Plicní rehabilitace a její klinické podklady

Mgr. Ondřej Wanke

2. LF UK a FN Motol - Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

NZZ REHAMIL, s. r. o. v Lysé nad Labem

doc. PaedDr. Libuše Smolíková, Ph.D.

2. LF UK a FN Motol - Klinika rehabilitace

a tělovýchovného lékařství

1. LF UK VFN Praha - KPDMP, Centrum komplexní péče pro děti s perinatální zátěží

Bc. Jana Doleželová

Oddělení rehabilitace

Klinika plicních nemocí a tuberkulózy

Fakultní nemocnice Olomouc

Setkání mladých pneumologů a alergologů, Olomouc

1. 6. 2023 - 3. 6. 2023

WS nabídne:

- Seznámeni s „new modern pulmonary rehabilitation“
- Kineziologický pohled na vztah dýchací systém a pohybová soustava – zacvičíme si!
- Preskripce FT v ČR a SR
- Inhalace z pohledu fyzioterapeuta – profit pro lékaře!
- Airway Clearance
- Dechové trenažéry a praktické ukázky: výdechové, nádechové, zdravotnické
- Kazuistiky 2 – z klinické praxe a z ambulantní praxe
- Úhrady dechových pomůcek v ČR a SR
- Co nás čeká aneb **kukátko do budoucnosti**

Všechny neoznačené fotografie, obrázky a videa v prezentaci jsou z vlastních zdrojů autorů,
děkujeme všem pacientů a rodičům za souhlas k použití materiálů pouze k odborným prezentacím

Úvod

Květen 2019,

WS Americké hrudní společnosti (ATS) o definici moderní plicní rehabilitaci se konal 17. května 2019 v Dallasu.

Prof. A. Holland vedla WS, zabýval se vznikem nových modelů plicní rehabilitace, jejichž cílem je **zlepšit přístup a využívání novějších přístupů, které mají relevantní klinické podklady**:

- telerehabilitace,
- nízkonákladové domácí modely,
- webová plicní rehabilitace.

Více důraz na:

- Airway Clearance, AC
- Dýchání s pomůckami, trenažery – RMT, respiratory muscle training
- Zlepšit inhalační techniky terapie – kombinace s pomůckami AC, PEP.

Očekávání: více lidí by mělo zahájit a ještě více dokončit tréninkové programy PR, celosvětový problém!

Defining Modern Pulmonary Rehabilitation. An Official American Thoracic Society Workshop Report, Ann Am Thorac Soc. 2021 May; 18(5): e12–e29.

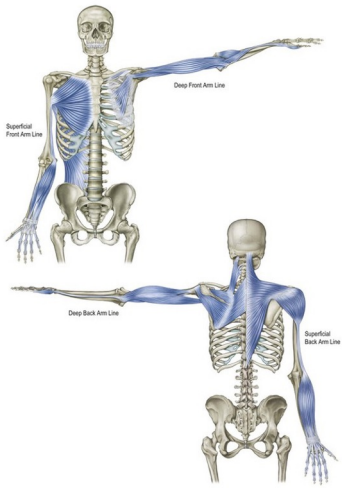
A meta-analysis on the structure of pulmonary rehabilitation maintenance programmes on COPD patients' functional capacity. Primary Care Respiratory Medicine (2022)32:38 ;

Vztah pohybového aparátu a dýchání I.

- Dýchání = vitální funkce
- Pohybový aparát = postura, lokomoce, jemná motorika, dýchání

Neexistují žádné svaly, které by byly čistě “dechové”

Ty samé svaly zajišťují proces respirace a zároveň motoriku posturální/fázickou

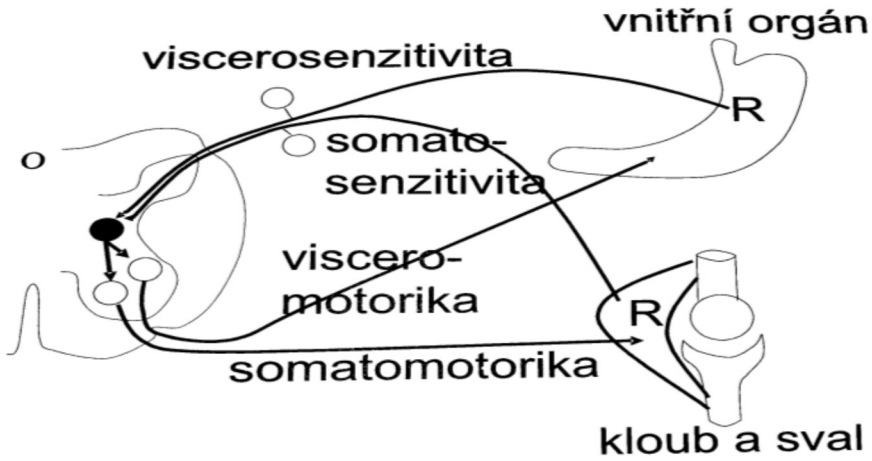


1. Viscero-somatické a somato-viscerální vztahy
2. Kondice respiračního systému se “otiskuje” do funkce a morfologie pohybového aparátu
3. Poloha těla (postura) vytváří prostředí pro optimální biomechaniku a kineziologii dýchání

Myers, Thomas - Anatomy trains: Myofascial Meridians for Manual and Movement Therapists

Vztah pohybového aparátu a dýchání II. Viscero-somatické a somato-viscerální vztahy

- reciproční vztah mezi dýchacím systémem a pohybovým aparátem
- kondice respiračního systému se “otiskuje” do funkce a morfologie pohybového aparátu
- **nerespirační příčiny plicních poruch**



Tichý, Miroslav. “Dysfunkce kloubu VII. Řetězení a visceroverteb rální vztahy. ”Nakladatelství Miroslav Tichý, 2009, ISBN 9788025439630

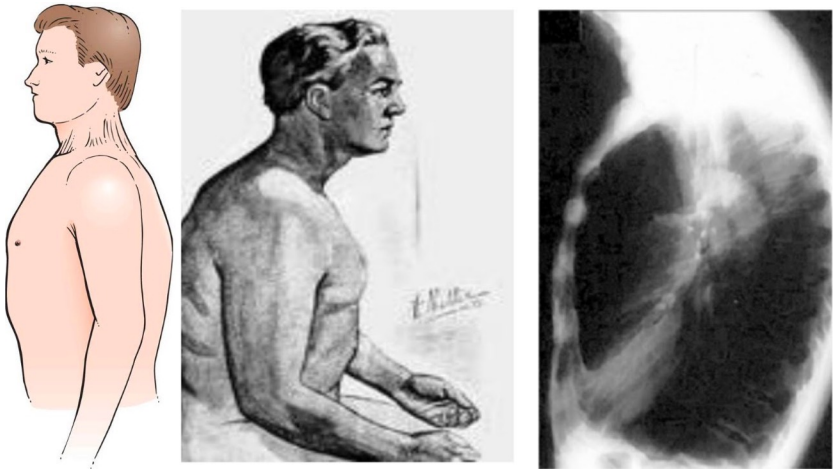
Smolíková, Libuše. Astma, alergie, bronchitida 2020/1, 2, 3 a 4.

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Vztah pohybového aparátu a dýchání III.

Kondice respiračního systému se “otiskuje” do funkce a morfologie pohybového aparátu během celého života

Věk 14 měsíců



Věk 67 let

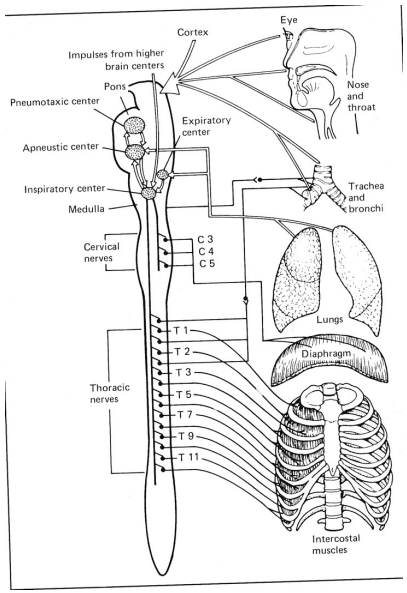
Obr. L. Smolíková , O. Wanke, vlastní zdroje

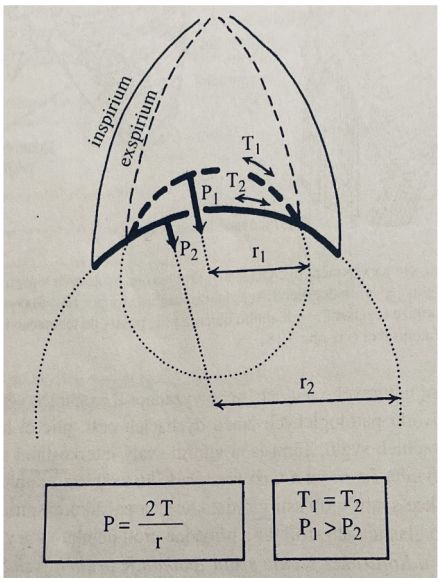
Vztah pohybového aparátu a dýchání IV.

Poloha těla (postura) vytváří prostředí pro optimální biomechaniku a kineziologii dýchání

Biomechanika dýchání

Kineziologie dýchání





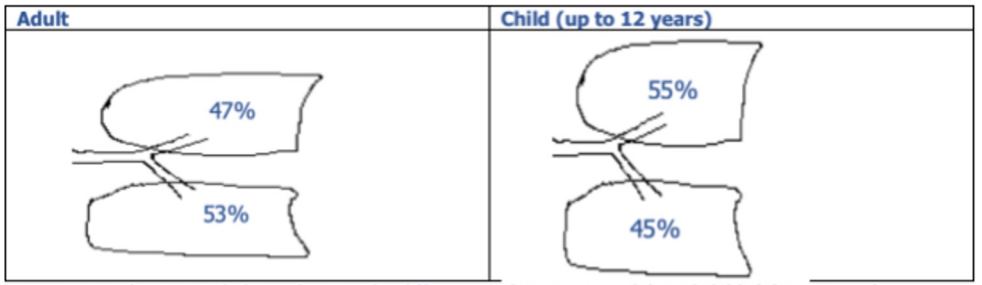


Figure 1. Ventilation in side lying showing the difference in between an adult and child. (Bhuyan 1989).

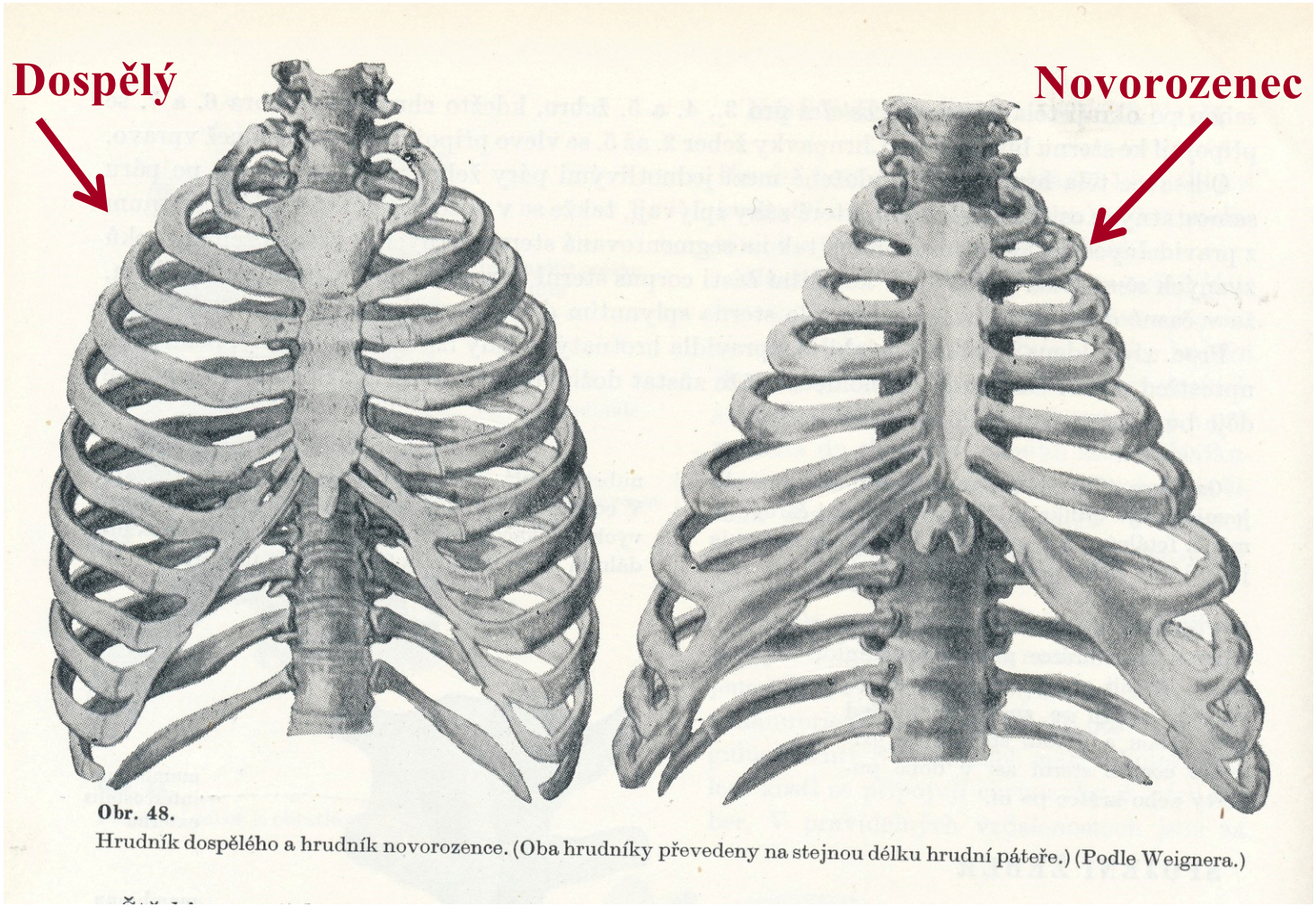
https://www.ecfs.eu/ipg_cf/booklet

Nečas, Emanuel – Patologická fyziologie orgánových soustav, Carolinum, 2009

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Obr. L. Smolíková vlastní zdroj

