

Mechanika dýchání při prohloubení kyfotického zakřivení hrudní páteře pro osteoporotickou frakturu

Mgr. Daniela Botiková
Fyzioterapeutka na NK



Kompresivní zlomeniny obratlů

Střední hrudní oblast páteře, spodní hrudní páteř a bederní obratle

Zvýrazňuje se křivka hrudní kyfózy

Zmenšuje se vzdálenost mezi processus xiphoideus a os pubis

Výška vzpřímené postavy se snižuje

Zhoršuje se pohyblivost žeber

Snižuje se rozpětí plic

Vliv na dýchání

Dynamika hrudní páteře ovlivňuje dýchání
a dýchání ovlivňuje dynamiku hrudní páteře

Dýchací svaly v mechanicky nevýhodném postavení

Snížení síly a výkonnosti dechových svalů

Zmenšení dechových objemů

Postupný rozvoj dušnosti

Omezení pohybových a běžných denních aktivit

Kazuistika A

Pacientka 51 s *myastenií gravis*, generalizovanou formou s maximem postižení v okulofaciální oblasti s rozvojem 6/2000

Kortikoidy: Prednison 20mg/den → 5mg/den

Inhibitor cholinesterázy, Azathioprin

Antiporotická terapie

Kazuistika A

Od 3/06 bolesti hrudní páteře nejvíce mezi lopatkami, bez iradiace do DKK, pouze podél žeber, v klidu úleva

6/06 komprese Th8,10,11,12 a L1,2 na podkladě osteoporózy

Antiporotická terapie - vápník, vitamin D, bisfosfonáty

Jewettova ortéza

Kazuistika A

Nyní kompenzovaná

Thorakolumbalgie

QMG skóre 0, MG-ADL skóre 2

Námahová dušnost – maximálně 1km, schody

Klidová dušnost – „nelze plně nadechnout“

Dušnost při mluvení

Kazuistika B

Pacientka 40 s *inflammatorní nekrotizující myopatií*
HMGCR pozit. s rozvojem 3/2011

Klinicky chabá kvadruparéza akcentovaná kořenově

Dobrá reakce na IVIG

Azathioprin

10/13 až 2/15 kortikoterapie – prednison 20mg/d

Antiporotická terapie

Kazuistika B

6/14 rozvoj thorakolumbalgií s nálezem difuzní osteoporózy těl obratlů a kompresivní frakturou Th6

