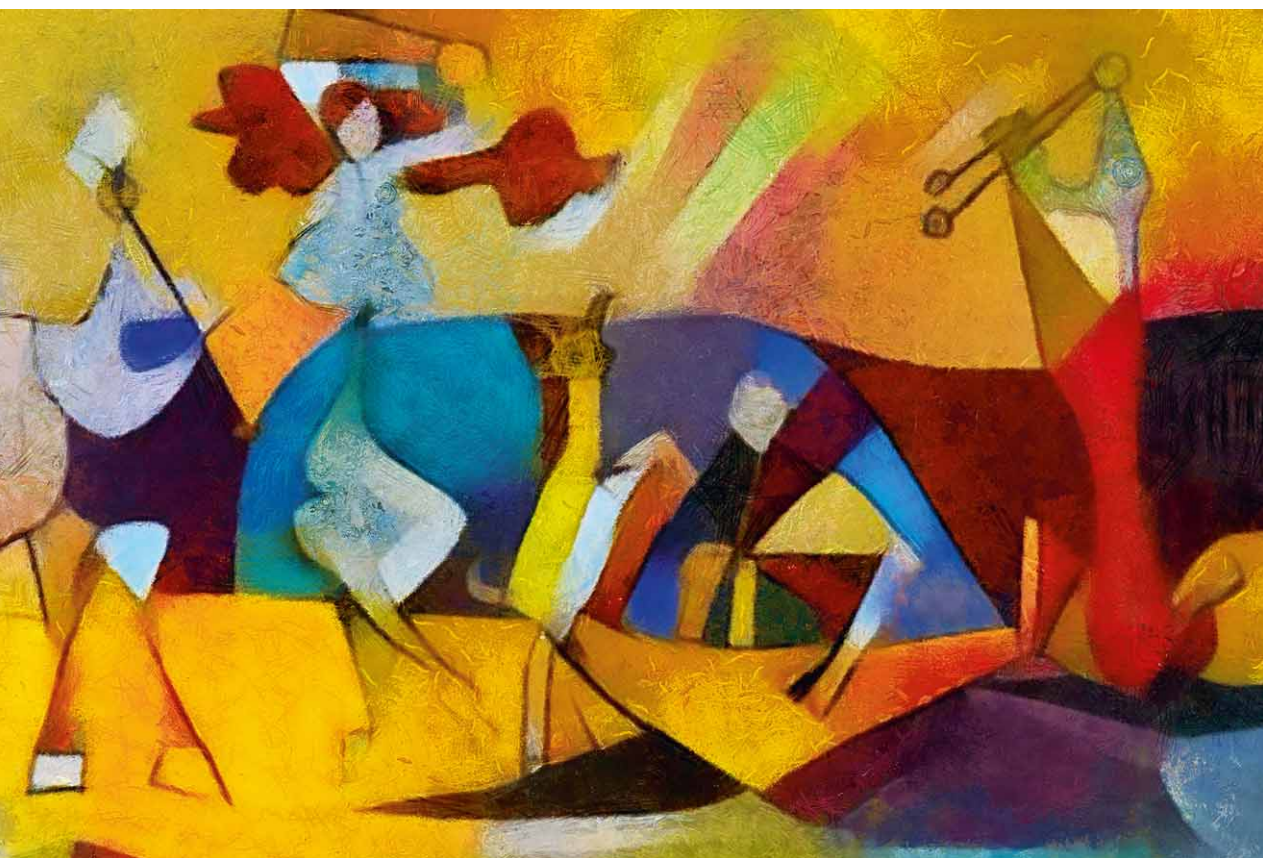
Petr Pohunek, Jana Tuková, Petr Kořátko a kolektiv

---

# Dětská pneumologie

2., přepracované a doplněné vydání

---





**Děkujeme společnostem, které v této publikaci inzerují  
nebo její vydání jiným způsobem podpořily**

*(v abecedním pořadí):*

- **Aidian Oy, odštěpný závod CZ**
- **Angelini Pharma Česká republika s.r.o.**
- **AstraZeneca Czech Republic s.r.o.**
- **DiaSorin Czech s.r.o.**
- **GlaxoSmithKline, s.r.o.**
- **Linde Gas a.s.**
- **Olivova dětská léčebna, o.p.s.**
- **Vertex Pharmaceuticals (Czech Republic) s. r. o.**

