Význam tréninku respiračních svalů u neuromuskulárních onemocnění

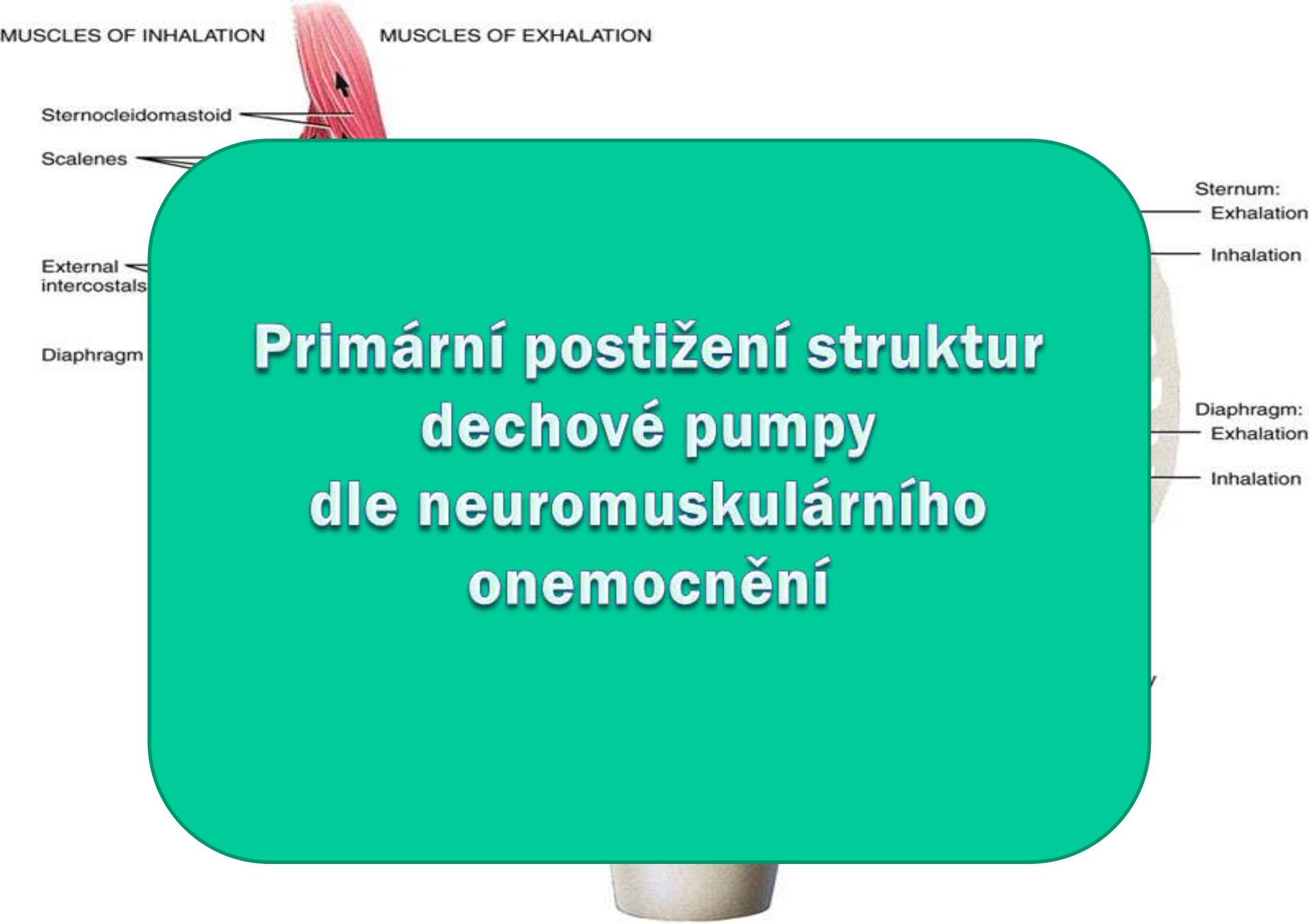
Petra Žurková

Klinika nemocí plicních a TBC LF MU a FN Brno

Lékařská fakulta MU Brno

Přednosta: prof. MUDr. Jana Skřičková CSc.