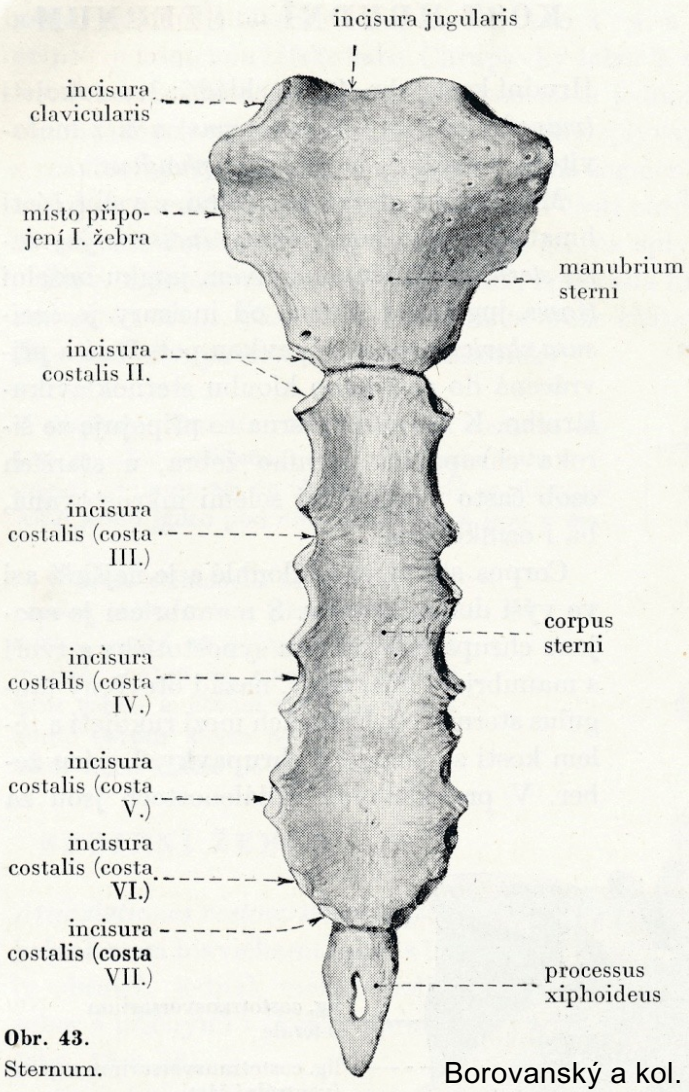
Ontogenetický vývoj hrudníku



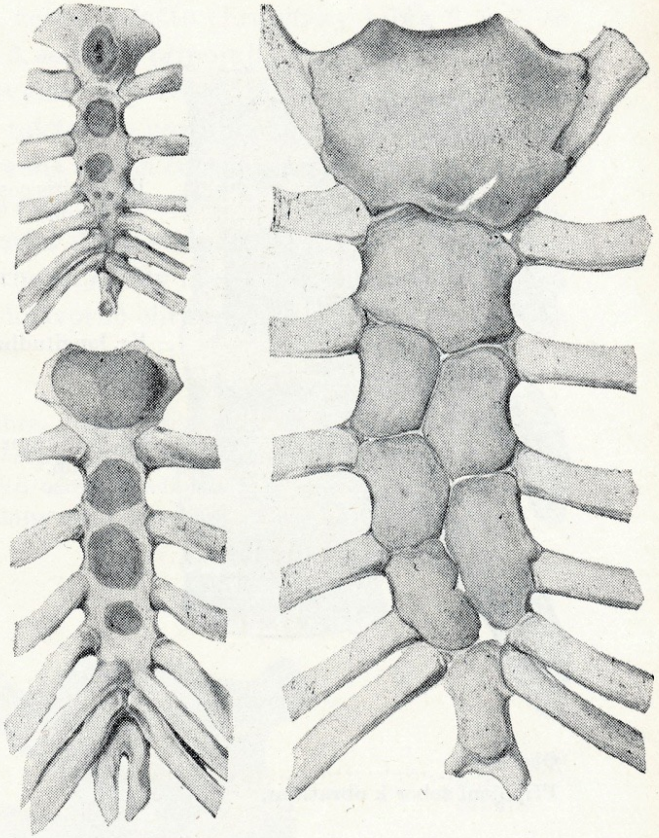
Obr. 48.
Hrudník dospělého a hrudník novorozence. (Oba hrudníky převedeny na stejnou délku hrudní páteře.) (Podle Weignera.)

Borovanský a kol. Soustavná anatomie člověka I a II, Avicenum, 1973

Video
Bartoloměj, 6 m., kor. 4 m., st. p. oper. braniční kýly vlevo, záznam 23.3.2023

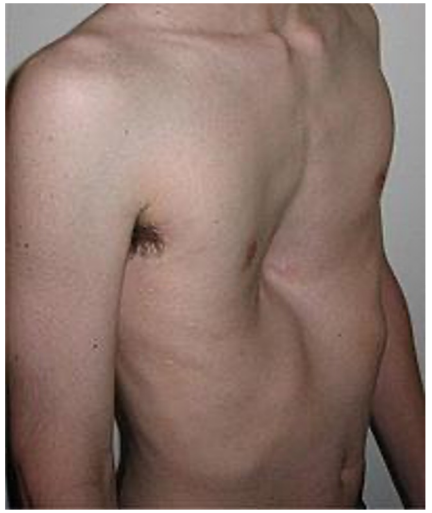


Obr. 43.
Sternum.



Obr. 44.
Sternum novorozence, hocha tříletého a šestnáctiletého. (Podle Weignera.)

Borovanský a kol. Soustavná anatomie člověka I a II, Avicenum, 1973



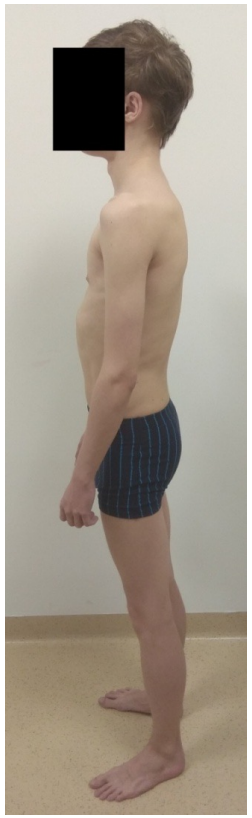
[Obr.] Vlastní zdroj

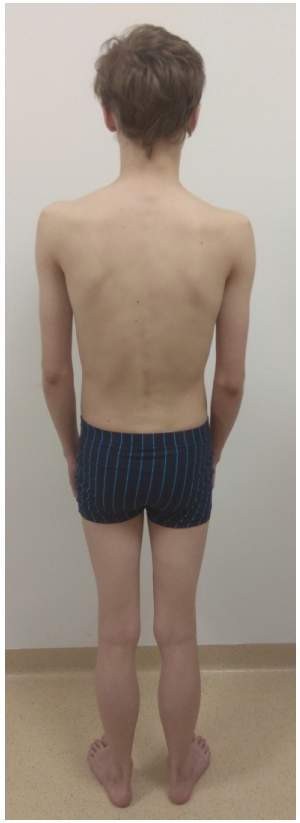
2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Vladimír, nar. 4/2000

2,5 roku

Foto: L. Smolíková





4 roky

Foto: L. Smolíková

18 let

Foto: P. Štefanová, in: Bc. P. Štefanová, Vliv domácího pohybového tréninku na hodnoty plicních funkcí a vytrvalostní zdatnost dětí s cystickou fibrózou. Dipl. Práce, UK 2. LF, 2020

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Vztah pohybového aparátu a dýchání V.

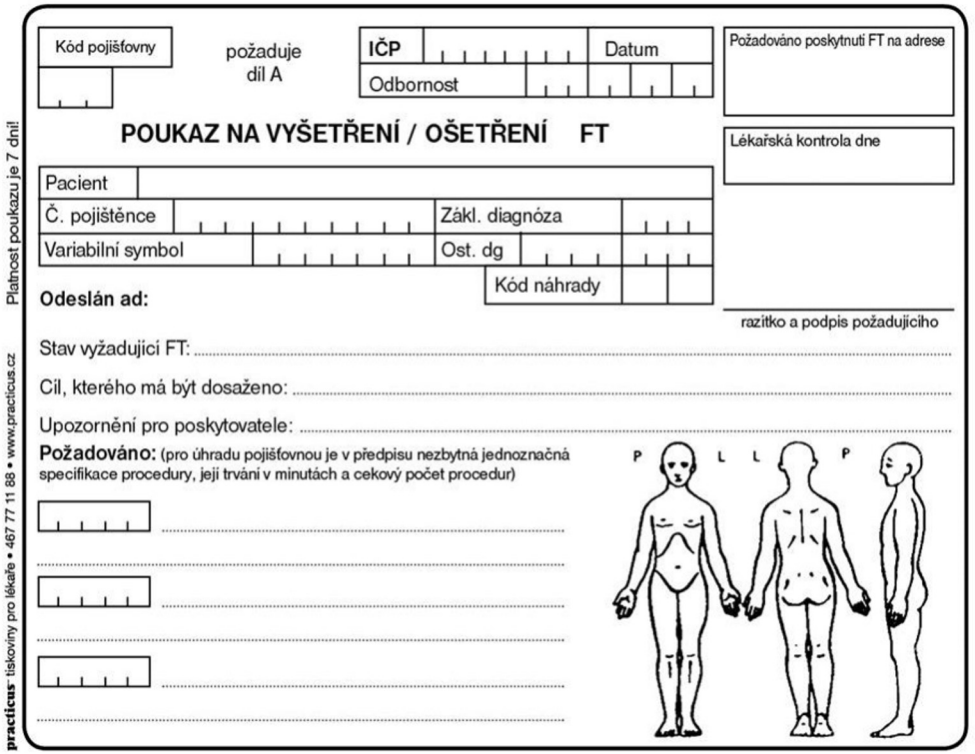
Praktické cvičení

- vztah dýchání-postura
- body using, body reading
- cvičení polohocit, pohybocit

(nejprve si uvědomit polohu těla - chodidla, pánev, páteř, hrudník, hlava…uvědomit si dech - rychlost, délka, hloubka, lokalita…potom zkorigovat pozici do aktivního sedu a znovu si uvědomit dech) -> praktické cvičení na pozornost u dechu a v těle a také ověření si na vlastním těle, že poloha těla má zásadní vliv na kvalitu dechu

Preskripce plicní RHB v ČR

- Komplexní a kontrolní kineziologický rozbor (21001 a 21003)
- Techniky měkkých tkání (21413) 5-10x
- Mobilizační techniky (21415) 5-10x
- Instruktáž k domácímu cvičení (21215) 5-10x
- Kinezioterapie I a II (21221 a 21225) 5-10x



Kód pojišťovny

požaduje díl A

IČP

Datum

Odbornost

Požadováno poskytnutí FT na adrese

Lékařská kontrola dne

POUKAZ NA VYŠETŘENÍ / OŠETŘENÍ FT

Pacient

Č. pojištěnce

Zákl. diagnóza

Variabilní symbol

Ost. dg

Kód náhrady

Odeslán ad:

razítko a podpis požadujícího

Platnost poukazu je 7 dnů!

Stav vyžadující FT:

Cíl, kterého má být dosaženo:

Upozornění pro poskytovatele:

Požadováno: (pro úhradu pojišťovnou je v předpisu nezbytná jednoznačná specifikace procedury, její trvání v minutách a cekový počet procedur)

P L L P

practicus tiskoviny pro lékaře • 467 77 11 88 • www.practicus.cz

https://szv.mzcr.cz/Vykon?cislovykonu&nazevvykonu&odbornost=902&aktivni=true&fbclid=IwAR03Y0QjKT4qu8N7mIlG39LSszi6Ax_TqBH3jY0CfF5uYLL2CulCXzQzpvs&cols=Odbornost%2CCisloVykonu%2CNazevVykonu%2CKategorie%2CDobaTrvani%2COmezeniMistem%2COmezeniFrekvenci%2CPrimeNaklady%2COsobni%2CBodyRezijni%2CBodyCelkem%2CRevize%2CDetail

Odbornost	Číslo	Název	Kategorie	Doba trvání	Omezení místem	Omezení frekvencí	Přímé náklady	Osobní	Režijní náklady	Celkem	Revize	
902	21001	KOMPLEXNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	P	45	BOM	1/1 den	0,00	344,43	157,95	502	01.07.2021	Detail
902	21002	KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	P	30	BOM	1/1 den	0,00	91,85	105,30	197	01.07.2021	Detail
902	21003	KONTROLNÍ KINEZIOLOGICKÉ VYŠETŘENÍ	P	20	BOM	1/1 den, 4/1 čtvrtletí	0,00	61,23	70,20	131	01.07.2021	Detail

Kontakty fyzioterapeutů PR – SR, 1

Košický kraj				
CF centrum Košice	Dospelí, Rastislavova 43	Gumaňová Erika	Mobil: 0911 640 696	gumanova84@gmail.co
		Barbora Kmecová	Mobil: 0907512075	b.kmecova@gmail.com
		Müllerová Erika	Mobil: 0911142880	holakova.erika@gmail.c
		Horčíková Denisa	Mobil: 908489320	arabica77@gmail.com
		Zuzana Nagyová Mgr.	Mobil: 0903 653 705	nagyova.zuz@gmail.co
	Deti, DFN SNP 1, KE	Eva Vinaiová, Bc.	Mobil: 0918686092	tancibokova@centrum.s
		Lucia Drangová Mgr.	Mobil: 0944215146	lucia.drangova@gmail.c
Physiocare s.r.o. priama platba	Domáca konzultácia	Alexander Kopka Bc.	Mobil: 0907146287	sasokopka@gmail.com
Poprad priama platba	Dospelí, deti	Marta Heroutová, PhDr.	Mobil: 0905 56 96 36	marta.heroutova@gmai
		Katarína Dičová, Mgr	Mobil: 0904522085	kriacik@gmail.com
		Jarka Rybárová Mgr.	Mobil: 0905512304	fyziojarka@gmail.com
CF centrum				
Dolný Smokovec	Deti	Jadušová Anna	Mobil: 0905 144 877	
Lučivná	Deti	Juraj Jurčík Bc. Vierka Rusnáková 0904 381 831 Ing. Veronika Šantová Martina Češelská Mgr. Jana Strečková	Mobil: 0910 909 420	veronika_santova@yah
Banskobystrický kraj				
CF centrum	Dospelí			

Převzato od MR-Diagnostic

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Kontakty fyzioterapeutů PR – SR, 2

Banskobystrický kraj				
CF centrum	Dospelí			
	Deti	Mgr. Stanislav Kušnierik Bc. Petra Števulová Bc. Magdaléna Peniažková Miroslava Machovcová	Mobil: 0918 384 923	stevulova@centrum.sk
Bratislavský kraj		Anna Becíková	048/4726 523, 536, 520	
CF centrum	Dospelí, UNB Ružinov	Zuzka Jurická, Bc.	Mobil: 0903 355 382	z.juricka@gmail.com
	Deti, Poddunajské Biskupice	Katarína Jankovičová	Mobil: 0904837851	katkajankovic17@gmail
NUDCH, Kramare	Deti	Mgr. Jana Šoltýsová	Mobil: 0904402314	janka.soltysova@gmail.
		Eva Zubaľová, PhDr.	Mobil: 0905120832	eva.zubalova@gmail.co
		Klára Anna Gánovská, Bc	Mobil: 0950290730	klara.an.ganovska@gm
Bratislava				
priama platba	deti, dospelí ReoCentrum, Jankolová 6 Pneumo - alergo centrum, Údernícka 1	Petra Kolcunová	Mobil: 0905832572	kolcunova11@gmail.cor

Převzato od MR-Diagnostic

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Obr. L. Smolíková , vlastní zdroj, https://www.mr-diagnostic.cz/, , https://www.respiration.cz

Inhalační terapie – součást RFT

Inhalátory – ultrazvukové, tryskové, mesh (vibrační technologie)

- časová úspora
- vysoká efektivita aerosolových částic roztoku
+ techniky inspiria – nutno přizpůsobit typu technologie inhalátoru

Co nejčastěji inhalují naši pacienti?