Petr Pohunek, Jana Tuková, Petr Kořátko a kolektiv

---

# Dětská pneumologie

2., přepracované a doplněné vydání

---

**Upozornění pro čtenáře a uživatele této knihy**

*Všechna práva vyhrazena. Žádná část této tištěné či elektronické knihy nesmí být reprodukována a šířena v papírové, elektronické či jiné podobě bez předchozího písemného souhlasu nakladatele. Neoprávněné užití této knihy bude trestně stíháno.*

prof. MUDr. Petr Pohunek, CSc., MUDr. Jana Tuková, Ph.D., MUDr. Petr Koťátko

## Dětská pneumologie

Druhé, přepracované a doplněné vydání

### Editori:

**prof. MUDr. Petr Pohunek, CSc.**

Pediatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Jana Tuková, Ph.D.**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Petr Koťátko**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

První plicní ambulance s. r. o., Praha

Olivova dětská léčebna o. p. s., Říčany u Prahy

### Kolektiv autorů:

MUDr. Václava Adámková, Ph.D.

MUDr. Katarína Beránková, Ph.D.

MUDr. Zuzana Blechová, Ph.D.

MUDr. Markéta Bloomfield, Ph.D.

MUDr. Michaela Čepelová, Ph.D.

MUDr. Karolína Doležalová, Ph.D.

MUDr. Tereza Doušová, Ph.D.

MUDr. Marcela Dvořáková

MUDr. Petra Dvořáková

MUDr. Mahulena Exnerová

MUDr. Nabil El-Lababidi

MUDr. Kateřina Fabiánová, Ph.D.

Mgr. Aneta Frajtová

doc. MUDr. Jana Haberlová, Ph.D.

Mgr. Prokop Havrda

MUDr. Petr Honomichl

MUDr. Hana Hrdinová

MUDr. Petr Hubáček, Ph.D.

RNDr. Jan Chlumský

MUDr. Daniela Chroustová, Ph.D.

Mgr. Anna Irving

prof. MUDr. Pavel Jansa, CSc.

MUDr. Tereza Jeník

MUDr. Michal Jurovčík

MUDr. Petra Keslová, Ph.D.

MUDr. Jan Kolařík

MUDr. Petr Koťátko

MUDr. Václav Koucký, Ph.D.

MUDr. Veronika Koukolská

MUDr. Barbora Kučerová, Ph.D.

doc. MUDr. Helena Lahoda Brodská, Ph.D.

prof. MUDr. Ing. Lukáš Lambert, Ph.D.

MUDr. Daniela Marková

MUDr. Vendula Martinů

MUDr. Josef Nebesař

Mgr. Josef Nejezchleba

MUDr. Otakar Nyč, Ph.D.

MUDr. Jaromír Paukert

MUDr. Tomáš Paul

Mgr. Jana Plešková

prof. MUDr. Petr Pohunek, CSc.

doc. MUDr. Iva Příhodová, Ph.D.

prof. MUDr. Petr Sedláček, CSc.

MUDr. Veronika Skalická

doc. PaedDr. Libuše Smolíková, Ph.D.

MUDr. Tamara Svobodová, CSc.

MUDr. Dana Šašková, MBA

Mgr. Petra Štefanová

MUDr. Jan Šulc, CSc., FCCP

MUDr. Jana Tuková, Ph.D.

MUDr. Jiří Uhlík, Ph.D.

## Recenzent:

**doc. MUDr. Jozef Hoza, CSc.**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Vydání odborné knihy schválila Vědecká redakce nakladatelství Grada Publishing, a.s.

Obrázky 1.5, 1.7, 1.8, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 5.6, 6.6, 6.7, 8.2, 9.5, 14.6, 17.1, 23.1, 29.2 a 29.3 nakreslil Jiří Hlaváček. Ostatní obrázky dodali autoři. Fotografie dětí byly pořízeny s jejich souhlasem i s písemným informovaným souhlasem jejich rodičů.

Cover Photo © shutterstock.com, 2023

Cover Design © Grada Publishing, a.s., 2023

© Grada Publishing, a.s., 2023

Vydala Grada Publishing, a.s.

