

Pasivní a aktivní postupy kinezioterapie

Mgr. Robert Vysoký, Ph.D.

MUNI Ústav ochrany
MED a podpory zdraví

MUNI Katedra podpory
SPORT zdraví
Oddělení fyzioterapie



Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

1. Pasivní pohyby

2. Polohování

3. Měkké a mobilizační techniky

Využití pasivního pohybu

1. Zlepšení trofiky vlastního kloubu

2. Stimulace hybného systému:

- facilitace dýchání;
- protažení svalových vřetének;
- stimulace kloubních receptorů prostřednictvím trakce či aproximace v kloubu;
- navození relaxace měkkých tkání (release, vibrace...)

3. Prevence zkrácení měkkých tkání

Dle aktivity pacienta můžeme pasivní pohyb provést:

- v představě (provázen premotorickou aktivitou angažovaných svalů);
- s uvědoměním (ovlivňuje aktivitu CNS a také logistiku).

Pasivní postupy – *pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

1. Pasivní pohyby

Dělení

- Funkční pasivní pohyb – změna osového zaúhlení
- Kloubní vůle (joint play) – mikropohyby v kloubu, které lze provést pouze vnější silou

Diagnostika pasivního pohybu

- kvantitativní (goniometrie, metoda SFTR)
- kvalitativní (palpací)

Diagnostika kloubní vůle

- vyšetření a terapii omezení kloubní vůle v jednotlivých kloubech provádí terapeut jemným pasivním pohybem v jednotlivých směrech podle typu kloubu a počtu stupňů volnosti

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

1. Pasivní pohyby

Terapie pomocí pasivního pohybu

a) Mechanická složka pasivního pohybu:

- prevence vzniku kloubní;
- uvolnění již vzniklé kloubní ztuhlosti;
- prevence vzniku zkrácení svalu, šlachy, kloubního pouzdra – při inaktivitě.

b) Stimulační složka pasivního pohybu:

- pasivním pohybem dojde k protažení svalu a tím k protažení intrafuzálních i extrafuzálních vláken svalového vřeténka;
- aktivuje se proprioceptivní a nociceptivní aferentace – info do CNS o změnách stavu svalu – stretch reflex.

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

1. Pasivní pohyby

Dělení pasivního pohybu podle doby trvání:

- permanentní pasivní pohyb – polohování, trakce;
- intermitentní pasivní pohyb – přerušovaný, fázovaný;
- opakovací pasivní pohyb;
- speciálně provedený pasivní pohyb kombinovaný se svalovou kontrakcí.

Zásady správného provádění pasivního pohybu:

- správná poloha pacienta;
- správná fixace segmentu;
- správný úchop;
- trakce segmentu;
- pasivní pohyb nesmí provokovat bolest;
- tempo provedení;
- výdrž.

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

2. Polohování

Typy polohování

Antalgické

- polohy zaujímá pacient sám, preferuje ty, ve kterých pociťuje nejmenší bolestivost
- tato poloha často není fyziologická, dlouhodobě vede ke zkrácení svalů a ke svalovým kontrakturám

Preventivní

- využíváme proti vzniku nežádoucích komplikací a sekundárních změn
- polohování proti dekubitům, vzniku kontraktur a polohování proti vzniku otoků a žilních komplikací

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

2. Polohování preventivní

A. Antidekubitární polohování

- dekubity vznikají nedostatečnou péčí o pacienta s poruchou trofiky tkání
- traumatický dekubitus: příčinou dlouhotrvající tlak dlah, obvazů
- zánětlivý dekubitus: na se vzniku podílí ischemie a macerace kůže
- neurogenní dekubitus: během několika hodin u pacientů po těžkých akutních lézích CNS