- mukolytika, vincentka, fyziolog. roztok
- ATB antibiotika
- antimykotika
+ další dle indikace lékaře,
  např. CF - rekombinantní DNAza,
  Astma – IKS (kortikosteroidy)

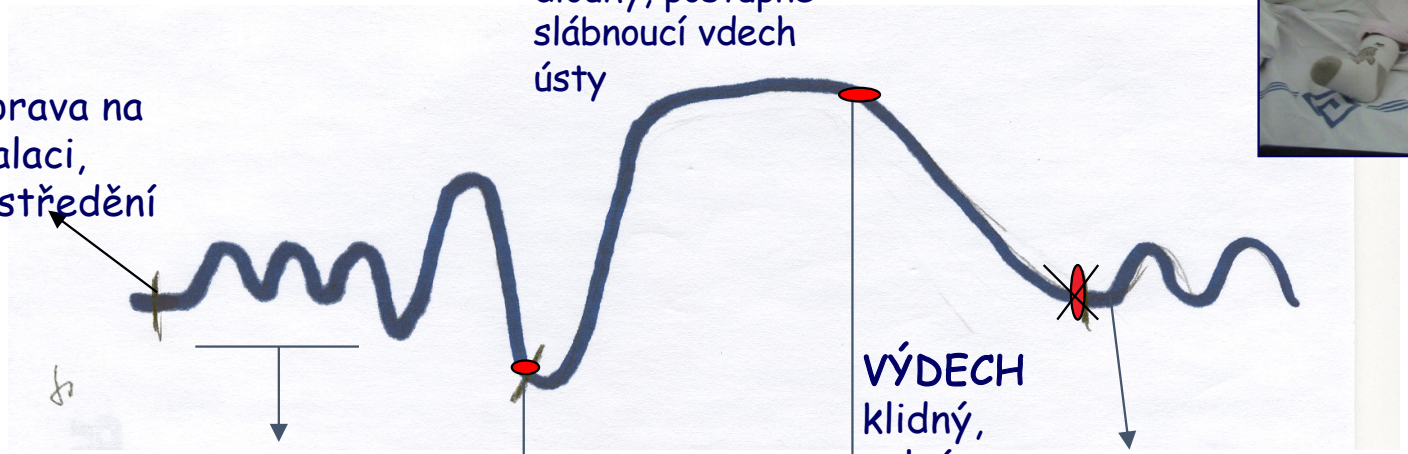
Košice, červen 2021

Inhalační dechová technika

DĚTI

VDECH

Plynulý, táhlý, dlouhý, postupně slábnoucí vdech ústy



Příprava na inhalaci, soustředění

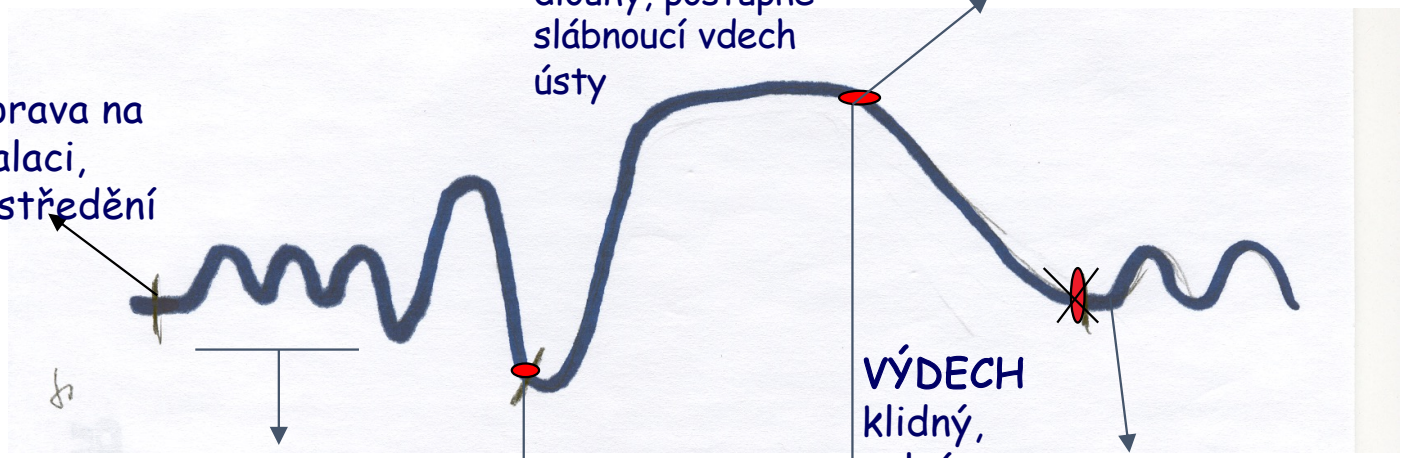
Klidové, volné dýchání

Začátek nádechu

VÝDECH klidný, volný, nosem či ústy

Klidové, volné dýchání

Inhalační dechová technika – dospělí

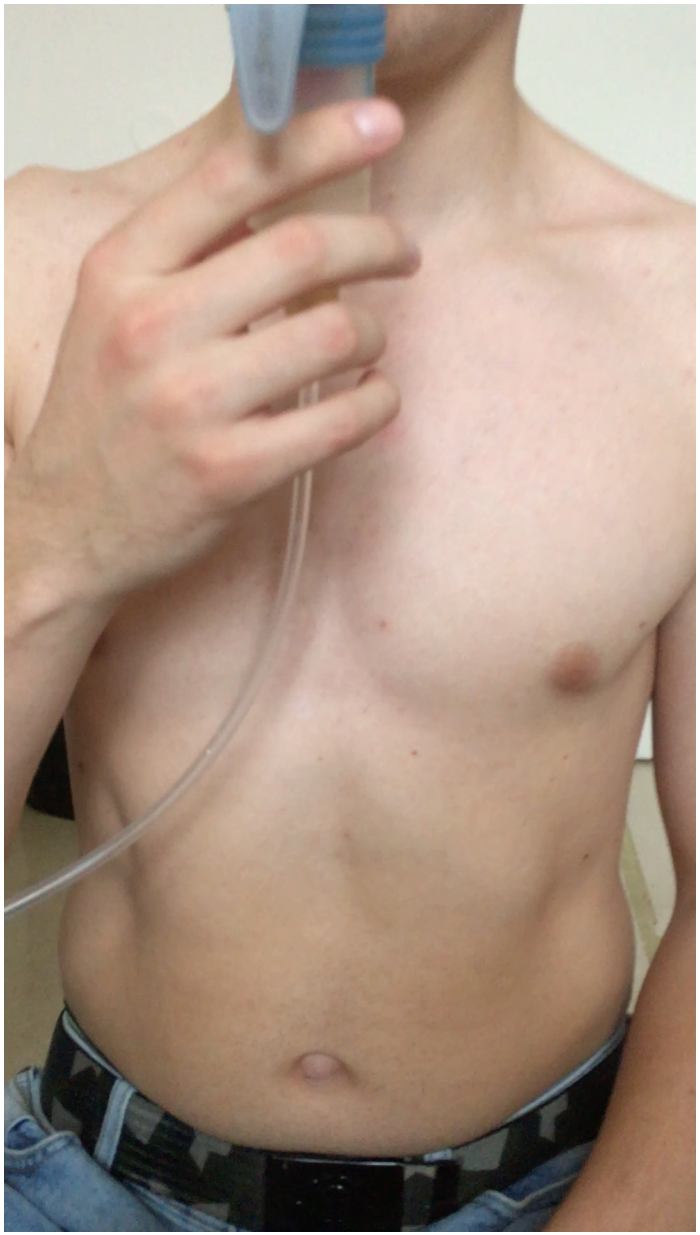


Upozornění: *NIKDY NEVYDECHUJTE DO INHALÁTORU*

Inhalace a trenažér neboli časově: “dvě mouchy jednou ranou“

Perorální inhalace

Jan 19 let



Kód pro předpis inhalátoru PARI BOY Pro je 5013562.

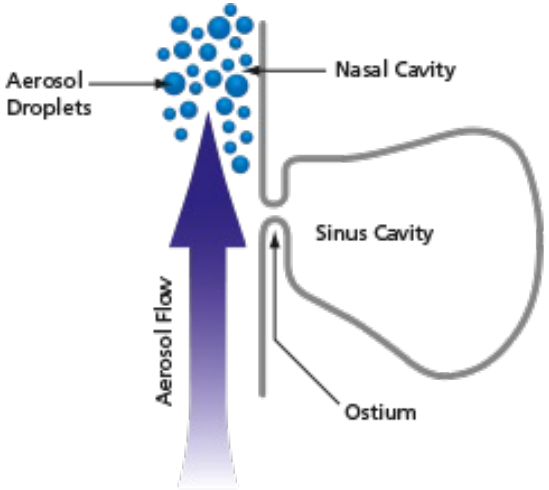
Spolupráce s fyzioterapeutkou
B. Bečicovou
Modrá, Velehrad, Uherské Hradiště

PARI SINUS 2

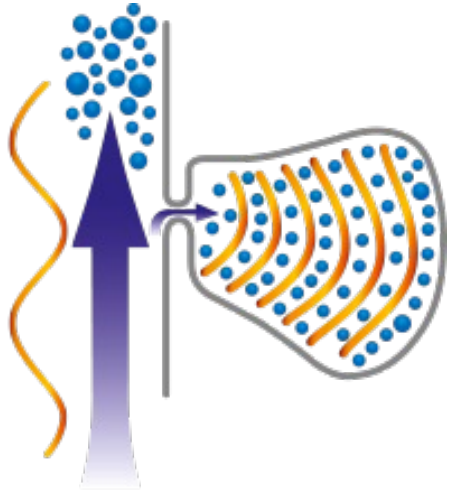
pulzující aerosolová inhalace

Martina 14 let

Obr. L. Smolíková, vlastní zdroj a https://www.mr-diagnostic.cz/pari-sinus2



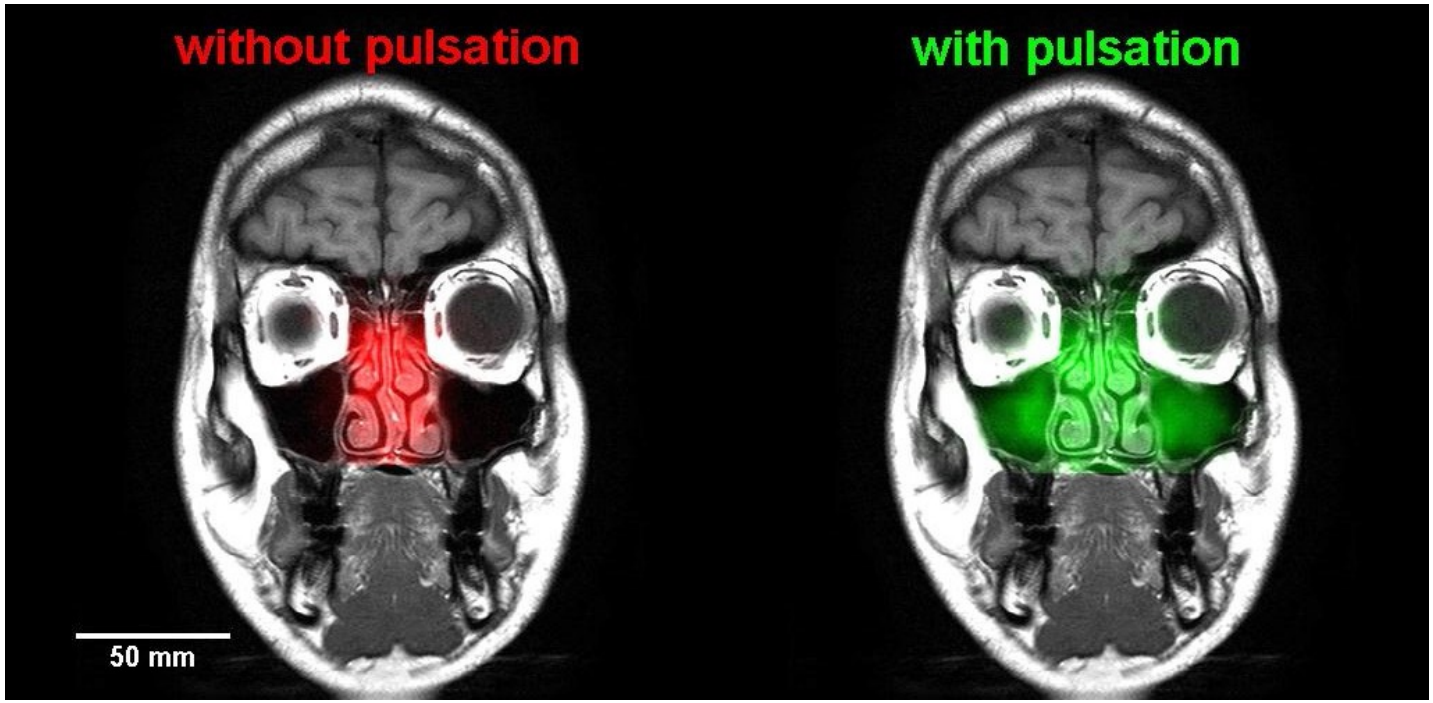
NON-PULSATING AEROSOL



PULSATING AEROSOL

Kód pro předpis inhalátoru PARI SINUS2 je 5013561

https://www.mr-diagnostic.cz/pari-sinus2



The ventilation of the sinuses using the PARI SINUS pulsating system was demonstrated in a scintigraphy study in three healthy volunteers [2] with 81mKr (right figure, green).

Without pulsation (left figure, red), no radioactivity was detected in the maxillary sinuses.

