

Účinky fyzikální terapie

Fyzikální terapie I

Dagmar Králová

15.11.2011

FSpS Mu, Brno

Osnova:

- ▣ analgetický účinek;
- ▣ disperzní účinek;
- ▣ myorelaxační účinek;
- ▣ myostimulační účinek;
- ▣ trofotropní účinek;
- ▣ antiedematózní účinek;
- ▣ odkladný účinek.

ANALGETICKÝ ÚČINEK FT

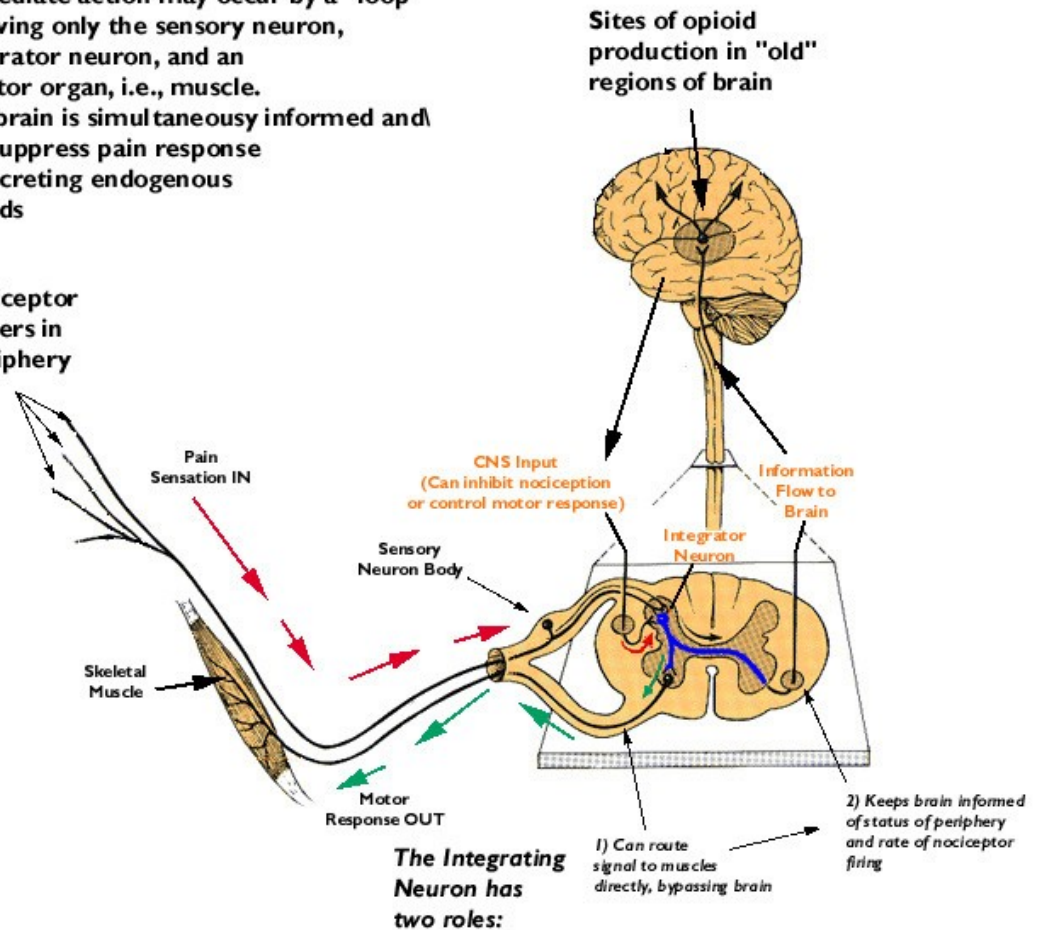
BOLEST je nepříjemný citový a smyslový zážitek spojený s aktuálním či potenciálním poškozením tkání.

Vznik přímo bolestivou stimulací nociceptorů, v zánětlivém procesu dráždí látky při něm uvolněné a dráždící opět

PAIN RECEPTION & RESPONSE:

The stimulus received is sent to the CNS. Immediate action may occur by a "loop" involving only the sensory neuron, integrator neuron, and an effector organ, i.e., muscle. The brain is simultaneously informed and can suppress pain response by secreting endogenous opioids

Nociceptor
Fibers in
Periphery



Typy nociceptorů:

- ▣ volná nervová zakončení – na konci ztluštělé s receptory pro bolest (Na a K kanály);
- ▣ polymodální nociceptory – bolest, chlad, teplo, mech. dráždění;
- ▣ vysokoprahové mechanoreceptory – silný mechanický podnět;
- ▣ mlčící, tiché nociceptory – až po urč. patologickém dráždění.