B. Polohování proti vzniku kontraktur

- vznik svalových zkrácení až kontraktur je jednou z nejčastějších komplikací u imobilního pacienta
- svalová vlákna se fyziologicky nekontrahují, dochází k poklesu svalového napětí
- dlouhodobá imobilita nebo znehýbnění končetiny vede ke ztrátě elasticity měkkých tkání a ke ztrátě schopnosti jejich protažení do plné délky
- sval je také oslaben (tzv. oslabení ve zkrácení)
- jde o funkční poruchu
- u dlouhodobých stavů dochází k morfologickým změnám: vazivová složka svalu hypertrofuje - fibrózní přestavba - fixace svalového zkrácení (kontraktura)

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

2. Polohování preventivní

Přehled středních poloh pro jednotlivé klouby:

- **hlezenní kloub** – noha a bérce svírají úhel 90°;
- **kolenní kloub** – lehká semiflexe 25° – 30°;
- **kyčelní kloub** – semiflexe 25° – 30°, bráníme přílišným rotacím a addukci, polohujeme asi v 15° – 20° abdukci;
- **ramenní kloub** – abdukce 25° – 35°, lehká vnitřní rotace 5° – 15° vhodně střídaná se zevní rotací, mírná flexe 20° – 25°;
- **loketní kloub** – semiflexe 45°, postavení předloktí mezi supinací a pronací;
- **zápěstí** – dorzální flexe 10° – 15°, ulnární dukce 5° – 10°;
- **prsty ruky** – flexe ve všech kloubech asi 15°.

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

2. Polohování preventivní

C. Polohování proti vzniku otoků a žilních komplikací

- HKK i DKK polohujeme do zvýšeného postavení, které podporuje lepší odtok intra- i extravasálních tekutin z dané oblasti
- doplněno bandážováním DKK
- podporováno cévní gymnastikou

D. Polohování proti spasticitě

- u pacientů s postižením CNS (paraplegie, kvadruplegie, hemiplegie či hemiparézy, DMO)
- vznik kloubních deformity (např. subluxe nebo luxace kyčelních kloubů u dětí s DMO)
- nefyziologické svalové napětí polohováním snižujeme nebo normalizujeme – regulace svalového napětí

E. Korekční polohování

- při vzniku sekundárních změn, např. u skoliózy, hallux valgus apod.
- taktéž součástí péče ortotika či protetika (individuální pomůcka)

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

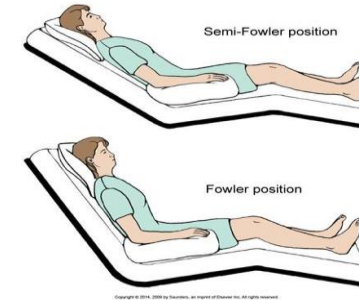
2. Polohování preventivní

Některé speciální polohy těla

Fowlerova poloha

- pacient v poloze vsedě nebo polosedě v posteli, má zvednutou zádovou opěrku
- zajišťuje vhodnou plicní ventilaci

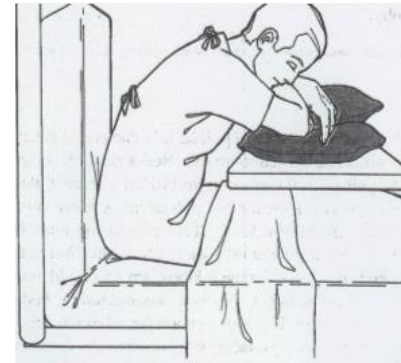
Fowler's Positions



Copyright © 2014, 2009 by Saunders, an imprint of Elsevier Inc. All rights reserved.

