

Asistent kašle jako nástroj léčby poruch expektorace

Samuel Genzor

Klinika plicních nemocí a TBC FN a LF UP Olomouc

Úvod a definice pojmů

- Mechanický insuflátor/exsuflátor
= kašlací asistent = cough assist

= metoda mechanicky asistovaného kašle

Dodání pozitivního tlaku při nádechu - *insuflace*

Náhlá změna tlaku do negativních hodnot při výdechu/kašli - *exsuflace*.

Rychlá změna pozitivního tlaku v negativní = vysoký výdechový průtok = *přírozený kašel*.



Proč mají pacienti s MND potíže s expektorací?

- 1) Snížení svalové síly
- 2) Snížení inspirační kapacity
- 3) Postižení senzorických vláken
- 4) Porucha uzavření glottis při kašli
- 5) Postižení eferentního neuronu
- 6) Porucha centrální regulace kašle

JOURNAL ARTICLE

Cough in motor neuron disease: a review of mechanisms

S. Hadjikitis ✉, C.M. Wiles, R. Eccles

QJM: An International Journal of Medicine, Volume 92, Issue 9, September 1999,
Pages 487–494, <https://doi.org/10.1093/qjmed/92.9.487>

Published: 01 September 1999

Historie asistentů kašle



- 1953 – první použití
- Předcházely studie na uspaných psech – efektivní nástroj extrakce cizích těles

Beck G, Barach A. Value of mechanical aids in the management of a patient with poliomyelitis. Ann Intern Med 1954; 40: 1081–1094.

103 subjektů – u 92 klinické a radiologické zlepšení – ve studii pacienti s pneumonií (z toho 72 pacientů s chronickým respiračním onemocněním a 27 s neuromuskulárními onemocněními, převážně poliomyelitis) – největší efekt pozorován u MND



Proposals from a French expert panel for respiratory care in ALS patients ☆

M. Georges^{a b c}  , T. Perez^{d e}, C. Rabec^{a b}, L. Jacquin^f, A. Finet-Monnier^g,
C. Ramos^h, M. Patout^{i j}, V. Attali^{i j}, M. Amador^k, J. Gonzalez-Bermejo^{j l}, F. Salachas^k,
C. Morelot-Panzini^{j l}

- Podstatné závěry:
- U MND je vrcholová rychlost kašle pod 160 l/min indikací k mechanicky asistovanému kašli i při stabilních podmínkách
- Při respiračním infektu je potřebné dosáhnout vrcholové rychlosti kašle až 255 litrů za minutu (!)

Mechanical Insufflation–Exsufflation Versus Conventional Chest Physiotherapy in Children With Cerebral Palsy

Rasindra Siriwat¹, Jitladda Deerojanawong², Suchada Sritippayawan¹, Sumalee Hantragool¹, Prapasri Cheanprapai¹

- Asistent kašle zkracoval čas potrebný k odstranění hlenů během cvičení
 - Snížení počtu infekcí dolních cest dýchacích
 - Snížení počtu atelektáz
-
- **I v této indikaci se tedy jeví jako bezpečný a praktický**

Effects of mechanical insufflation–exsufflation in preventing respiratory failure after extubation: a randomized controlled trial

Miguel R Gonçalves¹, Teresa Honrado, João Carlos Winck, José Artur Paiva

Affiliations + expand

PMID: 22420538 PMCID: PMC3681374 DOI: 10.1186/cc11249

[Free PMC article](#)

- Menší studie, ale zajímavé závěry (40 kontrol a 35 studijních pacientů)
- Snížení počtu reintubací (17% vs. 48%)
- Snížení délky mechanické ventilace (11,7 vs. 17,8 dní)
- Zkrácení doby na JIP (3,1 vs. 9,8 dní)
- **Opět bez nežádoucích účinků léčby**

The addition of mechanical insufflation/exsufflation shortens airway-clearance sessions in neuromuscular patients with chest infection

Michelle Chatwin¹, Anita K Simonds

Affiliations + expand

PMID: 19863831

[Free article](#)

Zkrácení doby potřebné pro jedno cvičení (30 vs. 47 minut)

Současně zlepšení auskultačního nálezu – použito auskultační skóre – pokles ve srovnání s pacienty bez insuflátoru

Množství sputa bylo v obou skupinách srovnatelné

Study of the effectiveness of bronchial clearance in subjects with upper spinal cord injuries: examination of a rehabilitation programme involving mechanical insufflation and exsufflation

P Pillastrini ¹, S Bordini, G Bazzocchi, G Belloni, M Menarini

- Zlepšení VC a FEV1
- Snížení počtu atelektáz
- Usnadnění fyzioterapie
- **Bezpečná metoda i v této indikaci**

Další poznámky

- Asistent kašle je obvykle používán u pacientů bez tracheostomatu (ale lze využít i při TS)
- Principiálně se tedy jedná o BPAP se záporným tlakem na výdech, tlak na nádech dle tolerance a potřebného dechového objemu (blízkého vitální kapacity nemocného)
- Možné nastavení oscilací – usnadňuje expektoraci při vazkých hlenech
- Některé přístroje obsahují také tréninkový mód s možností dechové rehabilitace a nácviku kašle