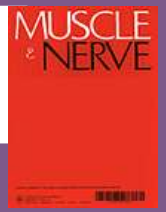
Primární postižení struktur dechové pumpy dle neuromuskulárního onemocnění



(c) During inhalation, the ribs move upward and outward like the handle on a bucket

Onemocnění předních rohů míšních	Amyotrofická laterální skleróza	
	Spinální svalová atrofie	- type I (Werdnig-Hoffman) - type II (juvenile) - type III (Kugelberg-Welander)
	Poliomyelitis	
Onemocnění periferních nervů	Akutní polyneuritis (Guillain-Barrè)	
	Idiopatické	
Postižení nervosvalové junkce	Myasthenia gravis	
Onemocnění svalů	Svalové dystrofie	1. Vrozené 2. Duchenne 3. Becker 4. Pletencová forma
	Myotonická dystrofie (I. a II. typ)	
	Metabolické onemocnění svalů	1. Glykogenóza typu II (Pompe's disease) 2. Glykogenóza typu V (Mc Ardle's disease) 3. Mitochondriální myopatie
	Zánětlivá onemocnění svalů	1. Polymyositis 2. Systemic lupus erythematosus

Pulmonary complications of chronic neuromuscular diseases and their management
C. PERRIN, J.N. UNTERBORN, C. D'AMBROSIO, AND N.S. HILL



Oslabení inspiračních svalů

Oslabení výdechových svalů

restriktivní vzorec

ztuhlost hrudního koše

Oslabení glottických svalů

oslabení kašle

poruchy dýchání během spánku

poruchy řeči

mikroatelektázy

↑ dechová práce

porucha polykání

aspirace

hubnutí

únik slin

kyfoskolióza

↓ bronchiální clearance

alveolární hypoventilace

pneumonie

Projevy dysfunkce respirace u NMO

- dušnost (rapid shallow breathing), ortopnoe, poruchy dýchání během spánku *(buzení během spánku, ranní bolesti hlavy, nadměrná spavost během dne)*
- onemocnění restriktivního vzorce – alveolární hypoventilace *(↓ VC, odpor v dýchacích cestách v normě)*
- změny hodnoty FVC > 10% (sed vs. leh) – dysfunkce bránice?
- ↓ PImax, PEmax *(diagnostika NMO)*

↓ pO_2 + ↑CO_2

Projevy dysfunkce respirace u NMO

- ↓ dechového objemu
- ↓ plicní poddajnosti
- neefektivní kašel
- celková únava
- ↓ mobilita (ADL, polohy)
- potíže s polykáním (↑ riziko aspirace → pneumonie)

Pulmonary Rehabilitation in Patients with Neuromuscular Disease

Seong-Woong Kang

Faktory vedoucí k akutnímu respiračnímu selhání u NMO

1. Oslabení nádechových svalů →

   hypoventilace

2. Oslabení výdechových svalů →

   neefektivní kašel

3. Těžké respirační infekce

Faktory vedoucí k pozvolnému respiračnímu selhání

1. Oslabení inspiračních svalů
2. Ztuhlost hrudníku a restrikční typ plicní poruchy
3. Únava respiračních svalů
4. Abnormality v centrální kontrole dýchání
5. Spánková hypoventilace
6. Kyfoskolióza

Respirační selhání z neuromuskulárních příčin

Chronicky se vyvíjející RS

- myotonická dystrofie
- morbus Pompe
- primární laterální skleróza
- …

Akutně se rozvíjející RS

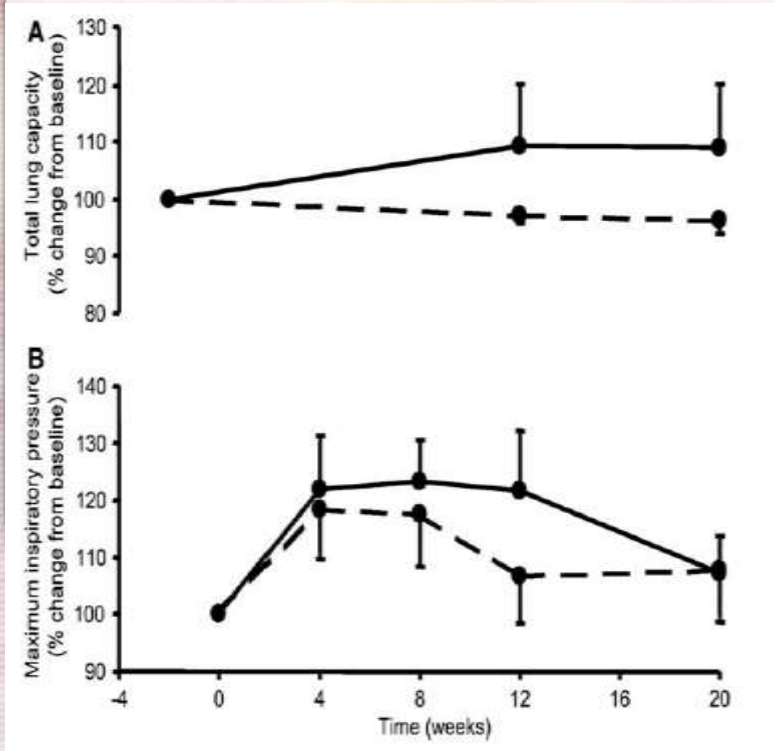
- myastenická krize
- ALS
- RSM
- Guillan – Barré
- …