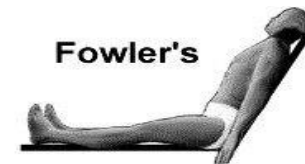
Ortopnoická poloha

- pacient sedí na posteli či židli, nohy se musí opírat o podložku, je v mírném předklonu a horní končetiny má opřeny o židli nebo o stůl



Trendelenburgova poloha

- při její aplikaci se dostává hlava níž než dolní končetiny, což vede k lepšímu prokrvení mozku, odlehčení oběhu v dolní části těla



Fowler's



Semi-Fowler's



Trendelenberg



Reverse Trendelenberg

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

2. Polohování preventivní - nejčastěji využívané polohy při rehabilitační a ošetrovatelské péči

1. Poloha na zádech (supinační)

- jde o polohu, která je zřejmě nejvíce využívána, pacienty dobře tolerována
- omezen kontakt pacienta s okolím (dívá se na strop)
- vede ke vzniku dekubitů v oblasti pat, sakrální oblasti a temene hlavy
- střídat flekční a extenční postavení DKK + centrované postavení v kyčelních kloubech

2. Poloha semisupinační

- jde o polohu mezi lehem na boku a lehem na zádech
- dbát na vhodné podložení trupu pacienta, aby nedošlo k přetočení na záda

3. Poloha na boku

- pacient leží přímo na boku, důležité je zachovat osu trupu
- zabezpečit, aby nedošlo k jeho přetočení na záda nebo břicho

4. Poloha semipronační

5. Poloha na břiše (pronační)

- alespoň jednou denně, vhodné uvést jednu dolní končetinu do semiflekčního postavení v koleni a kyčli, hlava mírně otočena na stranu

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

2. Polohování preventivní - nejčastěji využívané polohy při rehabilitační a ošetrovatelské péči

6. Polosed

- lůžko či speciálně upravený vozíku
- zajistit polohu hlavy a ramen, bolestem v oblasti šíje předcházíme polohováním horních končetin na polštářích
- trup v úhlu 30°- 40°, DKK semiflexe

7. Sed

- v sedu na židli, v sedu na vozíku
- zabezpečit vzpřímenou pozici trupu se zabezpečením osového postavení hlavy + zapolohovat postavení končetin

Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

2. Polohování preventivní

Přístroje a pomůcky k pasivním pohybům a polohování

- lůžko (základní elektrické či Strykerovo pro spinální pacienty)
- polohovací pomůcky (polštáře, antidekubitární podložky, molitanové kroužky, speciální tvarované podložky a polštářky vyplněné speciálním materiálem...)
- motodlahy (pro HKK, DKK), pro provádění selektivních pasivních pohybů



Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

3. Měkké a mobilizační techniky

- důležitá součást kinezioterapeutických postupů
- věnuje se jim myoskeletální medicína

Myoskeletální medicína

- diagnostika a terapie poruch funkce páteře a periferních kloubů
- **zakladatel: prof. MUDr. Karel Lewit, DrSc.**
- umožní odhalit funkční poruchy v oblasti pohybového systému (páteře, kloubů a svalů)
- reflexní změny či poruchy páteře, kloubů či svalů považuje za projev nemoci, nikoli za její příčinu
- celostní přístup = nutná analýza životního stylu pacienta + upravit ergonomii v ADL



Pasivní postupy – pasivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

3. Měkké a mobilizační techniky

Kloubní mobilizace

- jemné opakované pohyby v kloubu, kterými se obnovuje kloubní hra a umožňuje se zvětšit (obnovit) pohyblivost v léčeném kloubu

Kloubní manipulace

- používají se u blokády kloubu nebo pohybového segmentu páteře
- jemný, rychlý náraz po dosažení přepětí

Techniky měkkých tkání

- aplikace k obnově posunlivosti kůže, podkoží, fascií
- ošetření zkráceného svalu a jeho úprava do normy



Aktivní postupy – *aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

Úvod do problematiky

Aktivní pohyb

- Pohyb vykonávaný vlastní svalovou silou jedince, kdy dojde ke kontrakci aktivovaného svalu a inhibici jeho antagonisty.
- Předpokladem uskutečnění aktivního pohybu je dobrá funkce centrálního a periferního nervového systému, zdravý sval a dobré tkáňové metabolické procesy za přísunu energetických zdrojů a kyslíku.
- Aktivní pohyb je hlavní náplní pohybové léčby.
- Udržet svalovou sílu a zabránit tak svalovým hypotrofiím nebo svalovou sílu zvětšit lze pouze aktivní činností svalu tj. aktivním pohybem, aktivní svalovou kontrakcí.