11/14 kompresivní fraktury Th3, Th4, Th6, Th8-L3

Antiporotická terapie + Jewettova ortéza

Nyní svalová biopsie ani MR nesvědčí pro aktivitu choroby

Kazuistika B

Nynější imobilita je způsobená osteoporózou s kompresí obratlů

Svalová síla končetin přiměřená

Z nízké židle se zvedá za pomoci obou rukou

Thorakalgie

Dušnost při jakékoliv pohybové aktivitě – míň než 1km

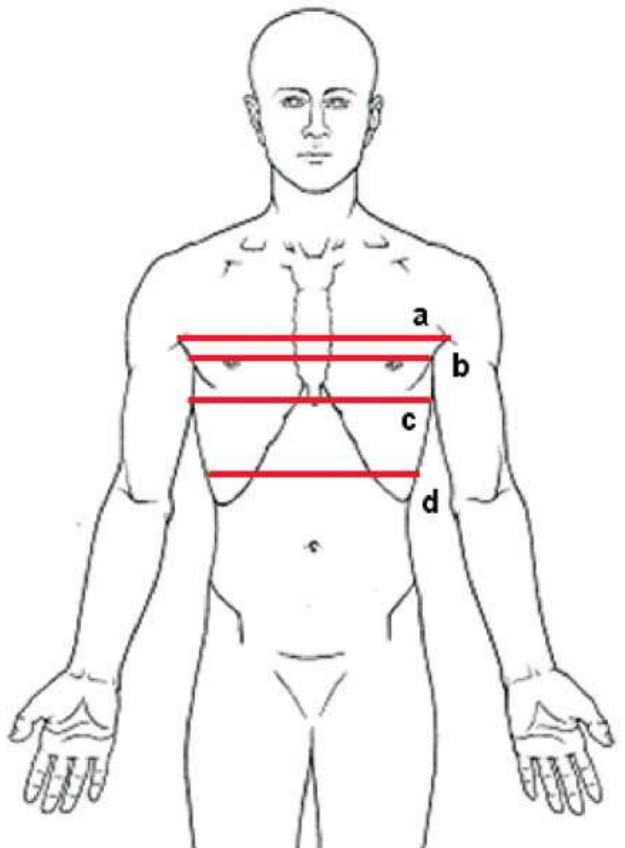
Kazuistiky

Respirační parametry a síla dechových svalů

	A	B
FVC	80%	78%
FEV ₁	82%	78%
MIP	68%	56%
MEP	55%	58%

Kazuistiky

Rozvíjení hrudníku



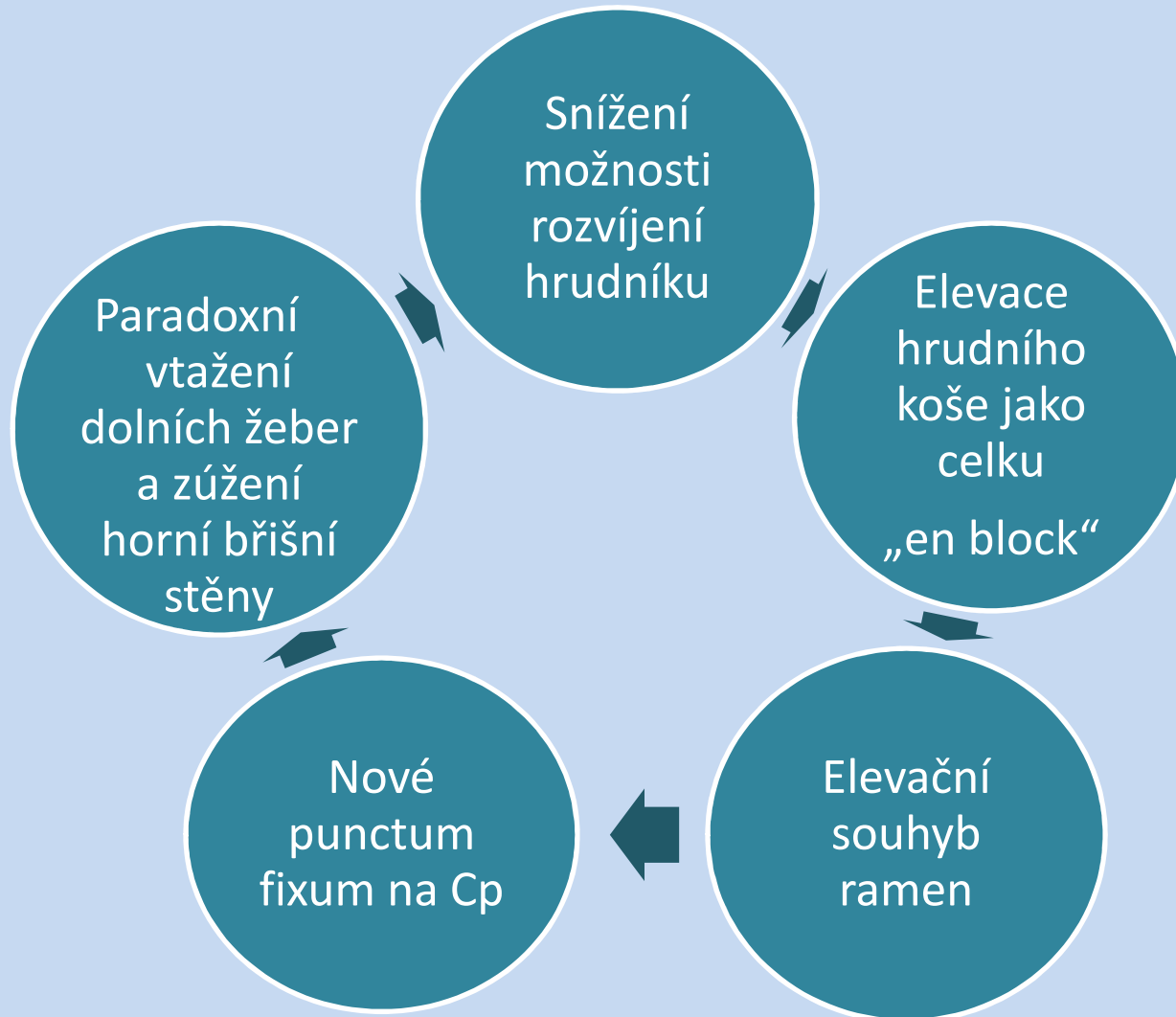
	A	B
Axilárně	3cm	3cm
Mezosternálně	3cm	1cm
Xiphosternálně	-2cm	2cm
½ pr.xiph.- umbilicus	-2cm	-4cm

Kazuistiky

Antropometrické vyšetření


	A	B
Ottova inklináční zk.	0,5cm	1cm
Ottova reklinační zk.	-0,5cm	-1cm
Forestierova fleche	12cm	10cm