U Průhonu 22, Praha 7

jako svou 8919. publikaci

Šéfredaktorka lékařské literatury MUDr. Michaela Lizlerová

Odpovědná redaktorka Mgr. Eliška Belinová

Sazba a zlom Radek Hrdlička

Počet stran 712

2., přepracované a doplněné vydání (v Gradě první), Praha 2023

(1. vydání 2018)

Vytiskla tiskárna FINIDR, s.r.o., Český Těšín

*Názvy produktů, firem apod. použité v knize mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků, což není zvláštním způsobem vyznačeno.*

*Postupy a příklady v této knize, rovněž tak informace o lécích, jejich formách, dávkování a aplikaci jsou sestaveny s nejlepším vědomím autorů. Z jejich praktického uplatnění však pro autory ani pro nakladatelství nevyplývají žádné právní důsledky.*

ISBN 978-80-247-2235-1 (pdf)

ISBN 978-80-271-3713-8 (print)

## Seznam autorů

### Editori

**prof. MUDr. Petr Pohunek, CSc.**

Pediatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Jana Tuková, Ph.D.**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy v Praze a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Petr Koťátko**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice, Praha

První plicní ambulance s. r. o., Praha

Olivova dětská léčebna o. p. s., Říčany u Prahy

### Autoři

**MUDr. Václava Adámková, Ph.D.**

Klinická mikrobiologie a ATB centrum, Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Katarína Beránková, Ph.D.**

Children's Ward, Cumberland Infirmary, North Cumbria Integrated Care NHS Foundation Trust, Carlisle, United Kingdom

**MUDr. Zuzana Blechová, Ph.D.**

Klinika infekčních nemocí 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Na Bulovce, Praha

**MUDr. Markéta Bloomfield, Ph.D.**

Ústav imunologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Michaela Čepelová, Ph.D.**

Klinika dětské hematologie a onkologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Karolína Doležalová, Ph.D.**

Pediatrická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní Thomayerovy nemocnice, Praha

**MUDr. Tereza Doušová, Ph.D.**

Pediatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha  
MyClinic s.r.o., Praha

**MUDr. Marcela Dvořáková**

Klinika zobrazovacích metod 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha  
Klinika JL – MR, s.r.o., Praha

**MUDr. Petra Dvořáková**

Ústav histologie a embryologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha

**MUDr. Mahulena Exnerová**

Dětské oddělení a Oddělení dlouhodobé a intenzivní ošetrovatelské péče pro děti (DIOP) Nemocnice Hořovice, NH Hospital a.s.  
Cesta domů, z.ú.

Klinika paliativní medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

Sekce dětské paliativní péče České společnosti paliativní medicíny České lékařské společnosti Jana Evangelisty Purkyně

**MUDr. Nabil El-Lababidi**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Kateřina Fabiánová, Ph.D.**

Státní zdravotní ústav, Oddělení epidemiologie infekčních nemocí, Praha

**Mgr. Aneta Frajtová**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**doc. MUDr. Jana Haberlová, Ph.D.**

Klinika dětské neurologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**Mgr. Prokop Havrda**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Petr Honomichl**

Respiračně-alergologická ordinace, STOPED s.r.o., Plzeň



**MUDr. Hana Hrdinová**

Klinika zobrazovacích metod 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha  
Radiodiagnostická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Petr Hubáček, Ph.D.**

Ústav lékařské mikrobiologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**RNDr. Jan Chlumský**

Antidopingový výbor ČR, Praha (do roku 2019)

**MUDr. Daniela Chroustová, Ph.D.**

Ústav nukleární medicíny 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**Mgr. Anna Irving**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**prof. MUDr. Pavel Jansa, CSc.**

II. interní klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Tereza Jeník**

Dětské oddělení a Oddělení dlouhodobé a intenzivní ošetrovatelské péče pro děti (DIOP) Nemocnice Hořovice, NH Hospital a.s.  
Dětská pneumologie a alergologie Diagnostického centra Nemocnice Hořovice NH Hospital a.s., Praha

**MUDr. Michal Jurovčík**

Klinika ušní, nosní a krční 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Petra Keslová, Ph.D.**

Klinika dětské hematologie a onkologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Jan Kolařík**

III. chirurgická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Petr Kořátko**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze  
První plicní ambulance s. r. o., Praha  
Olivova dětská léčebna o. p. s., Říčany u Prahy

**MUDr. Václav Koucký, Ph.D.**

Pediatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha  
Olivova dětská léčebna o. p. s., Říčany u Prahy

**MUDr. Veronika Koukolská**

Klinika zobrazovacích metod 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Barbora Kučerová, Ph.D.**

Klinika dětské chirurgie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**doc. MUDr. Helena Lahoda Brodská, Ph.D.**

Ústav lékařské biochemie a laboratorní diagnostiky 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**prof. MUDr. Ing. Lukáš Lambert, Ph.D.**