Nácvik inhalace s PARI SINUS 2
David – 14 let

CAVE:
JAZYK OPŘÍT O HORNÍ PATRO

ACT Airway Clearance Techniques

- Hyperprodukce bronchiálního sekretu – čistota DC, snížení bronchobstrukcí DC
- Kašel – kontrola kašle + **noncough expektorace!!!!** – prevence bronchokolapsibility, hlenových zátek a atelektáz
- Dušnost – prevence vzniku, četnsti a tíže dušnosti

↓

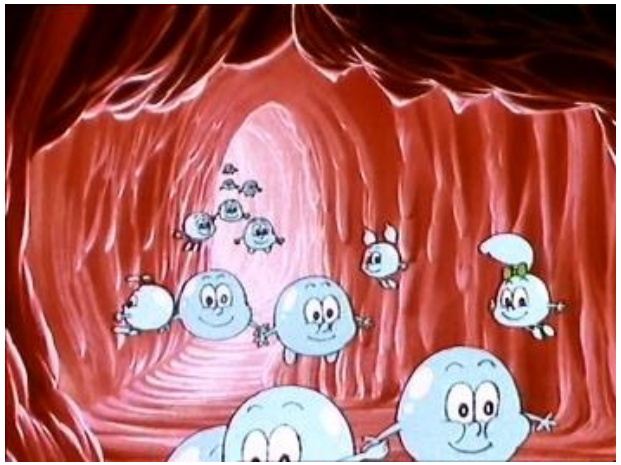
základ respirační fyzioterapie

+

inhalační terapie

↓

Plicní rehabilitace



https://www.csfd.cz/film/121470-byl-jednou-jeden-zivot/prehled/

Airway clearance techniques (ACTs)

12 EBM doporučených:

Active Cycle of Breathing Techniques (ACBT),

Autogenic Drainage (AD),

Assisted Autogenic Drainage (AAD),

Positive Expiratory Pressure (PEP),

Oscillating PEP (PARI O PEP, Flutter),

Bottle PEP (bublání),

High Pressure PEP,

Intrapulmonary Percussive Ventilation (IPV),

Specific Cough Technique-cough contol, ,

Postural Drainage and Percussion,

Use of Positioning for Airway Clearance,

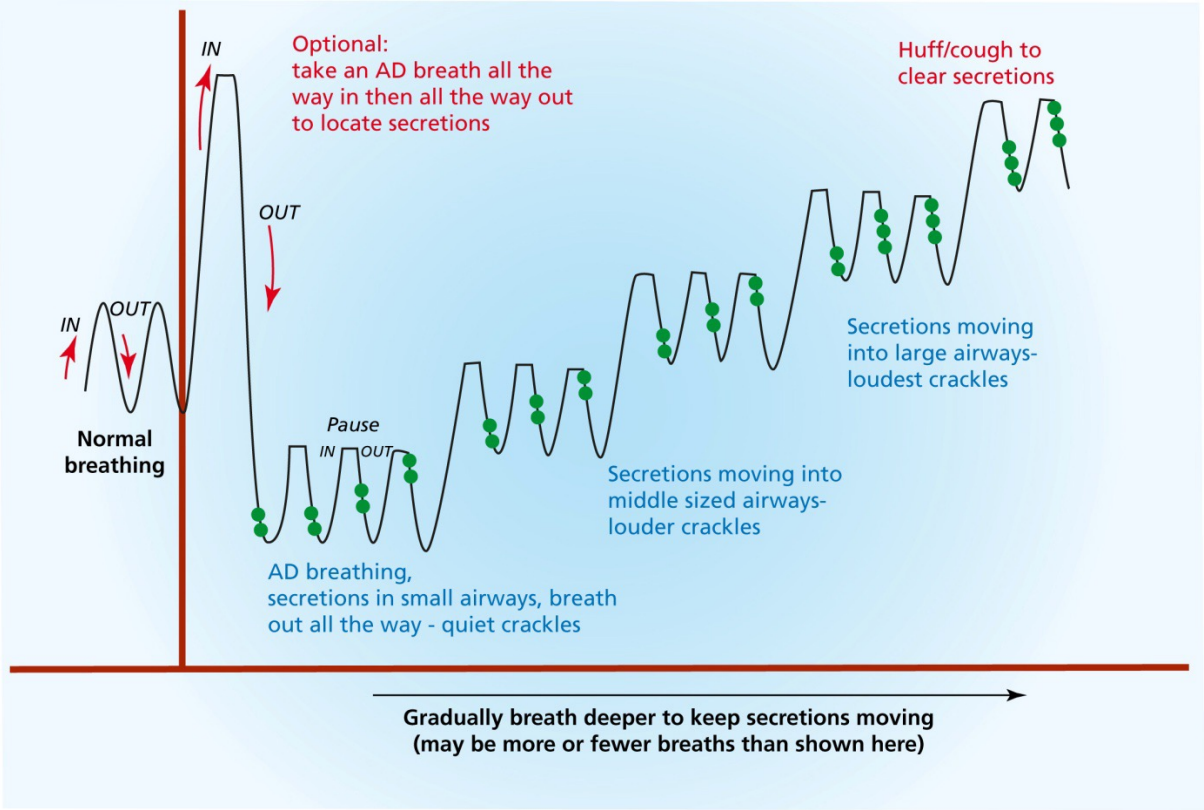
High Frequency Chest Wall Oscillation (HFCWO)

Přístrojová AC

https://www.ecfs.eu/ipg_cf/booklet

AD - autogenní drenáž

Příklad modulace úrovně dýchání v AD. Zelené tečky představují sbírku sekrecí migrace z periferie do centrálních dýchacích cest během výdechů.



https://cfphysio.com/, https://www.ecfs.eu/ipg_cf/booklet

ACBT - aktivní cyklus dechových technik

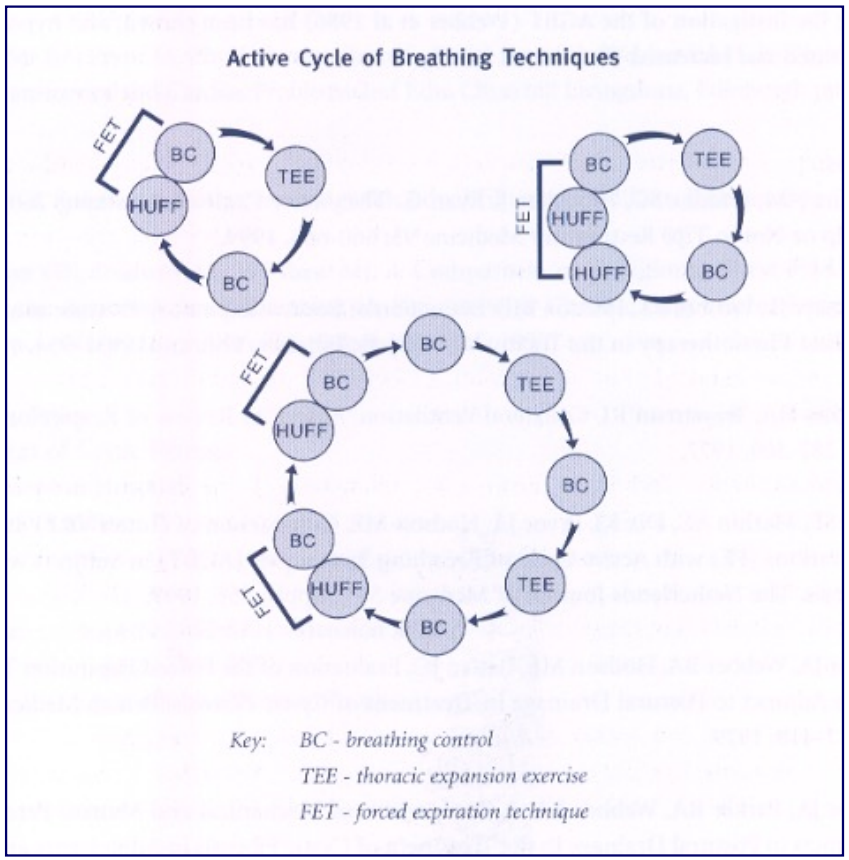
kontrolované dýchání *– BC (breathing control)*

cvičení hrudní pružnosti *– TEE (thoracic expansion exercise)*

technika silového výdechu *- FET (the forced exspiratory technique)*

kombinace ***huffing*** *+ kontrolované dýchání*

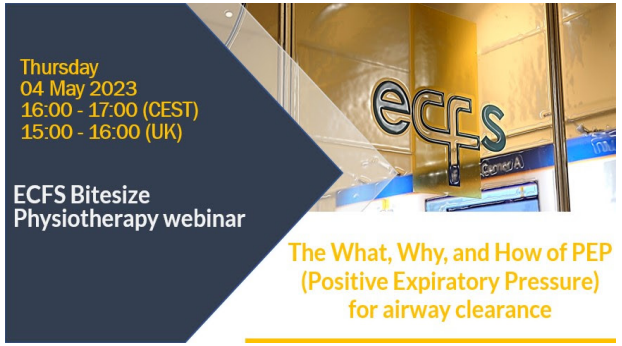
CAVE: výborné pro CHOPN pacienty!!!!!



https://bronchiectasis.com.au/physiotherapy/techniques/the-active-cycle-of-breathing-technique

https://www.ecfs.eu/ipg_cf/booklet

PEP pozitive exspiratory pressure



1974 – Kodaň, Mete Falk – „princip kečupové lahve“
PEP maska dětská + pro dospělé

PEP - 3 druhy:

- PEP, tlak od 10-20 cm H_2O, 12-15 dechů, 3-5 cyklů, Thera PEP,
- Oscilační PEP – PARI O PEP,
- High PEP – PEP maska pro dospělé, tlak 40-100 cm H_2O

+ huffing (exspir. airflow až 302 l/min)

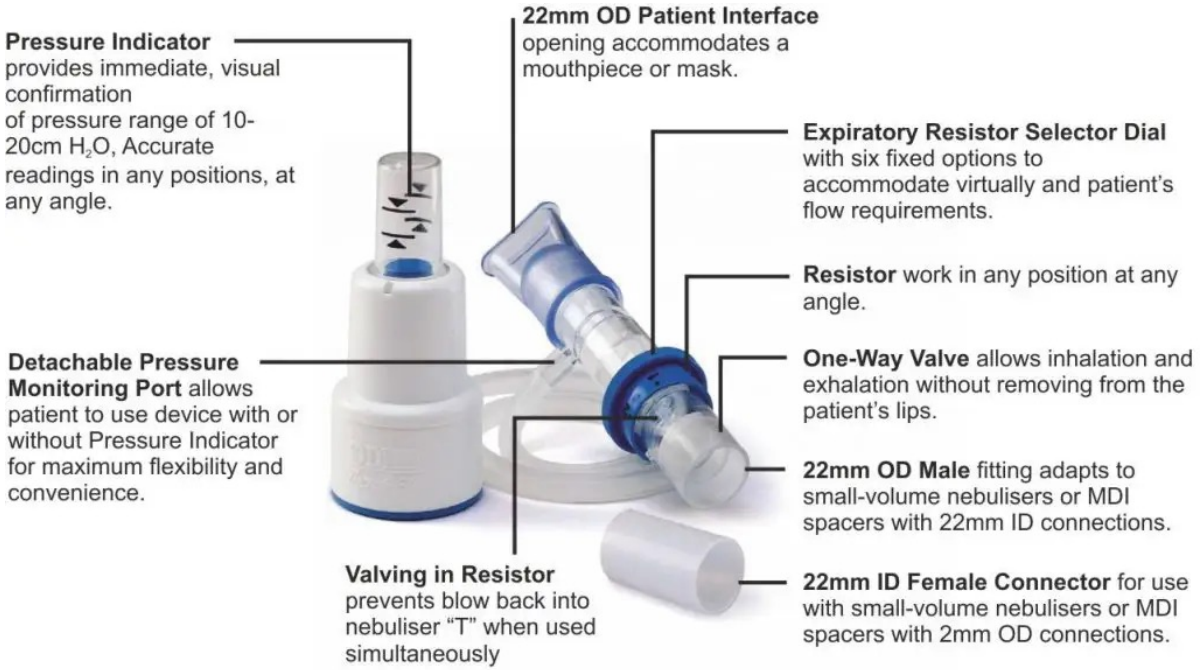
Potřebný **exspir. airflow minimálně 30 l/min**, za pomoci PEP pomocí zvýšení tlaku + inhalace

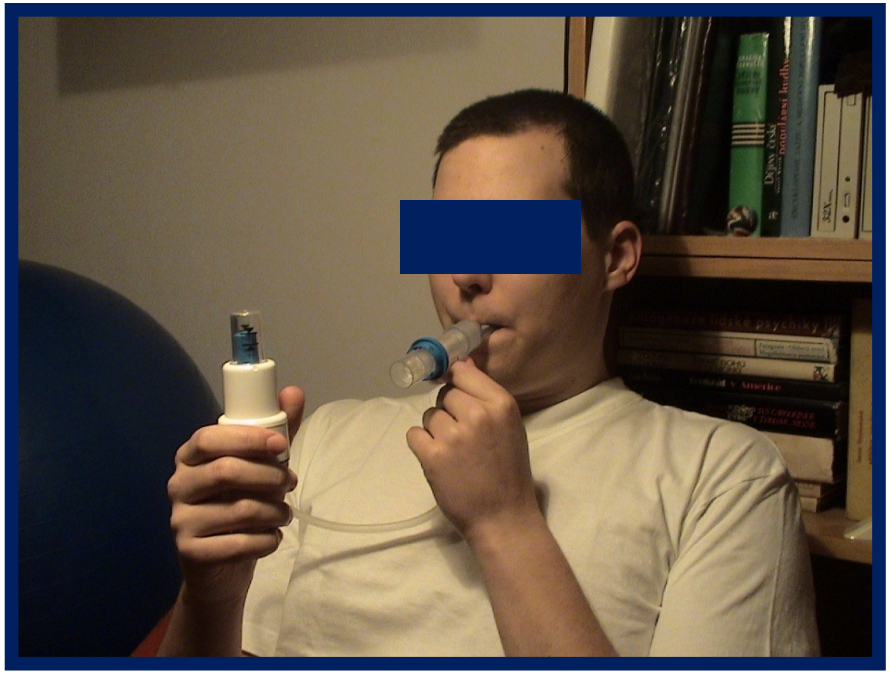
AerobiKa – inhalace + exspir. airflow 35 l/min!!!