Patologická mechanika dýchání



Svalově podpořené dýchání

Synergie mezi m. transversus abdominis a bránicí



exkurzemi dechových pohybů

Posturální rehabilitace

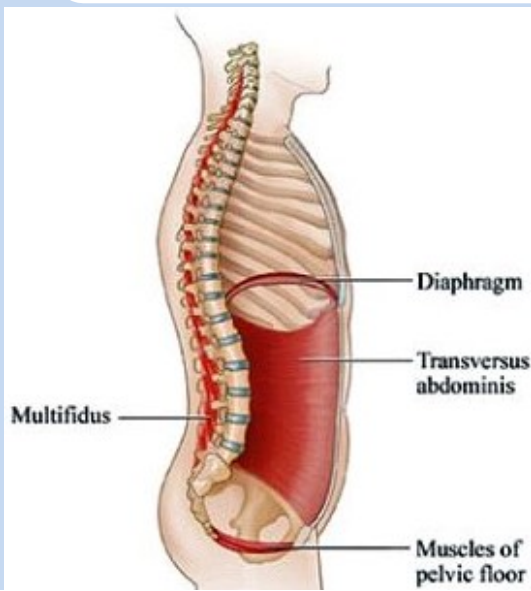
Respirační rehabilitace

Posturální rehabilitace

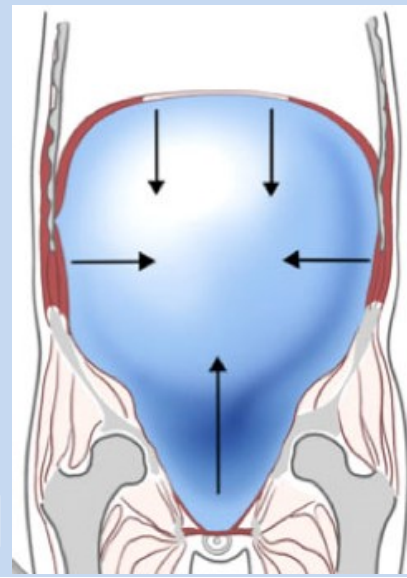
Aktivní držení těla

Aktivita hlubokého stabilizačního systému páteře

Synergie mezi m. transversus abdominis a bránicí



physiowanaka.co.nz



www.fyzioterapievraxi.cz

Respirační rehabilitace

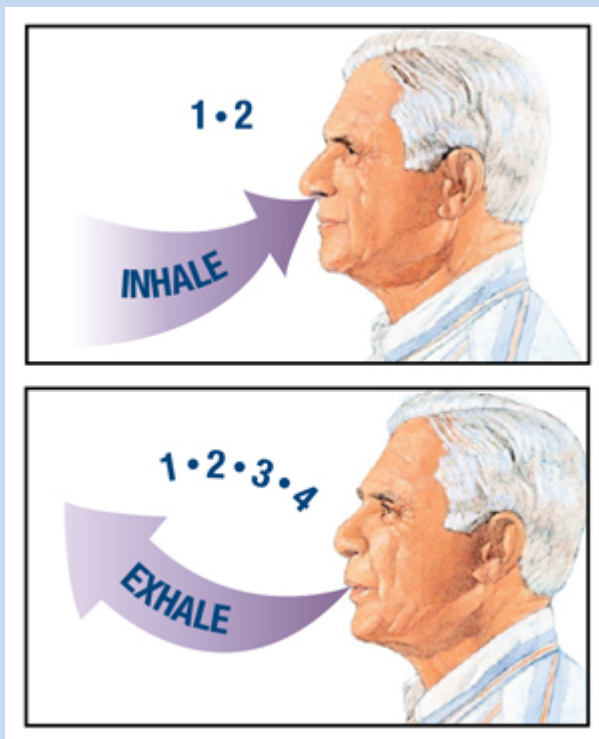
Technika ústní brzdy – pursed lip therapy

Kontrolované dýchání – brániční dýchání

Posilování dechových svalů – dechový
trenažér – nádechový/výdechový –
Threshold IMP/PEP

Respirační rehabilitace

Technika ústní brzdy – pursed lip therapy



www.breathinglabs.com

Dechový trenažér – nádechový/výdechový
Treshold IMP/PEP



www.physiosupplies.eu

Vliv rehabilitace na dechovou mechaniku

Zvýšení síly a vytrvalosti dechových svalů

Zlepšení rozvíjení hrudníku a hrudní páteře

Zmenšení bolestí v oblasti hrudního koše

Efektivnější dechová práce

Menší dušnosti při denních a pohybových aktivitách

Vliv rehabilitace na dechové svaly a kapacity

Respirační parametry a síla dechových svalů

	A	B
FVC	92%	89%
FEV1	90%	99%
MIP	93%	87%
MEP	96%	85%

Vliv rehabilitace na rozvíjení hrudníku

Rozvíjení hrudníku

	A	B
Axilárně	4cm	4cm
Mezosternálně	4cm	4cm
Xiphosternálně	4cm	4cm
½ pr.xiph.- umbilicus	3cm	4cm