Hlavní indikace

- Spinální svalová atrofie
- Muskulární dystrofie
- Myopatie
- Dětská mozková obrna
- Transversální míšní léze
- Amyotrofická laterální skleróza (i bulbární formy)
- Myasthenie gravis
- Ostatní vzácná onemocnění spojená s poruchou expektorace (např. poruchy metabolismu, Charcot Marie Tooth, Huntingtonova choroba)

Další smysluplné indikace ke zvážení lékaře

- Terminální fáze plicního onemocnění s excesivní hlenotvorbou (CHOPN, cystická fibróza, onemocnění s bronchiektáziemi, atd.)
- Závažné stavy u pacientů s deformitami hrudníku (těžká kyfoskolióza, pectus carinatum, excavatum)
- Coma vigile
- Pacienti před a po extubaci (použití za hospitalizace – v intenzivní péči)

Kontraindikace

- Recidivující PNO a pneumomediastinum
- Bulózní emfyzém
- Barotrauma recentně
- ARDS
- Plicní edém

spolupracující pacient

x

nespolupracující pacient*

Vyšetřované parametry	Indikace přístroje	Naměřená aktuální hodnota
Vitální kapacita	VC < 50 % NH	
Vrcholový výdechový průtok	PEF < 2,7 l/s	
Vrcholový průtok při kašli PCF	< 160 l/min	
Maximální nádechový ústní tlak nebo maximální nádechový nosní tlak	MIP < 80 % NH SNIP < 80 % NH	
Maximální výdechový ústní tlak	MEP < 80 % NH	
Saturace hemoglobinu kyslíkem	SpO2 < 90 %	
Opakované aspirace	ano	ano / ne*
Svalová únava	P0.1 > 0,2 kPa P0.1/PImax > 3 %	
Počet splněných kritérií	≥ 4	Celkem splněno:

Objektivizace účinku léčby

PCF (+5 cmH ₂ O/-5cmH ₂ O)	PCF (léčebné hodnoty tlaků): _____ [#]	Nárůst PCF v %
l/min	l/min	

Praktický návod k nastavení léčby - pravidla

- 1) Vždy monitorovat saturaci
- 2) První nastavení vždy za dohledu lékaře
- 3) Celoobličejová maska/alternativně maska z ambuvaku
- 4) Pozitivní přetlak začínáme na 10hPa a navyšujeme dle tolerance na 30-40 hPa k dosažení inspirační vitální kapacity pacienta
- 5) Doba nádechu optimálně 2 vteřiny anebo lehce méně
- 6) Expirační tlak minus 20-50 hPa
- 7) Čas na výdech alespoň 3 vteřiny
- 8) Pauza mezi cykly alespoň 3 vteřiny
- 9) Vždy ukončovat v nádechu (přístroj je tak obvykle nastaven automaticky)
- 10) S výhodou lze využít zařízení při rehabilitaci/manuálních expektoračních technikách

Použitý tlak \neq cough peak flow

Long-Term Mechanical Insufflation-Exsufflation Cough Assistance in Neuromuscular Disease: Patterns of Use and Lessons for Application

Michelle Chatwin and Anita K Simonds

Respiratory Care February 2020, 65 (2) 135-143; DOI: <https://doi.org/10.4187/respcare.06882>

Žádná korelace mezi použitým tlakem a vrcholovou rychlostí vzduchu při kašli.

Nastavení tlaků je tedy ryze individuální – odráží elasticitu hrudníku a plic, jako i svalové rezervy pacienta!

Diskuze:

- Je vhodné první použití asistenta kašle u pacienta s akutně probíhajícím infektem?
- Může mít asistent kašle smysl u pacienta bez sekrece hlenů?
- Jak dlouho od posledního pneumothoraxu byste použili asistenta kašle?

Kdy již zvažovat tracheostomii

- 1) Bulbární formy ALS (hypersalivace, nemožnost použití oronazální masky)
- 2) Excesivní zahlenění nedostatečně reagující na použití couch assistu
- 3) Nedosažení adekvátní saturace s použitím NIV

Vždy po domluvě s pacientem s ohledem na jeho přání

Domácí ventilační podpora je možná i při tracheostomii

Odsávání hlenů via TS (odsávačka – domácí ošetrovatelská služba/edukovaná rodina), lze však použít i cough assist

I DREAM OF DEEP LONG SLEEP.

I DREAM OF PAIN FREE DAYS.

I DREAM OF UNDERSTANDING.

I DREAM OF COMPASSION.

I DREAM OF THE PERSON I WAS.

I DREAM OF WAKING UP TO MY OLD LIFE

TO FIND THAT ALL OF THIS HAS BEEN

A BAD DREAM AND I AM ME AGAIN.

ALS DREAM

Snažme se plnit sny
pacientů!