RESPIRONICS
www.respironics.com
Threshold PEP
Threshold IMT

eumedics
PATIENT NAME

Amyotrofická laterální skleróza

Trénink nádechových svalů potencionálně zvyšuje sílu inspiračních svalů a zpomaluje snížení ventilačních parametrů u této diagnózy.



↑ PImax o 6,1%

INSPIRATIonAL – INSPIRAtory muscle training in amyotrophic lateral sclerosis

BENJAMIN C. CHEAH[1,2], ROBERT A. BOLAND[1], NINA E. BRODATY[2], MARGIE C. ZOING[1,2], SANDRA E. JEFFERY[2], DAVID K. MCKENZIE[1,2] & MATTHEW C. KIERNAN[1,2]

Roztroušená mozkomíšní skleróza

Roztroušená skleróza mozkomíšní

studie	počet probandů	tréninkový program IST	trvání tréninku	pomůcka	výsledky (p < 0,05)
Fry et al. 2007 Journal of neurologic physical therapy	23 N / 23 K	3x / 15 opakování / 1x denně	10 týdnů	Threshold IMT	FVC, FEV1, VC,
Klefbeck, Nedjad 2003 Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	7 N / 8 K	3x / 10 opakování / 2x denně	10 týdnů	Threshold IMT	PImax, PEmax
Gosselink et al. 2000 Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	9 N / 10 K	3x / 15 opakování / 2x denně	12 týdnů	Threshold IMT	PImax, PEmax
Smeltzer et al. 1996 Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	10 N / 5 K	3x /15 opakování / 2x denně	7 týdnů	Threshold IMT	PEmax
Chiara et al. 2006 Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	17 N / 14 K	4x / 6 opakování / 1x denně / 5 dní v týd.	8 týdnů	Threshold PEP	PEmax PEF

Svalová dystrofie

studie	počet probandů	tréninkový program	trvání tréninku	pomůcka	výsledky ($p < 0,05$)
Winkler et al. 2000 Muscle & Nerve	13 Duchenne SD 3 spinální SD	silový a vytrvalostní trénink nádechových svalů	9 měsíců	nespecifikována	PImax 12s MVV
Koessler et al. 2001 Chest	18 Duchenne SD 9 spinální SD	10 x 1 min. dechové cvičení s klidovou pauzou 20 s	2 roky	bez pomůcky	PImax 12s MVV
Wanke et al. 1994 Chest	15 Duchenne SD 15 K	10 x nádech s IMT s 20 s klidovou pauzou odporové dechové cvičení (10 x 1 min. s 20 s klidovou pauzou)	6 měsíců	nádechová pomůcka (IMT)	Pes max Pdi max 12 s MVV

Syndrom Guillain Barre

Effect of Inspiratory Muscle Training in Early Rehabilitation of Guillain Barre Syndrome : Case Reports.

Narasimman S.*, Praveen J.S,** Kavitha Vishal**, Reshma T***

1. muž 34 let – před tréninkem -30 cm H2O PImax
   po 6. denním tréninku -40 cm H2O PImax
2. muž 50 let – před tréninkem -30 cm H2O PImax
   po 12. denním tréninku výsledek neuveden

Myastenia gravis

studie	počet probandů	tréninkový program	trvání tréninku	pomůcka	výsledky ($p < 0,05$)
Fregonezi et al. 2005 Chest	27 N/K	intervalový trénink 10 minut IMT 10 minut brániční dýchání (DB) 10 minut dýchání přes sešpulené rty (PLB)	8 týdnů	Threshold IMT	↑ PImax ↑ PEmax ↑ MVV
Weiner et al. 1998 The Canadian Journal of Neurological Sciences	A. 10 mírný typ B. 8 těžký typ	A. 1 x / 15 minut IMT 1 x / 15 minut EMT B. 1 x / 15 minut IMT 6 dní / týdně	3 měsíce	Threshold IMT	↑ PImax ↑ PEmax