Vliv rehabilitace na rozvíjení páteře

Antropometrické vyšetření

	A	B
Ottova inklináční zk.	1,5cm	2,5cm
Ottova reklinační zk.	-1,5cm	-2cm
Forestierova fleche	9cm	7cm

Vliv rehabilitace na bolest a vnímání dušnosti

Pacientka A

Zmírnění bolesti hrudní páteře

Možnost dodechnutí v klidu

Menší dušnost při mluvení

Zvládne 5km s menším množstvím přestávek

Pacientka B

Menší bolesti páteře

Potřebuje méně odpočinku při denních aktivitách a při chůzi 2km

Závěrem

Prohloubení kyfotického zakřivení hrudní páteře zhoršuje možnosti mechaniky dýchání

Kompresivní fraktury na podkladě osteoporózy se vyskytují i sekundárně, při jiných neurologických diagnózách

Příznaky mohou interferovat a navzájem se podporovat

Silově podpořené dýchání může zmírnit dušnost ekonomizováním dechového vzoru

Literatura

- AlDajah Salameh, Muthusamy Hariraja. Effects of back and respiratory muscle exercises on posture and respiratory function in elderly patients with osteoporosis. *International Journal of Therapy and Rehabilitation*, May 2015, Vol 22, No 5.
- Bautmans Ivan et al. Rehabilitation using manual mobilization for thoracic kyphosis in elderly postmenopausal patients with osteoporosis. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 2010; 42: 129–135.
- Harrison DE et al, How do anterior/posterior translations of the thoracic cage affect the sagittal lumbar spine, pelvic tilt, and thoracic kyphosis? *European Spine Journal*, 2002, Vol. 11 , pp. 287-93.
- Hyun-jeong Jang et al. Effect of thorax correction exercises on flexed posture and chest function in older women with age-related hyperkyphosis. *Journal of Physical Therapy Science*, 2015, Vol. 27, No. 4.
- Kapandji I.A. The Physiology of the Joints, Volume 3. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone, 2004. ISBN 0-443-01209-1.
- Kolář Pavel et al. Rehabilitace v klinické praxi. Praha: Galén, 2009.713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
- Kolář P. et al. Stabilizing function of the diaphragm: dynamic MRI and synchronized spirometric assessment. *J Appl Physiol* 109: 1064–1071, 2010.
- Lorbergs Amanda L. et al. Severity of Kyphosis and Decline in Lung Function: The Framingham Study. *Journals of Gerontology: Medical Sciences*, 2017, Vol. 72, No. 5, 689–694.

- Měrková H. Vliv akrální koaktivační terapie na sílu výdechových svalů a na rozvíjení hrudníku. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*. 2015, Vol. 22 Issue 2, p51-56.
- Neumannová K., Dvořák R. Snížená síla dýchacích svalů - jedna z možných příčin dušnosti u pacientů s poruchami dýchání. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*. 2016, Vol. 23 Issue 1, p10-14.
- Neumannová K., Možnosti využití technik plicní rehabilitace pro léčbu snížené síly dýchacích svalů. *Časopis Lékařů Českých*. 2015; Vol. 154 (2), pp. 72-8.
- Neumannová K., Kolek V., Zatloukal J., Klimešová I. Asthma bronchiale a chronická obstrukční plicní nemoc: možnosti komplexní léčby z pohledu fyzioterapeuta. Praha: Mladá fronta, 2012.
- Obayashi H., Urabe, Y., Yamanaka, Y., Okuma R. Effects of Respiratory-Muscle Exercise on Spinal Curvature. *Journal of Sport Rehabilitation* , Feb2012, Vol. 21 Issue 1, p63-68.
- Renno A.C.M. et al. Effects of an exercise program on respiratory function, posture and on quality of life in osteoporotic women: a pilot study. *Physiotherapy*, 2005, 91: 113–118.
- Zatloukal J., Mayer M., Neumannová K. Mechanika dýchání a její terapeutické ovlivnění u pacientů s plicní formou sarkoidózy. *Rehabilitace a Fyzikální Lékařství*. 2011, Vol. 18 Issue 4, p167-172. 6p.

Děkuji za pozornost