Vedení bolesti a typy vláken:

vlákna C (většinou akutní, povrchová, slizniční bolest, do substantia gelatinosa Rolandi, tractus spinothalamicus I. a v., laterální thalamus, gyrus postcentralis);

A delta (bolest viscerální, do hlubší Rexedových zón, tractus spinoretikulothalamicus, gyrus cinguli a přední frontální korová oblast).

typ vlákna	funkce	průměr vlákna (μm)	rychlost vedení (ms)
Aα	propriocepce somatická hybnost	12-20	70-120
Aβ	dotek, tlak	5-12	30-70
Aγ	hybnost intrafuzálních vláken sv. vřetének	3-6	15-30
Aδ	bolest, chlad	2-5	12-30
B	pregangliová autonomní vlákna	3	3-15
C	bolest, teplo	0,4-1,2	0,5-2
	postgangliová sympatická vlákna	0,3-1,3	0,7-2,3

DISPERZNÍ ÚČINEK

- založen na **tixotropii** tekutin (syn. tekutina) a vaziva (u člověka vazba na **kyselinu hyaluronovou** a její hydrataci ovlivněna sympatickou inervací, věkem, hormonální rovnováhou, celkovou hydratací – **desítky až tisíce molekul vody**);
- tixotropní teorie blokád (gelifikace synovie – omezení smykového pohybu JP – léčba obnovou JP či ovlivněním sympatické inervace centrace, FT);
- tixotropie amorfní mezibuněčné hmoty – HAZ, lepení fascií.

MYORELAXAČNÍ ÚČINEK

- k ovlivnění svalového HT, ten dělíme na:
 - **strukturální** (spasticita, rigidita);
 - **fčnící na etáži:**
 - kortiko-subkortikální (svaly ne spontánně bolestivé, ALE CITLIVÉ NA POHMAT, EMG spontánní klidová aktivita – nedostatečná relaxace, postihuje svalové skupiny s predilekcí – obličejové, extenzory šíje, vzpřimovače L obl., sv. dno pánevní);
 - spinální (spontánní bolest, citlivost na pohmat a protažení, postižení anatomicky def. Svalu, fyziologický antagonista v inhibici, př. défense musculaire);
 - svalově-fasciové (rozhodující je klíčová oblast, ve svalu vlákna ve vnitřní inkoordinaci – neschopnost volní relaxace – circulus vitiosus);
 - vazivové-kloubní (viz předchozí bod).

Vývoj zvyšování tonu sv. vláken

Pamatuj!

	<i>tvar</i>	<i>twitch response</i>	<i>místní bolest</i>	<i>bolest v ZRB</i>
<i>inkoordinace</i>	<i>vřetenovitý</i>	<i>ne</i>	<i>ano</i>	<i>ne</i>
<i>taut band</i>	<i>vřetenovitý</i>	<i>ano</i>	<i>ano</i>	<i>ne</i>
<i>tender point</i>	<i>sférický</i>	<i>ano</i>	<i>ano</i>	<i>ne</i>
<i>trigger point</i>	<i>sférický</i>	<i>ano</i>	<i>ano</i>	<i>ano</i>

Dělení myorelaxačního účinku:

- ▣ centrální – ovlivňuje k-s etáž;
- ▣ reflexní – spinální etáž pomocí nestejné aktivace interneuronů (lokální termoterapie + pro **převahu facilitačních IN** či – pro **převahu inhibičních IN**);
- ▣ přímý – pro HT na 2 nejnižších úrovních (UZ, DET, PNMG, ? Diatermie – ireverzibilní změny);
- ▣ nepřímý – **využití frekvenční modulace PPM** – PM k postfacilitačnímu útlumu nebo **adaptace nervových vláken** do 2 – 3 minut;
- ▣ specifický – triggerlytický (KT);
- ▣ antispastický – centrální HT (lokální kryoterapie, kontaktní nf elektroterapie spráženými impulzy u SM – střídání kontrakce agonistů a antagonistů).

MYOSTIMULAČNÍ ÚČINEK

- ▣ **přímý (elektrostimulace** do svalové síly 2 včetně, 3?
šikmými proudy akomodace nedenervovaných vláken **U**
denervovaných svalových vláken –
prevence ireverzibilní fibroblastické
přestavby);
- ▣ **nepřímý (dráždění eferentních vláken či**
nervosvalových plotének):
 - ▣ myostimulace;
 - ▣ myofeedback;
 - ▣ fční neuromuskulární stimulace;
 - ▣ využít po analýze příčiny svalového
oslabení jen u oslabení z inaktivity.