Parkinsonova nemoc

studie	počet probandů	tréninkový program	trvání tréninku	pomůcka	výsledky (p < 0,05)
Saleem et al. 2005 Neurorehabilitation	1 N	5x / 5 opakování / 1x denně / 5 dní v týd.	4 týdny	Aspire EMST 150	PEmax
Silverman et al. 2006 Neurorehabilitation	3 N	5x / 5 opakování / 1x denně / 5 dní v týd.	4 týdny	Aspire EMST 150	PEmax PImax

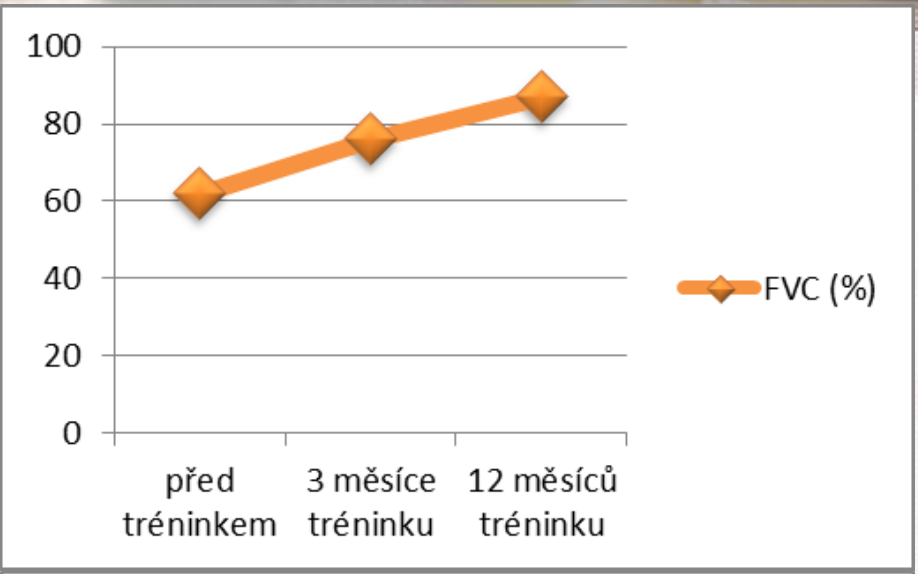
Kazuistika

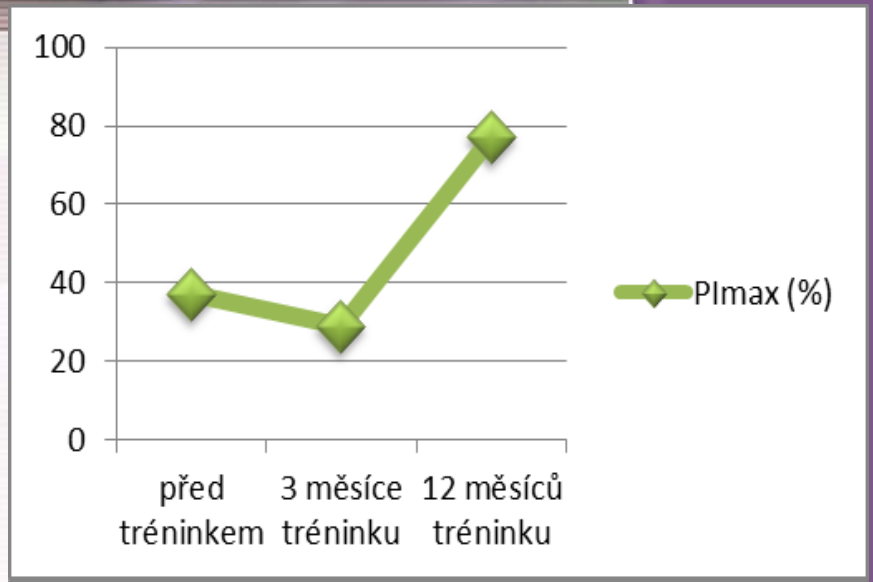
- dg. myotonická dystrofie II. typu (5 let)
- žena, 54 let
- výrazná námahová dušnost (MRC 4)
- trénink s Threshold IMT (www.linde-gas.cz)