Aktivní postupy – *aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

1. Neurofyzilogické podklady aktivního pohybu

Předpokladem provedení aktivního pohybu je:

- dobrá funkce CNS;
- dobrá funkce motorické jednotky:
 - α – motoneuron,
 - neurit vycházející z této buňky,
 - svalová vlákna, která tento motoneuron zásobuje;
- fyziologický přenos na nervosvalové ploténce – synapse nervového zakončení a svalového vlákna a přenos vzruchu mediátorem;
- neporušený příčně pruhovaný sval;
- dostatečný zdroj energie – výživa a metabolismus.

Aktivní postupy – *aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

1. Neurofyzilogické podklady aktivního pohybu

Dělení svalů podle jejich funkce při pohybu v segmentu

- **Agonisté** – svaly provádějící jednosměrný pohyb v segmentu.
- **Antagonisté** – svaly provádějící protichůdný jednosměrný pohyb v segmentu než agonista.
- **Synergisté** – svaly pomocné agonistům při provedení pohybu v segmentu.
- **Fixační svaly** – fixují vedlejší segmenty tak, aby pohybující se segment byl dostatečně uvolněný.
- **Neutralizační svaly** – svou kontrakcí ruší nežádoucí pohyb vyvolaný současnou aktivitou svalů s hlavní i vedlejší funkcí.

Dělení svalů podle vztahu ke kloubům:

- **svaly jednokloubové** – mají začátek a úpon nad a pod kloubem, přes který procházejí. Vyvolávají tedy pohyb v jednom kloubu;
- **svaly vícekloubové** – procházejí přes dva nebo více kloubů.

Aktivní postupy – aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech

1. Neurofyziologické podklady aktivního pohybu

Svalový tonus

- Představuje určitý stupeň svalového napětí, který nebyl vyvolán volným úsilím, tj. rozhodnutím jedince.
- Je to reflexně udržované svalové napětí závislé na stavu CNS:
 - normální svalový tonus → *eutonie*,
 - snížený tonus → *hypotonie*,
 - zvýšený tonus → *hypertonie*.

Aktivní postupy – *aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

2. Klasifikace aktivních pohybů

Dělení svalové aktivity podle typu kontrakce

- **Izometrická kontrakce** – je zvýšení svalového napětí bez změny jeho délky a bez změny kloubního zaúhlení.
- **Izokinetická kontrakce** – mění se délka svalu při konstantním pohybovém zrychlení
- **Izotonická kontrakce** – mění se délka svalu, konstantní je jeho napětí.
- **Koncentrická kontrakce** – během kontrakce svalu se přibližuje jeho začátek a úpon (změna délky svalu).
- **Excentrická kontrakce** – během kontrakce svalu se oddaluje jeho začátek a úpon.

Aktivní postupy – *aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

2. Klasifikace aktivních pohybů

- **Aktivní pohyb s dopomocí** – prováděný vlastní silou svalů za současné dopomoci zevní síly pracující ve stejném směru. Zevní silou je nejčastěji manuální dopomoc terapeuta nebo využití pomůcek. Terapeut pomáhá vést pohyb, udržovat směr, rychlost a plynulost pohybu. Využívá se u oslabených svalů, při nácviku nových pohybů a reedukaci nesprávného pohybového stereotypu.
- **Aktivní pohyb s odlehčením** – prováděný vlastní silou svalů se zmenšením účinku gravitace. Lze proto využít vodního prostředí, závěsu, hladké plochy, šikmé plochy atd.
- **Aktivní pohyb proti odporu** – prováděný vlastní silou svalů proti vnějšímu odporu. Vnější odpor může vytvářet gravitace, přístrojová technika, vodní nebo peloidní prostředí a další. Pro dozování velikosti a směru odporu je nejcitlivější odpor manuálně kladený terapeutem.