U batolat třeba pracovat s tlakem od 3-8 cm H_2O

https://thoracickey.com/, https://www.mr-diagnostic.cz/

Thera PEP - exspi. airflow 10 – 20 cm H_2O





Není hrazen – cena cca 500-700 Kč

https://www.henleysmed.com/products/therapep-positive-expired-pressure-therapy-device

Foto L. Smolíková

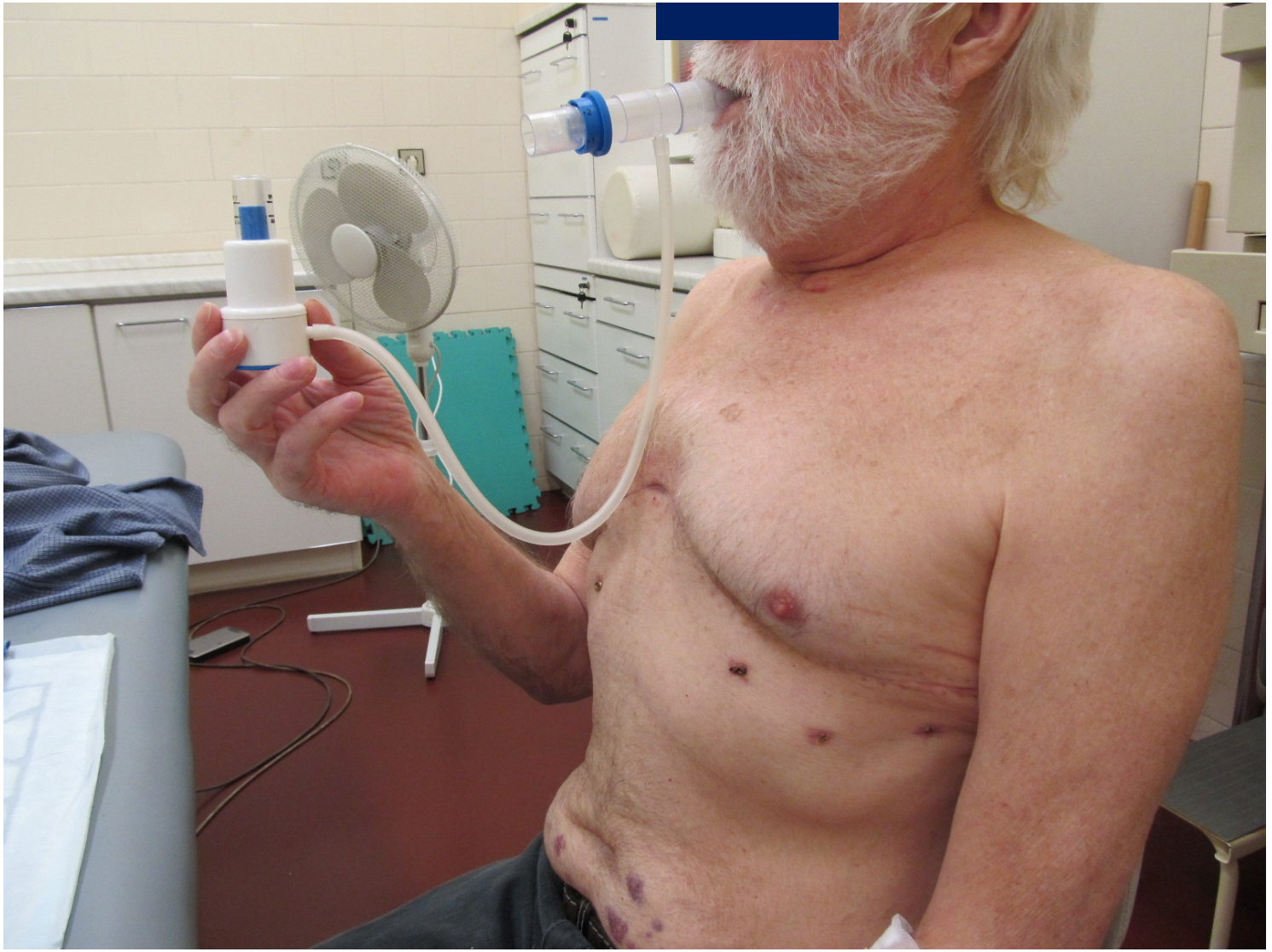


Foto L. Smolíková

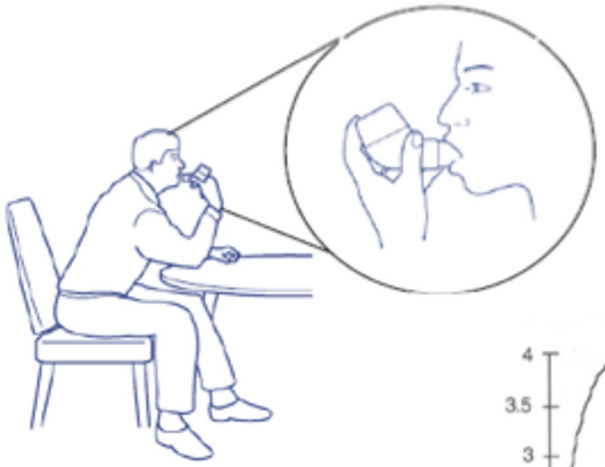
PARI-O-PEP

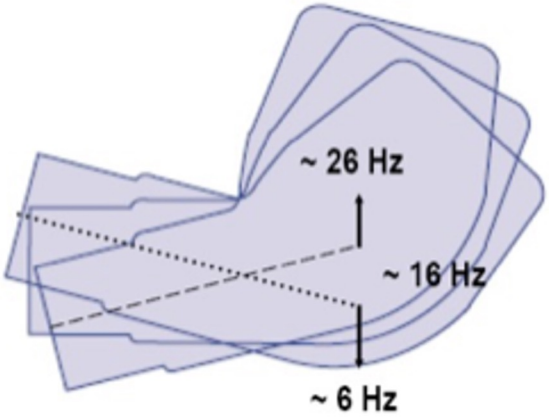
- Fyzioterapeutická pomůcka pro aktivní dechovou rehabilitaci
- Léčená metoda založena principu střídavého výdechového přetlaku
- Pomáhá při expektoraci hlenu
- Usnadňuje dýchání
- Zvyšuje výměnu plynů
- Zvyšuje vitální kapacitu plic
- Snižuje odpor v dýchacích cestách

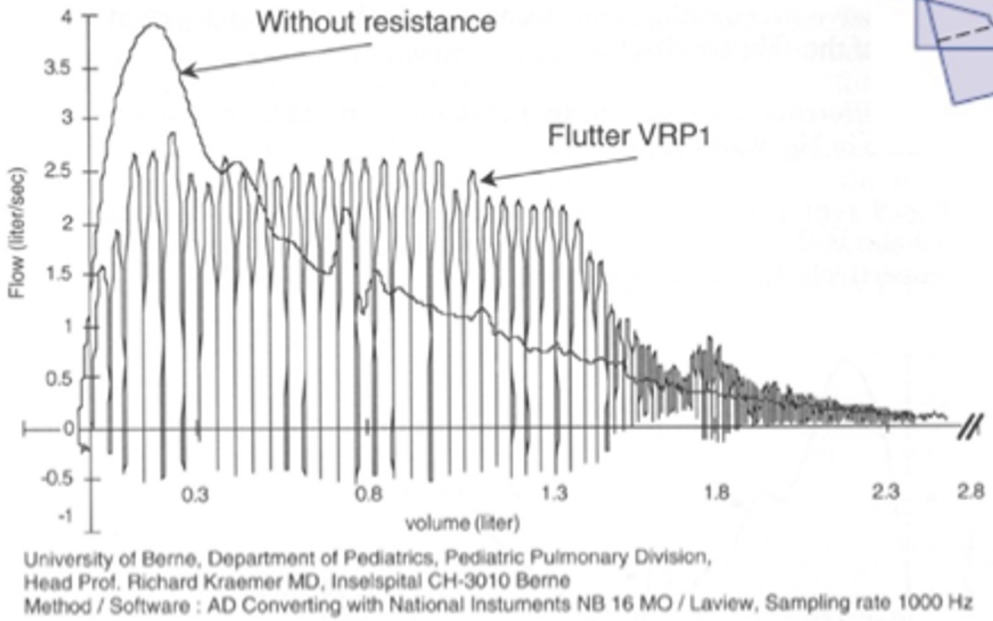
https://www.mr-diagnostic.cz/

FAKULTNÍ NEMOCNICE® OLOMOUC

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA UNIVERZITA KARLOVA







University of Berne, Department of Pediatrics, Pediatric Pulmonary Division,
Head Prof. Richard Kraemer MD, Inselspital CH-3010 Berne
Method / Software : AD Converting with National Instuments NB 16 MO / Laview, Sampling rate 1000 Hz

Schema dýchání s Flutter VRP1/PARI O PEP (Volume - Time)

https://www.ecfs.eu/ipg_cf/booklet

INDIKACE
- Cystická fibróza
- Astma
- CHOPN, chronická bronchitida
- Bronchiektázie

VÝHODY
- Zmírňuje neproduktivní kašel, dušnost
- Desinfekce a sterilizace
- Lehká konstrukce
- Mohou používat i děti
- Lze předepsat na pojišťovnu

Předpis pojišťovně
•PARI O-PEP lze předepsat 1x za 2 roky
•pomůcku mohou předepsat ALG, PED, PNE, NEU, REH
•bez doplatku
•kód ZP v ČR 5008119
•kód ZP v SR K95068