Radiodiagnostická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Daniela Marková**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Vendula Martinů**

Pediatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Josef Nebesař**

Léčebné lázně Lázně Kynžvart (do roku 2022)

**Mgr. Josef Nejezchleba**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Otakar Nyč, Ph.D.**

Ústav lékařské mikrobiologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Jaromír Paukert**

Alergologická a imunologická ambulance, dětské oddělení Oblastní nemocnice Kolín  
Dětská ambulance JP ALPED MEDICA, Vrchlabí

**MUDr. Tomáš Paul**

Antidopingový výbor ČR, Komise pro terapeutické výjimky, Praha (do roku 2019)

**Mgr. Jana Plešková**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy  
a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**prof. MUDr. Petr Pohunek, CSc.**

Pediatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha  
Ambulance alergologie a pneumologie, Synlab Czech s.r.o., Praha

**doc. MUDr. Iva Příhodová, Ph.D.**

Neurologická klinika 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze  
Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**prof. MUDr. Petr Sedláček, CSc.**

Klinika dětské hematologie a onkologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Veronika Skalická**

Pediatrická klinika 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha  
IMMUNO-FLOW, s. r. o., Praha

**doc. PaedDr. Libuše Smolíková, Ph.D.**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha  
Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze – Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

**MUDr. Tamara Svobodová, CSc.**

Klinika dětí a dorostu 3. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice Královské Vinohrady, Praha  
Dětská pneumologie a alergologie Diagnostického centra Nemocnice Hořovice, NH Hospital a.s., Praha

**MUDr. Dana Šašková, MBA**

Léčebné lázně Lázně Kynžvart

**Mgr. Petra Štefanová**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Fakultní nemocnice v Motole, Praha

**MUDr. Jan Šulc, CSc., FCCP**

První plicní ambulance, s.r.o., Praha

**MUDr. Jana Tuková, Ph. D.**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

**MUDr. Jiří Uhlík, Ph.D.**

Ústav histologie a embryologie 2. lékařské fakulty Univerzity Karlovy, Praha

## **Recenzent**

**doc. MUDr. Jozef Hoza, CSc.**

Klinika pediatrie a dědičných poruch metabolismu 1. lékařské fakulty Univerzity Karlovy a Všeobecné fakultní nemocnice v Praze

# ERDOMED®

erdosteín

LÉČÍ  
DÝCHAČÍ  
CESTY

## Antibakteriální mukolytikum

### Bronchoprotektivum<sup>1</sup>



Registr  
**ERICA<sup>2</sup>**

Hlavní závěr:

**95,6 %**  
sledovaných dětí s ARI nepotřebovalo  
antibiotika při léčbě Erdomedem

**Zkratky:** ARI – akutní respirační infekce

**Literatura:** 1. Aktuální SPC přípravku. 2. Kopřiva F.: Sledování ATB léčby dětských pacientů s recidivujícími respiračními infekcemi v letech 2013–2015 a Erdosteínu, aneb co nám řekla „ERICA“. Vox Pediatr 2017;1:42-44.