Svalové oslabení I:

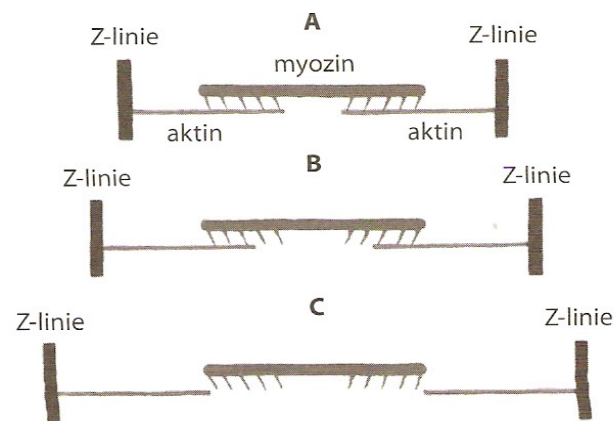
- ▣ strukturální (parciální denervace sutura – terapie, úbytek sv. hmoty, pchy nervosvalového přenosu..);
- ▣ fční:
 - ▣ z inaktivity;
 - ▣ přítomnost reflexních změn (**ak.** reflexní útlum v okolí refl. změn, myostimulace – více refl. změn x **chr.** ztluštění – komprese – ischemie – ireverzibilní přestavba);
- ▣ kloubní dysfce (aktivace tlumivých IN – oslabení, aktivace facilitačních IN – HT, kloubní vzorec);

Tab. 5.2 Některé svaly ve vztahu ke kloubní dysfunkci: + – svaly v hypertonu, – – svaly v hypotonu

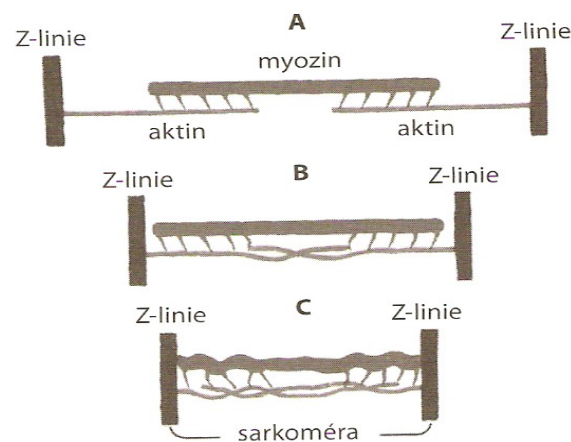
kloub	svalový vzorec	kloubní vzorec
kolenní kloub	m. vastus medialis obliquus -	F – E
kyčelní kloub	m. gracilis -, m. adductor longus +	VR – E – F – ZR
ramenní kloub	m. deltoideus, střední část -	ZR – ABD – VR

Svalové oslabení II:

- ▣ protažení svalu (překvapivý efekt jedné procedury);
- ▣ zkrácení svalu (dlouhodobé zkrácení vazivových struktur, vztah $a - m + chr.$ pcha cév. zásobení zbývajících myofibril);
- ▣ kombinace předchozích.



Obr. 5.6 Oslabení svalu z protažení: A – normální stav, B – oslabení z protažení, C – plegie z protažení



Obr. 5.7 Oslabení svalu ze zkrácení: A – normální stav, B – oslabení ze zkrácení, C – plegie ze zkrácení

TROFOTROPNÍ ÚČINEK

- zlepšuje prokrvení ovlivněním tonu prekapilárních svěračů;
- vazodilatace jen v souvislosti s gangliotropní aplikací;
- dif. dg. nedostatečný přívod arteriální krve či nedostatečný odvod žilní krve;
- POZOR !!zvyšování teploty při procedurách!!;
- gangliotropní NPS, nepřímý PPM - NPM, přímý (KG, VKT - podtlak, laser či biolampa).

ANTI-DEMATÓZNÍ + ODKLADNÝ ÚČINEK

- ▣ přímý (VKT – přetlak, bezkontaktní nf ET, UZ);
- ▣ nepřímý (aktivací mikrosvalové pumpy).
- ▣ využití autoreparačních schopností.

Literatura

- Poděbradský, J. – Poděbradská, R. *Fyzikální terapie. Manuál a algoritmy.* Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.
- přednášky Mgr. J. Urbana UP Olomouc
- Ambler, Z. Neurologie pro studenty lékařské fakulty.
- Silbernagel, S. Atlas fyziologie člověka.