FAKULTNÍ NEMOCNICE®
OLOMOUC

PARI-O-PEP

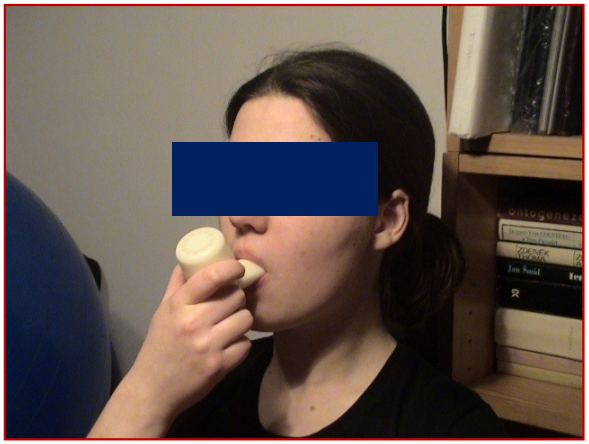
video

FAKULTNÍ NEMOCNICE®
OLOMOUC

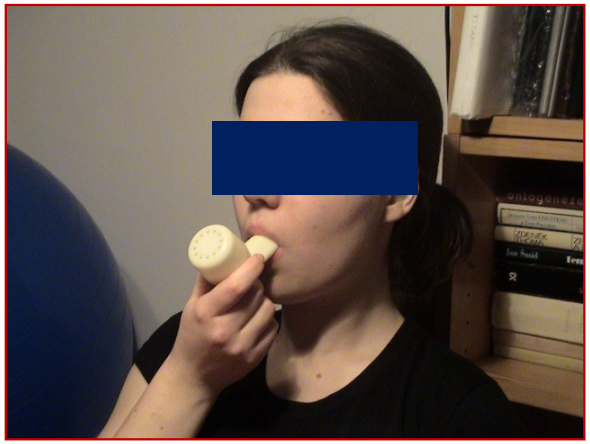
PARI O PEP a jeho použití

1 - základní poloha *2 - dolní poloha* *3 - obrácená poloha*

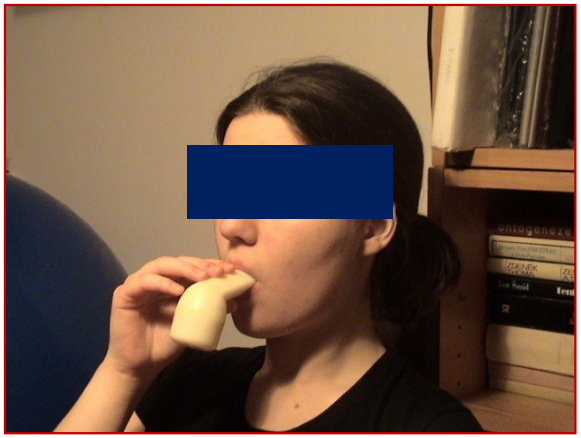
1



2

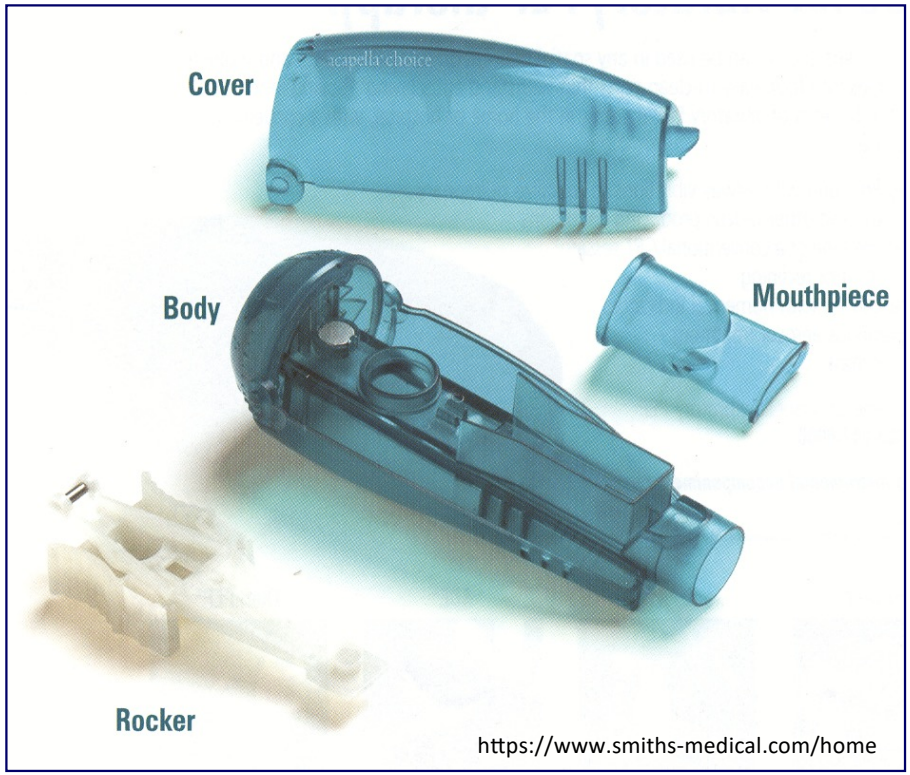


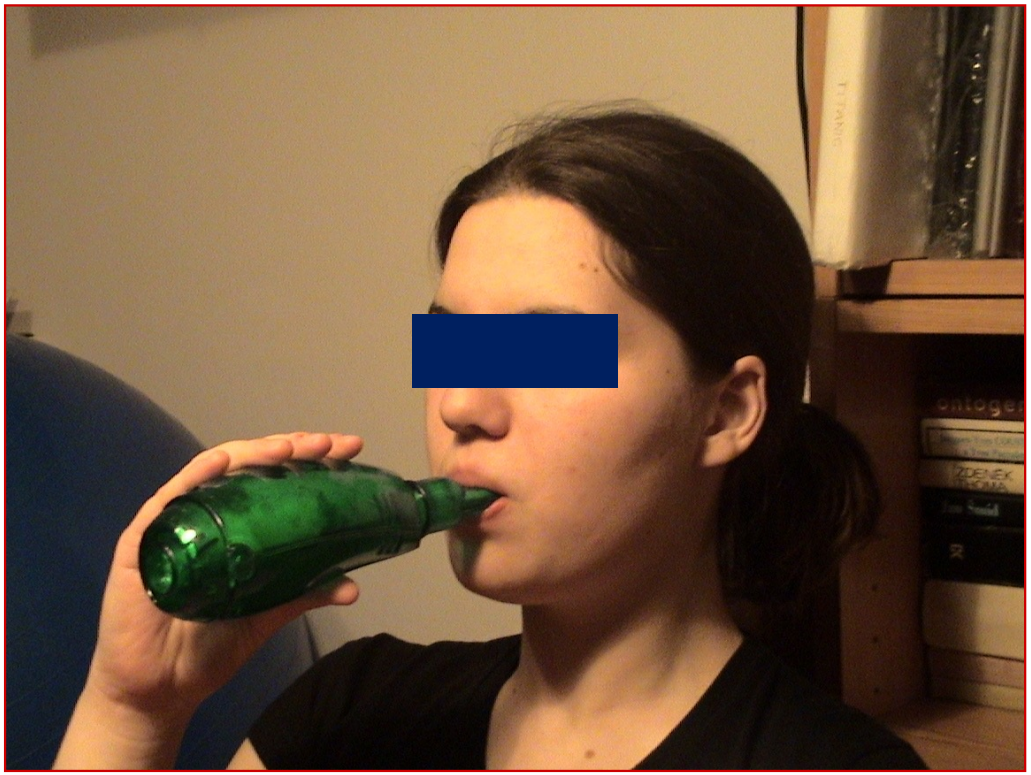
3



CAVE: NENAFUKOVAT TVÁŘE

Acapella Choice – autoklávovatelná, průtok do 10 l/min

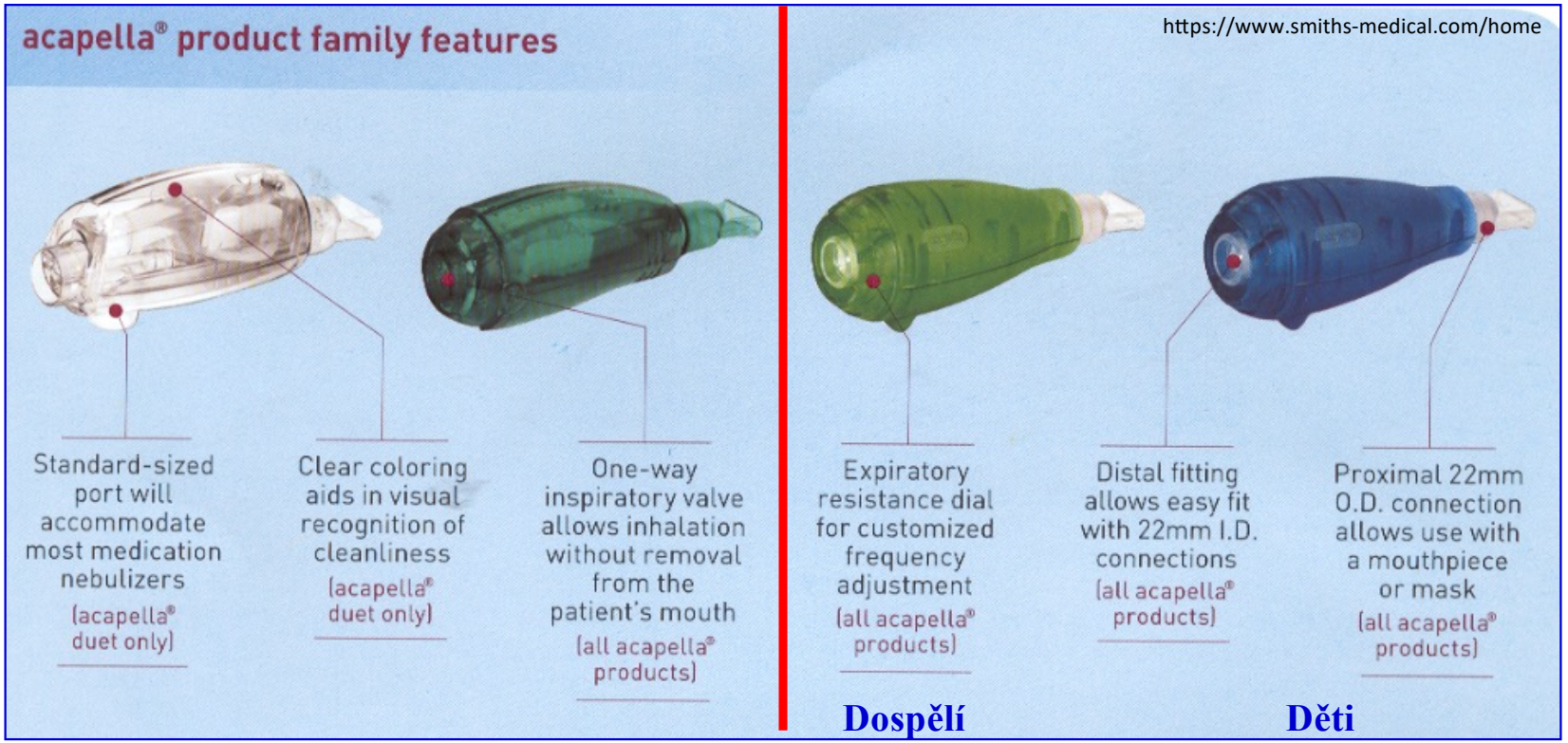




Není hrazena – cena do 2000 Kč

ACAPELLA

autoklávovatelné **individuální**



Exspirační airflow:

méně než 10 l/min. po 3 sec. minimálně

Exspirační airflow:

Minimálně 15 l/min a více **méně než 15 l/min**

min. po 3 sec.

https://www.smiths-medical.com/home

Kombinace IT + O PEP technika The *Aerobika** OPEP device

One-Way Valve

Low-resistance valve allows inhalation and exhalation without removing from mouth

Nebulizer Port

Standard 22 mm fitting accommodates small volume nebulizers for combined aerosol treatments

Exhalation Ports

Exhaled breath is directed away from the user

Lightweight, ergonomic design fits comfortably in the hand; Resistance is not position dependent so patients can hold the device in the most natural position

Designed to ensure correct assembly every time; easy to clean/disinfect

Resistance Indicator

5 resistance settings adjust to each patient's capacity; one device for all patient groups

AerobiKa

Exspirační airflow 35 l/min!!!

https://www.mr-diagnostic.cz/

Simeox®

Simeox generuje v bronchiálním stromu **pneumatický vibrační signál** s nízkou frekvencí 12 Hz a 6 Hz dle konkrétní fáze terapie (Giovannetti et al., 2020).

Signál:

- je formou vibrační vlny, přes hadici a náustek se dostává do DC pacienta, kudy se vibrační vlna dál šíří a působí zde na usazený hlen.
- se šíří posloupností velmi krátkých podtlakových impulzů o konstantním objemu vzduchu, při frekvenci podobné frekvenci pohybu řasinek bronchiálního epitelu
- mění viskoelastické, reologické vlastnosti hlenu na kapalnější, čímž usnadňuje jeho transport z periferie plic orálním směrem do centrálních částí plic v průběhu výdechu
- usnadňuje efektivnější expektoraci
- zároveň se podtlak střídá s tlakem atmosférickým, čímž se **předchází kolapsu dýchacích cest.**

(Kolek et al., 2020)

https://www.mr-diagnostic.cz/

Teoretický upgrade - Intenzita síly vibrací

Performance	1 ráz	12 rázů = 1 sec.
100%	15 ml	180 ml
75%	11,25 ml	135 ml
50%	7,5 ml	90 ml
25%	3,75 ml	45 ml

Výzkum AC se Simeoxem v zemích Evropské unie – Francie, Polsko, ČR, Rumunsko, Slovensko:

- vliv terapie Simeoxem na pacienty s non-CF bronchiektáziemi,
- přístrojová terapie byla porovnávána se standardní manuální RFT
- krátkodobě hospitalizovaní s akutní exacerbací, 5–7 dní,
- dospělí pacienti, počet 10–32.

Zkoumané parametry:

- výsledky spirometrie,
- saturace hemoglobinu kyslíkem,
- rozvíjení hrudníku,
- zdolaná vzdálenost při šestiminutovém testu chůzí,
- zlepšení symptomů a vlastního vnímání zdraví.

Závěr:

- terapie Simeoxem je pacienty dobře tolerována, je bezpečná, fyzicky nenáročná, nebolestivá a nemá žádné nežádoucí účinky,
- pacientům se navíc se Simeoxem snadno pracuje, má jednoduché ovládání, a tak by po řádném zaškolení do autoterapie mohl být používán i v domácí péči, zvláště u pacientů s chronickým plicním onemocněním spojeným s retencí vazkého hlenu

(Mihaltan et al., 2019; Sliwinski et al., 2019; Kolek et al., 2020; Solovič et al., 2020).

Simeox

Klinické benefity

Mobilizuje a transportuje hluboký bronchiální hlen.
Zkapalňuje a transportuje bronchiální hlen, dokonce z periferních a těžko dostupných oblastí plic.
Snižuje riziko bronchiálního kolapsu.
Simeox negeneruje kontinuální signál, během výdechu jsou velmi krátké podtlakové impulzy přerušeny opětovným spojením s atmosférickým tlakem.
Nezvyšuje únavu pacienta.
Vhodný pro děti (od 4-8 let věku) i dospělé.
Pacient dýchá normálně, výdech je klidový.
Ergonomie umožňuje použít Simeox zdravotníkem a samotným pacientem.
Hygiena je zajištěna konceptem vyměnitelné exspirační sady
Rozsáhlý vědecký výzkum a klinické studie pokračují
Bez vedlejších účinků, velmi málo kontraindikací.

Kontraindikace

- Absolutní kontraindikace nejsou
- Relativní kontraindikace:
  - Pneumothorax, který nebyl léčen nebo ošetřen
  - Masivní hemoptýza
  - Nestabilní kardiovaskulární patologie - nedávný infarkt, nestabilní angina pectoris, nekontrolované poruchy rytmu, nestabilní srdeční selhání.

Základy práce se SIMEOX

Poloha těla - uvolněná, pohodlná, otevřená k dýchání a vstřícná k expektoraci,

Poloha náústku - volně položen na jazyku, nezasunut až na kořeni jazyka, zahájení lekce – adaptace dýchání s náústkem v ústech bez zapnutého přístroje, vnímání proudění vzduchu skrze náústek do DC

Dýchání – základní princip z AD, klidný nádech a nesilový pasivní uvolněný výdech

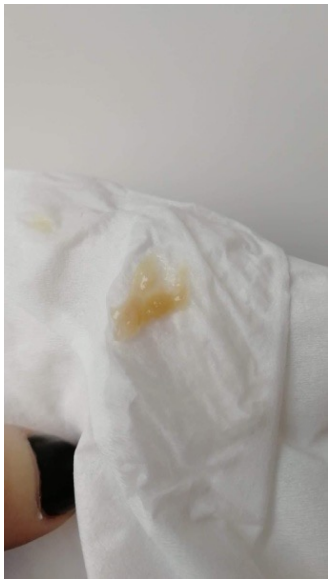
Koordince – dech/ruka/Simeox

neboli nejsem dechový sprinter a „navzájem se nehoníme“

Kombinace s technikami ACT – AD, FET, BC, TEE, PARI O PEP, Shaker, TheraPEP, Acapella Chioce a další

CAVE: Dostatečná pauza mezi cykly dýchání!!!

Feedback - náústek „nevtahuje či nesaje“ jazyk dovnitř
- hadice se nechvěje při dýchání s pomocí SIMEOX
- optimální dynamika souhry dech/ruka/přístroj
- dýchání je klidné a uvolněné
- snadná expektorace
- pacient není vyčerpán po lekci
- **expektorační efekt přetrvává 12-24 hodin po ukončení**
- lekce (1 lekce 60-90 minut)



Fotodokumentace L. Smolíková, od pacientů - zasíláno z domova, téma: „odšpuntováno“

SIMEOX

Simeox v klinické praxi

Kazuistika 1

https://www.mr-diagnostic.cz/simeox

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

SIMEOX

- Konzistentní signál
- Pasivní výdech – lze u vyčerpaných pacientů
- Specifičtější pro periferii DC
- Nižší riziko bronchokolapsibility

vs

Oscilační PEP

- Frekvenci signálu nelze kontrolovat
- Nutný aktivní výdech
- Spíše pro centrální a střední bronchy
- Teoreticky větší riziko bronchokolapsibility

SIMEOX a PARI O PEP

Simeox a PARI O PEP

ambulantní praxe

Kazuistika 2

Co všechno je třeba brát v úvahu?

1. Schopnost jedince adekvátně spolupracovat se SIMEOX – věk pacienta?, pasivní způsob výdechu?
2. Který program (1, 2, 3) a kdy doporučovat?- program 2 a 3 méně (ztráta?) expektoračních výdechů oproti ceně příslušenství (kontrolováno čipem!)
3. Funkce performance – indikátor výkonu, vizuální zpětná vazba výkonu terapie maximálně rozsvítí zelené LED signály, červené značí „nesprávně“ provedený výdech: první zelený signál svítí stále a za jak dlouho od zahájení výdechu se rozsvítí další zelené signály? Otázka: zda to není čas, po který je výdech neefektivní?
4. Čas (vztaženo k bodu 2 a 3) – Čas jsou peníze? Opravdu? **Čas je ZDRAVÍ: 10 min/40 min/60 min.?**

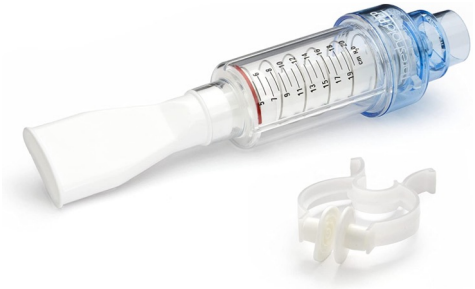
SIMEOX vs COUGH ASSIST

- 75% atmosférický tlak/25% podtlak
- Vibrační signál
- Změna viskoelasticity sputa + jeho snadný kraniální transport
- Pneumologický pacient

- Mechanická insuflace/exsuflace
- Kontinuální přetlak/podtlak
- Provzdušnění plic/mechanická drenáž
- Neuromuskulární pacient

https://www.mr-diagnostic.cz

Threshold IMT a PEP



Threshold PEP

- kontinuální PEP 5-20 cm H2O
- usnadnění expektorace, prevence bronchiálního kolapsu, snížení hyperinflace hrudníku, trénink výdechových (i nádechových) svalů

Threshold IMT

- kontinuální odpor proti nádechu 9-41 cm H2O
- posilování nádechových svalů, korekce inspiria, zvýšení rozvoje hrudního koše

kód SÚKL: 5004884 (pro threshold PEP) a 5004883 (pro threshold IMT)

Nevýhody: není regulovaná rychlost průtoku, hygiena pomůcky u exponovaných skupin pacientů

http://www.linde-healthcare.cz

RC Cornet – oscilující PEP

https://www.mr-diagnostic.cz

PARI PEP-S System

PARI PEP S - TYP 018 (5008137) -730,01 Kč s doplatkem 129,71 Kč

https://www.mr-diagnostic.cz/pari-pep-s-system

Inhalační terapie + PARI PEP-S System

Předpis pojišťovně

PARI PEP S-System lze předepsat 1x ročně

pomůcku mohou předepsat ALG, PED, PNE, NEU, REH

ZP hradí část z pořizovací ceny

kód 5008137

https://www.mr-diagnostic.cz/pari-pep-s-system

Inspirační trenažery

Dostupné na našem trhu……

Zdokonalují nádech

- *pro inhalaci*
- *ekonomiku práce inspiračních svalů*
- *snižují svalové napětí inspiračních svalů*

Coach DHD 2/4000

CliniFlo

Pokračování RFT v domácím prostředí

Zdravotnické trenažéry

POWERbreath Medic Plus

POWERbreathe EX1 Medic

EMST 150
EMST 75 LITE
IA 150

https://www.respiration.cz

HONZA, 19 let – před odchodem do posilovny

Inhalační nádech

trénink pomocí DHD Coach2/4000ml

EMST 150 + IA
Expiratory Muscle Strenght Trainer
+ Inspirační Adaptér

Úhrada dechových pomôcek na Slovensku plná úhrada pojišťovnou

- **PARI O-PEP** (K95068) - 62,44 €
- Pomôcka **RC Cornet** na terapiu dýchacích ciest (K0060A) - 56,88 €
- Prístroj na pneumatické vibrácie **SIMEOX-H** (K0199A) - 7142,40 €
- Súprava výdychová **TUB-25_EU** (K1120A) - 427,68 €
- Pomôcka na tréning nádychových svalov **Threshold IMT** (K96640) - 19,15 €
- Pomôcka na tréning výdychových svalov **Threshold PEP** (K96641) - 19,15 €
- **PEP/RMT dýchacia maska** různé velikosti (K68108, K68109, K68110) - 72,09 €

Kde v ČR se PR provádí?