**Zkrácená informace ERDOMED:** S: Erdosteínem 300 mg v 1 tvrdé tobolce, 35 mg v 1 ml perorální suspenze po naředění. **I:** Akutní a chronické onemocnění horních a dolních cest dýchacích (bronchitidy, rinitidy, sinusitidy, laryngofaryngitidy, exacerbace chronické bronchitidy, CHOPN, hypersekreční astma bronchiale, bronchiektázie). Stabilní chronická bronchitida i u kuřáků, prevence rekurentních infekčních epizod. K adjuvantní léčbě s antibiotiky v případech exacerbace s bakteriální infekcí, prevence respiračních komplikací po chirurgickém zákroku. **KI:** Přecitlivělost na léčivou látku nebo na kteroukoliv pomocnou látku a na látky obsahující volné SH skupiny. Jaterní poruchy a renální insuficience (Cl<sub>kr</sub> <25 ml/min), homocysteinurie. Tělesná hmotnost dětí <15 kg (suspenze). **ZU:** Současné podávání přípravku s antitusiky nemá racionální opodstatnění a může způsobit akumulaci sekretů v bronchiálním stromu se zvýšením rizika superinfekce či bronchospasmu. Suspenze obsahuje sacharózu. **NÚ:** Zřídka se vyskytuje pálení žáhy, nauzea, výjimečně průjem. V několika případech byla pozorována ztráta nebo porucha chuti. Hypersenzitivní reakce jsou velmi vzácné. **IT:** Erdosteín potence účinek některých antibiotik (např. amoxicilinu, klaritromycinu). Byl prokázán synergický účinek s budesonidem a salbutamolem. **TL:** Pro užívání přípravku v době těhotenství, zejména v 1. trimestru, a při laktaci musí být zvlášť závažné důvody. **D:** Dospělí 1 tobolka 2–3× denně. Suspenze: děti: 15–20 kg (3–6 let) 2,5 ml 2× denně, 21–30 kg (7–12 let) 5 ml 2× denně, nad 30 kg (nad 12 let) 5 ml 3× denně. Dospělí: 8,5 ml 2–3× denně. Před každým použitím je třeba suspenzi znovu protřepat. **DRR:** Angelini Pharma Česká republika s.r.o., Palachovo náměstí 799/5, 625 00 Brno, Česká republika. **Reg. č.:** tobolky: 52/045/96-C, suspenze: 52/046/96-C. **Uchovávání:** Tobolky při teplotě do 25 °C, suspenze před naředěním nevyžaduje žádné zvláštní podmínky uchovávání, naředěnou suspenzi uchovávejte v chladničce při teplotě 2–8 °C po dobu maximálně 15 dnů. **Datum poslední revize textu SPC:** Tobolky: 1. 11. 2020, suspenze 10. 3. 2022. Přípravek je vázán na lékařský předpis a je hrazen zdravotními pojišťovnami s omezením E/PNE. **P:** Erdosteín je hrazen z prostředků veřejného zdravotního pojištění dospělým symptomatickým pacientům s diagnózou CHOPN od kategorie A, která má fenotyp bronchitický a/nebo frekventní exacerbace a/nebo CHOPN s bronchiektáziemi, kteří dodržují zákaz kouření a současně splňují následující kritéria: FEV1 po podání bronchodilatancia dosahuje méně než 80 % náležité hodnoty a mají alespoň 2 exacerbace/rok v anamnéze před nasazením léčby erdosteínem. Léčba není nadále hrazena, pokud během 3 měsíců nedojde ke zlepšení průběhu CHOPN. Seznamte se prosím se Souhrnem údajů o přípravku (SPC).

 **Angelini  
Pharma**

Angelini Pharma Česká republika s.r.o.,  
Palachovo náměstí 5, 625 00 Brno, [www.angelinipharma.cz](http://www.angelinipharma.cz)

# Obsah

Seznam autorů .....	VI
Předmluva .....	XX

## OBEČNÁ ČÁST .....

1

<b>1 Vývoj respiračního systému .....</b>	<b>3</b>
1.1 Vývoj respiračního traktu .....	3
1.2 Funkční anatomie respiračního systému u dětí .....	7
1.3 Poznámky k fyziologii respiračního systému u dětí .....	15
<b>2 Anamnéza v dětské pneumologii .....</b>	<b>20</b>
2.1 Nynější onemocnění .....	20
2.2 Osobní anamnéza .....	21
2.3 Abúzus .....	21
2.4 Rodinná anamnéza .....	22
2.5 Alergologická anamnéza .....	22
2.6 Farmakologická anamnéza .....	22
2.7 Epidemiologická anamnéza .....	22
2.8 Sociální anamnéza (event. pracovní anamnéza) .....	23
2.9 Gynekologická anamnéza .....	23
<b>3 Fyzikální vyšetření .....</b>	<b>24</b>
3.1 Úvod .....	24
3.2 Pohled (aspekce) .....	24
3.3 Pohmat (palpace) .....	27
3.4 Poklep (perkuse) .....	27
3.5 Poslech (auskultace) .....	28
<b>4 Nejčastější symptomy respiračních onemocnění u dětí a jejich diferenciální diagnostika .....</b>	<b>33</b>
4.1 Diferenciální diagnostika kašle u dětí .....	33
4.2 Diferenciální diagnostika dušnosti .....	37
4.3 Hemoptýza a plicní hemoragie u dětí .....	37
4.4 Bolesti na hrudi u dětí .....	39
4.5 Diferenciální diagnostika cyanózy u dětí .....	41
4.6 Stridor u dětí .....	42
<b>5 Zobrazovací metody v dětské pneumologii .....</b>	<b>44</b>
5.1 Zobrazovací metody spojené s radiační zátěží .....	44
5.2 Ultrazvuk hrudníku .....	61
5.3 Magnetická rezonance plic .....	68