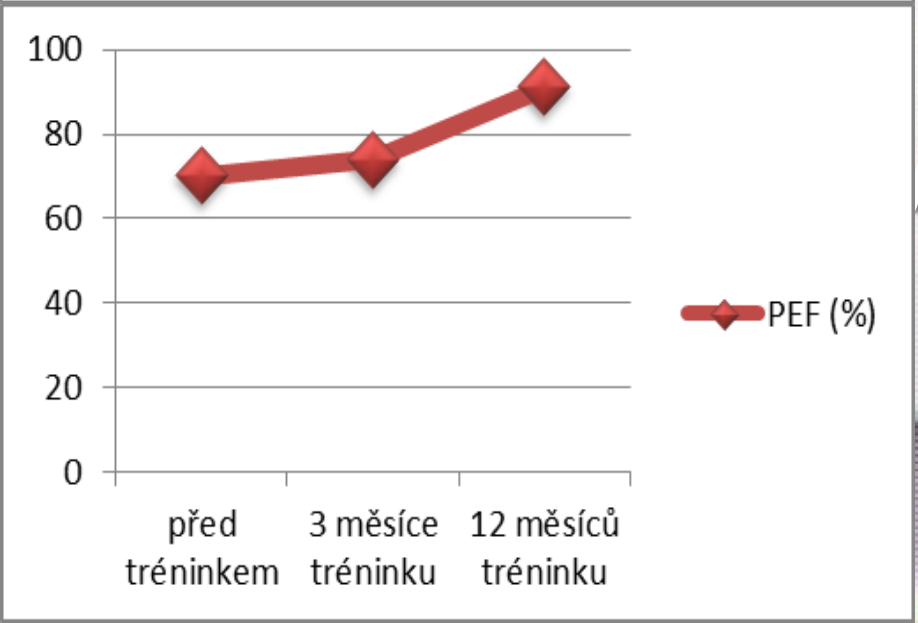
1. – 4. týden 30% PImax; 2x denně / 15 minut / celý týden

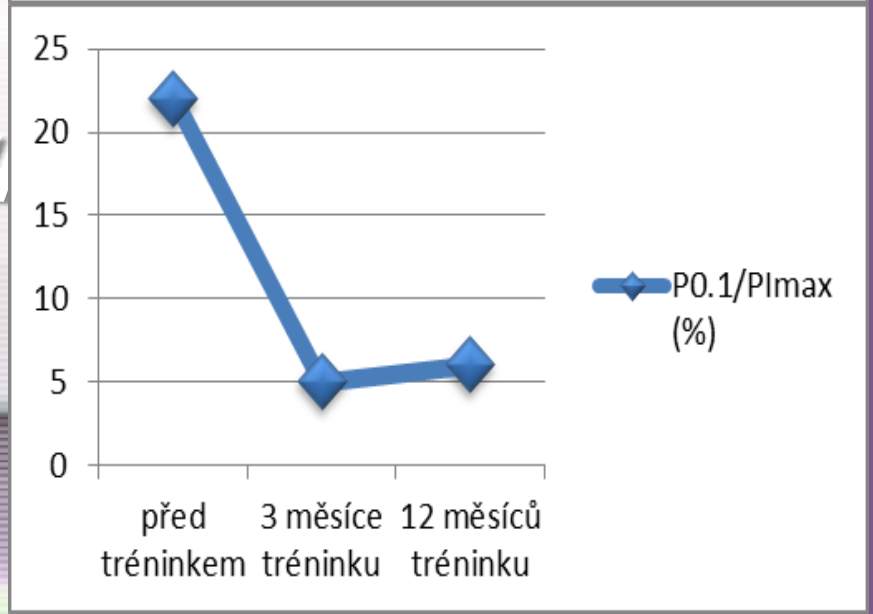
5. – 12. týden 35% PImax 2x denně / 30 minut / celý týden

Výsledky tréninku









Základní principy tréninku

- intenzita – 1 – 2 x denně
- doba trvání tréninku – 5-12 týdnů
- specificita tréninku – princip přetížení
- monitorování ventilační funkce

prevence únavy a

↑ dechové práce

Význam tréninku respiračních svalů

- snížit oslabení a únavu z důvodu strukturálně metabolických změn v respiračních svalech
- snížit selhávání aktivace svalů vlivem poruchy CNS
- zmírnit progresi dušnosti
- zlepšit a udržet kvalitu života

Děkuji za pozornost