ČR - s podporou CHIESI, výroční setkání RECYF

Klinická pracoviště, fakultní nemocnice, + respirační fyzioterapeuti s kurzem RFT

Od roku 1993 – 2023, 2x /rok Kurz Respirační fyzioterapie – NCO NZO Brno: www.nconzo.cz

cca od 2012 skupina respiračních fyzioterapeutů vznikala postupně při CCF ve FN v Motole – RECYF (Registr cystických fibróz), každý rok setkání CF týmů ČR

Od 2019 – samostatné odborné setkání respiračních fyzioterapeutů ČR se zvoleným tématem:

Simeox, horní cesty dýchací, základní vyšetření: spirometrie, CT, MR, TVL – zátěžové testy, pohybové aktivity, sporty atd.

Kontakty:

Jana.pleskova@fnmotol.cz

Anna.irving@fnmotol.cz

Liba.smolikova@gmail.com, libuse.smolikova@lfmotol.cuni.cz

onwan@seznam.cz

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Co nás čeká?

Data z České neonatologické sítě a ÚZIS 2018

V ČR se v posledních letech rodí stabilně asi 8 % novorozenců před ukončeným 37. g.t. ročně se předčasně narodí přibližně 8 500 dětí.
32.–33. g.t. - 1 100/rok,
28.–31. g.t. - cca 850/rok,
před 28. g.t. - extrémně nezralých novorozenců 400/rok,

Šance na přežití:
extrémně nezralí novorozenci narození do 25. g.t. téměř 60 %,
extrémně nezralí novorozenci narození 25.–27. g.t. již 85 %.
Vysoký je výskyt syndromu dechové tísně (RDS), kterým trpí 100 % extrémně nezralých novorozenců, 80 % těžce nezralých, 46 % středně nezralých a do 10 % lehce nezralých novorozenců.

Při propuštění z nemocnice splnilo diagnostická kritéria středního nebo těžkého stupně bronchopulmonální dysplazie (BPD) 63 % novorozenců narozených před 25. g.t.
23 % u ostatních extrémně nezralých novorozenců a 2,5 % u těžce nezralých novorozenců.

110 dětí v projektu „ZD-ZDOVA1-016 Péče o duševní zdraví předčasně narozených dětí“

Dyspraxii lze dobře odhalit pomocí standardizovaného testu:
Test motoriky pro děti, MABC-2 *(Movement Assessmental Battery for Children)*.
Zahrnuje 3 věkové kategorie: 3-6 let, 7-10 let a 11-16 let.
Hodnotí pohybové dovednosti ve třech komponentách:

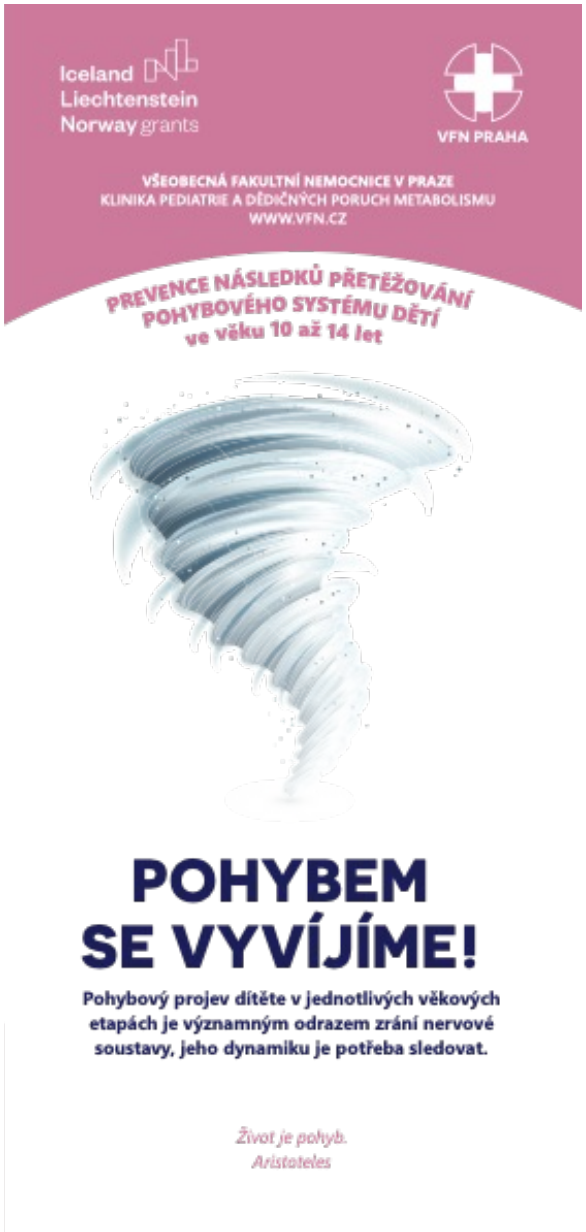
- **Manuální dovednosti – jemná motorika**
- **Chytání a házení – hrubá motorika**
- **Rovnovážné funkce**

Zařazení dle skorového hodnocení:

- **1. pásmo** - žádné motorické obtíže,
- **2. pásmo** - riziko motorických obtíží, dítě by mělo docházet na fyzioterapii
- **3. pásmo** - významné motorické obtíže, vyžadující odbornou pomoc.

V rámci projektu bylo motoricky hodnoceno 106 dětí.
Do 3. pásma bylo zařazeno 20 dětí (18,8 %), z nich mělo ADHD poruchu 57,1 % dětí, jinou psychiatrickou poruchu mělo 25 % dětí a bez psychiatrické poruchy bylo 11,6 % dětí.

Leták je výstupem projektu „ZD-ZDOVA1-016 - Péče o duševní zdraví předčasně narozených dětí“ podpořeného z Fondů EHP/Norska 2014-2021.

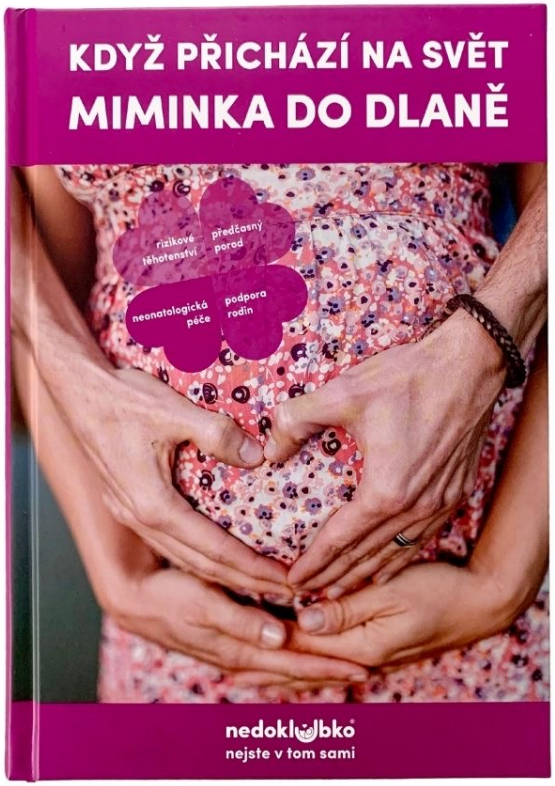


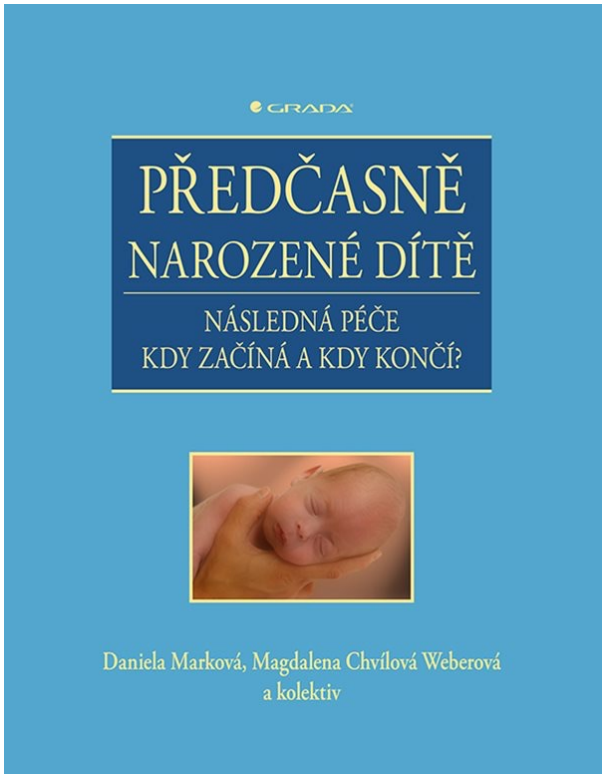
V Centru komplexní péče KPDPM VFN v Praze byl realizován projekt Péče o duševní zdraví předčasně narozených dětí, v rámci kterého byly kromě psychiky rovněž vyšetřeny jejich pohybové dovednosti.

Test absolvovalo 110 dětí, ve věku mezi 10-14 let, 56 chlapců a 54 dívek.
Dyspraxie byla potvrzena u 24 dětí (21,81 %).
Riziko motorických obtíží mělo 14 dětí (12,72 %).
Všem rodičům byla předána písmenná individuální doporučení, jak si děti mohou zdokonalit své pohybové schopnosti.

Ze souboru 110 předčasně narozených dětí mělo 78 dětí (70,90 %) v anamnéze BPD!!!

Leták je výstupem projektu „ZD-ZDOVA1-016 - Péče o duševní zdraví předčasně narozených dětí“ podpořeného z Fondů EHP/Norska 2014-2021.





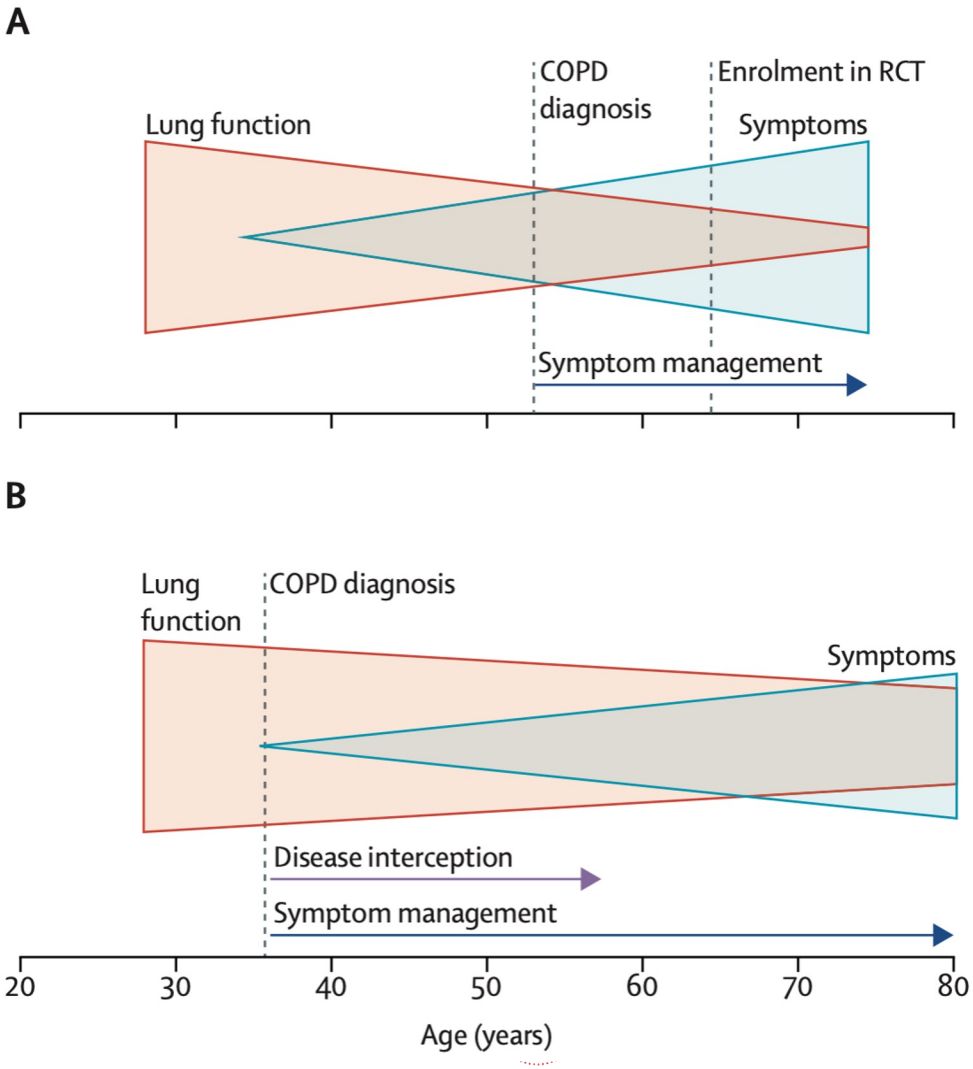
Zdroj: *Základní statistika a výsledky péče o nezralé novorozence v České republice* [online]. 2020-10-29, Nedoklubko [cit. 2021-02-17]. Dostupné z: https://www.nedoklubko.cz/2020/10/29/zakladni-statistika-a-vysledky-pece-o-nezrale-novorozence-v-ceske-republice/

Diagnostika CHOPN

Současná situace:

- pozdní diagnostika nemoci
- rozvoj nemoci v řádu desítek let
- **je nutné dřívější odhalení symptomů**

Zahájit PR v mladším věku pacientů



Stolz, Daiana et al. "Towards the elimination of chronic obstructive pulmonary disease: a Lancet Commission." Lancet (London, England) vol. 400,10356 (2022): 921-972. doi:10.1016/S0140-6736(22)01273-9

PLÍCE

Plicní Rehabilitace

Zvyšování adaptace na tělesnou zátěž – pohybové aktivity, chůze

- ***u středně těžkých a lehčích postižení,***
- ***efekt se dostaví až po více týdnech,***
- ***dlouhodobé zvýšení funkční kapacity a kvality života,***
- ***aerobní trénink formou chůze,***
- ***výdej energie od 50 % maxima výše,***
- ***30 min. 3-5x/týdně***
- ***rychlostí 4-5 km/h.***
- ***rychlost do objevení dušnosti – subjektivní vjem***
- ***větší utilizace dodávaného 0_2 a snížení tvorby La (zvýšená aktivita oxidat. enzymů)***

Máček M., Radvanský J. Fyziologie a klinické aspekty pohybové aktivity, Galen, 2011, s. 245
Hodgkin J.E., Celli B.R., Connors G.L. Pulmonary rehabilitation, Mosby Elsevier, Guidelines to Success, 4th edition, 2009

Jak trénovat svou dechovou a fyzickou kondici, kontrola, osobní spolehlivý feedback

Dýchání: trenažéry exspirační + inspirační

Péče o pohybový systém – stretching, odporová cvičení,

PA – pohybové aktivity – viz časopis Alergie Astma Bronchitida: www.tigis.cz

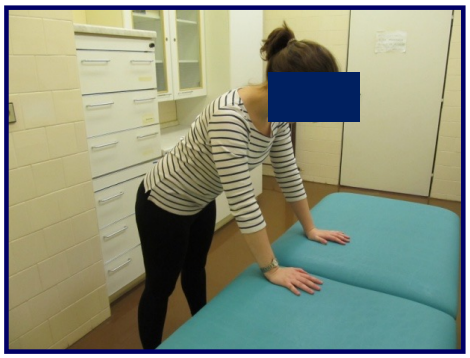
Chůze – kroky, TF, DF, subjektivní vnímání reakce organismu na zátež

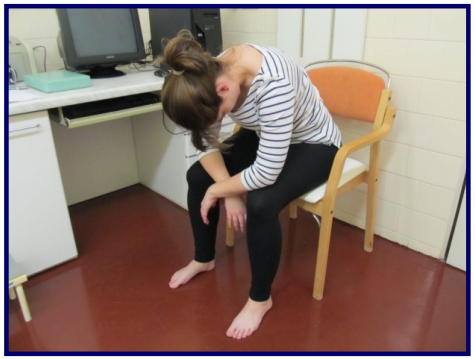
Kolo

Plavání

Relaxace

Relaxační úlevové polohy s odpočinkovým dýcháním

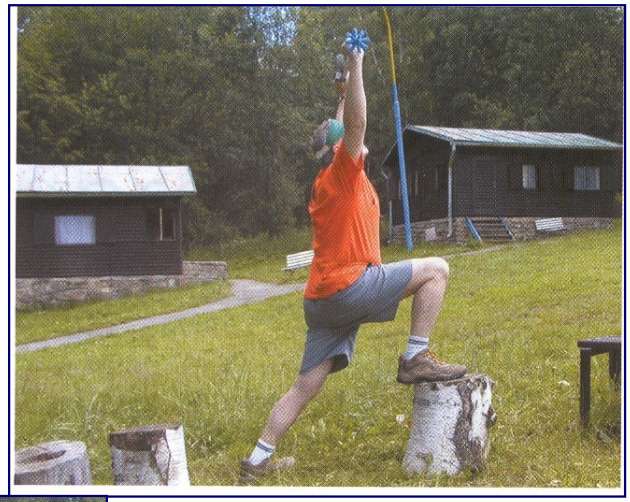




ústní brzda

odporový výdech

Volný hrudník – volné dýchání – volný/volní pohyb



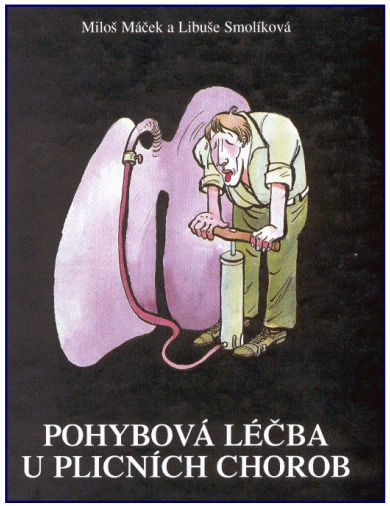
Nejvhodnější formou pohybové aktivity

je terénní severská chůze.

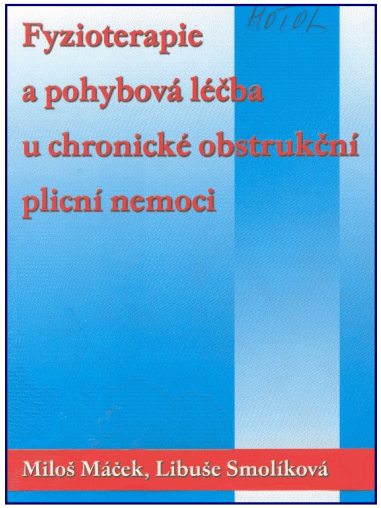
LSM/12

Plicní rehabilitace a respirační fyzioterapie

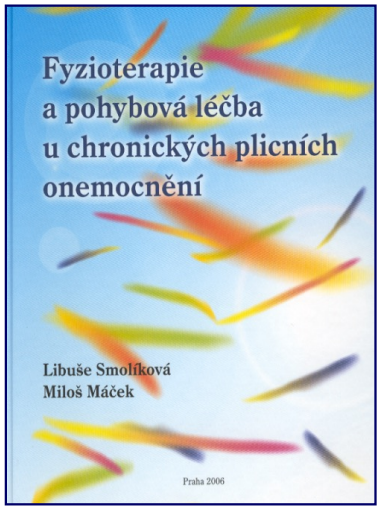
1995



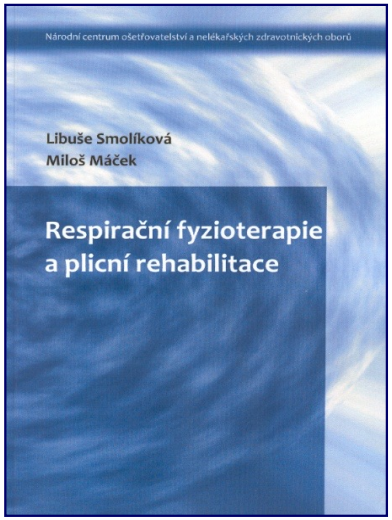
2002



2006



2010

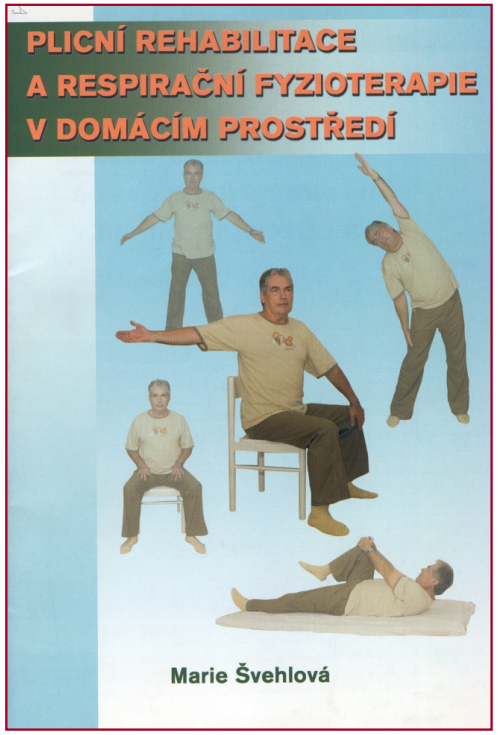


Edukační publikace

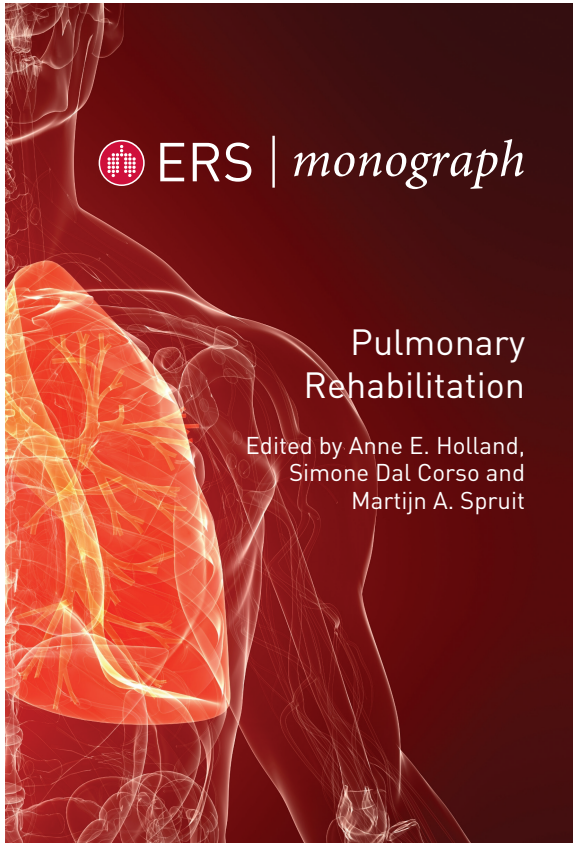
2012

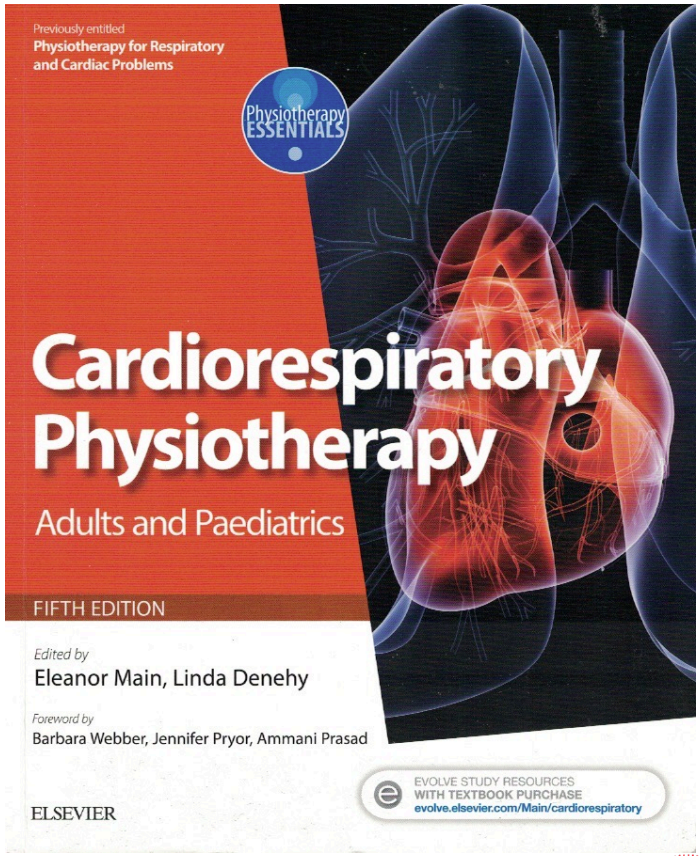
2010

2010

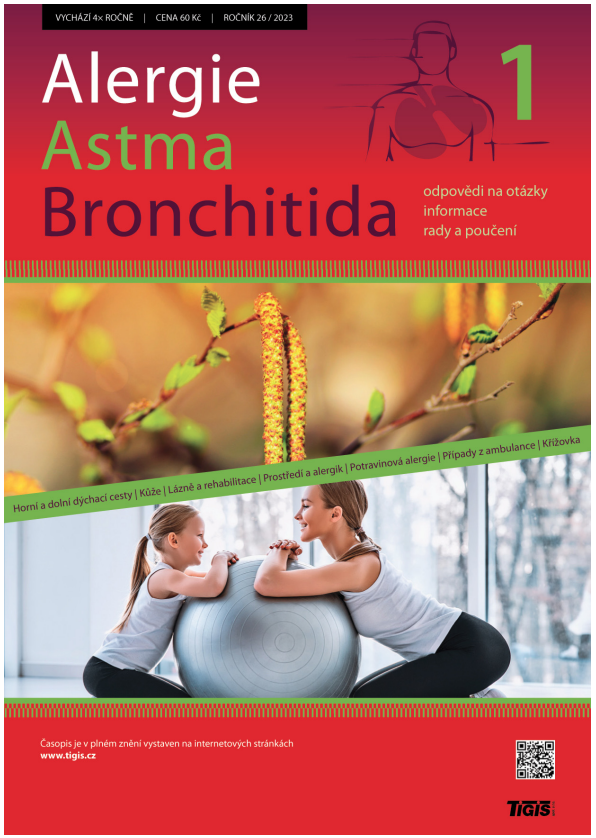


Literární zdroje





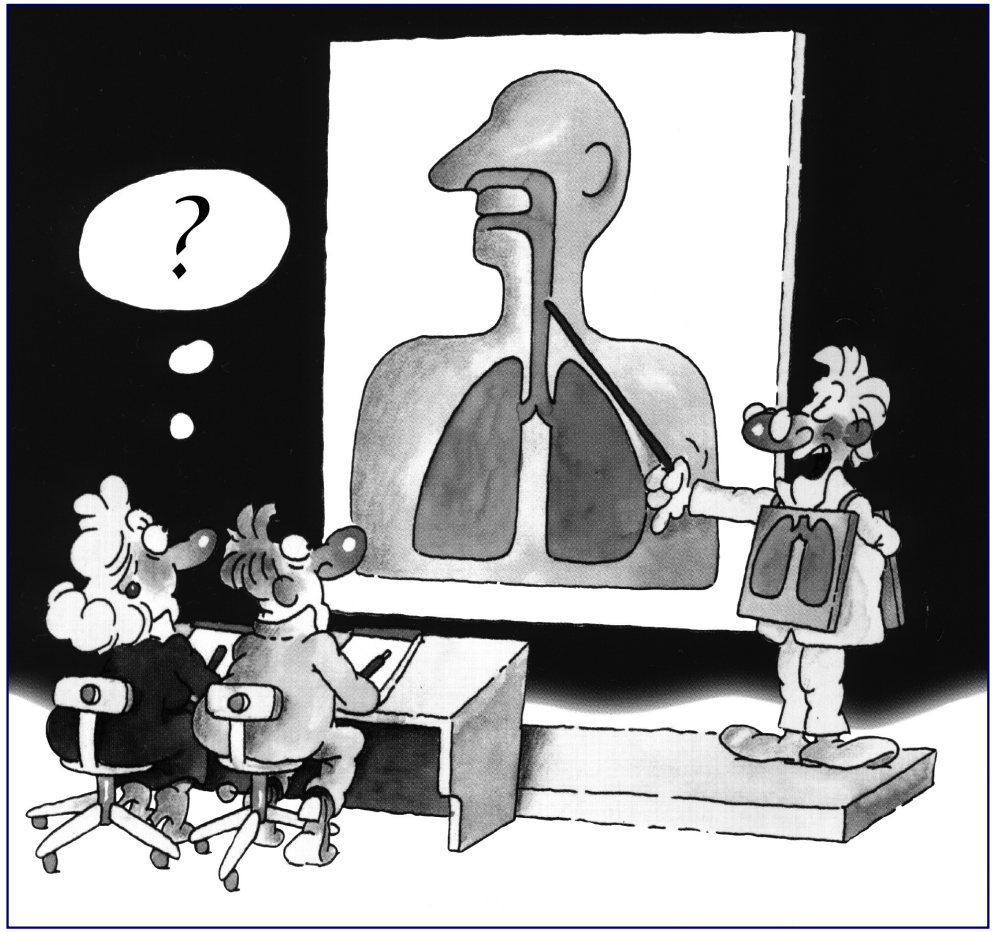
Osobní pohybová pomoc pro lékaře při práci



www.tigis.cz

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Edukovat, vysvětlovat, motivovat, edukovat, vysvětlovat, motivovat…



[Obr.] Vlastní zdroj a https://www.mr-diagnostic.cz/

Klub cystické fibrózy

Děkujeme za spolupráci, podporu a důvěru:

CHIESI

MR-Diagnostic

Kontakty na autory:
Liba.smolikova@gmail.com, libuse.smolikova@lfmotol.cuni.cz
onwan@seznam.cz
Dolezelovaj@seznam.cz

2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA
UNIVERZITA KARLOVA

Děkujeme za pozornost