Aktivní postupy – *aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

2. Klasifikace aktivních pohybů

Dělení aktivních pohybů podle aktivity svalových vláken

- **Pohyb kyvadlový** – silou svalů je segment těla vychýlen ze stabilní polohy v gravitačním poli. Příkladem je cvičení dle dePalmy, kdy dojde k mírné trakci ramenního kloubu a současné aktivaci svalstva pletence ramenního.
- **Pohyb švihový** – pohyb je prováděn rychlou, krátkou kontrakcí agonistů za facilitačního protažení antagonistů, které brzdí švih tak, aby nedošlo k poškození tkání. Používá se pro zvětšení rozsahů hlavně v kořenových kloubech. Pozor! Švihové pohyby je třeba provádět kontrolovaně a se zvýšenou opatrností, protože může dojít k poškození namáhaných šlach a svalových úponů.
- **Pohyb tahový** – pohyb prováděn silovou aktivitou svalstva, kdy zevní odpor je menší než svalová síla. Tahovým pohybem dojde k pomalé, koordinované aktivaci agonistů, synergistů, neutralizačních a fixačních svalů s kontrakcí antagonistů.

Aktivní postupy – *aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

2. Klasifikace aktivních pohybů

Dělení aktivního pohybu podle charakteristiky pohybu

- **Vytrvalostní pohyb** – pohyb vykonávaný střední intenzitou po delší dobu (z fyziologického hlediska pohyb trvající více než 1 minutu). V organismu vznikají pozitivní biologické změny na úrovni CNS, hormonální, buněčné, enzymatické – **adaptace**. Vytrvalostní pohyb určuje kardiorespirační výkonnost jedince.
- **Rychlostní pohyb** – pohyb prováděný izokinetickou kontrakcí s maximální, ale krátkodobou intenzitou svalů. Aktivace proto nabíhá rychle a strmě, je krátká doba latence a brzo dochází ke svalové únavě.
- **Silový pohyb** – může být:
 - **statický** (izometrický) – neprojeví se pohybem v kloubu, vnější odpor je větší než svalová síla.
 - **dynamický** – svalová síla je větší než kladený vnější odpor, dojde k pohybu v kloubu. Příkladem může být cvičení dle svalového testu, cvičení na posilovacích zařízeních, posilování svalů s využitím biofeedbacku a další.
- **Obratný pohyb** – představuje přesnou časoprostorovou realizaci pohybu celého těla nebo jeho části, především ruky.
- **Relaxace** – významy:
 - výchozí stav pro následnou kontrakci svalů,
 - regenerace svalů po předchozích kontrakcích.

Aktivní postupy – *aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

2. Klasifikace aktivních pohybů

Dělení aktivního pohybu podle způsobu získávání energie pracujícím svalem

– **Aerobní pohyb** – svalová činnost za stálého přísunu O_2 , odbouráváním glukózy v Krebsově cyklu a vzniku CO_2 a H_2O .

Charakteristika aerobního cvičení:

- hladina laktátu nepřesáhne 4 $\mu\text{mol/l}$;
- pracovní aktivita odpovídá 50 – 70 % maximální spotřeby kyslíku. Tato zátěž odpovídá pulsů 130 – 170/min.;
- délka aerobního cvičení je 12 – 20 min. alespoň 2x týdně;

– **Anaerobní pohyb** – svaly pracují na „kyslíkový dluh“. Pohyb se uskutečňuje bez zvýšeného přísunu kyslíku do tkání. Sval je schopen anaerobně pracovat jen krátkodobě.

Aktivní postupy – *aktivní pohyb a jeho využití v terapeutických postupech*

2. Cvičení analytická a syntetická (analytické a syntetické kinezioterapeutické postupy)

Analytické postupy

- vychází z myšlenky „jeden sval provádí jeden pohyb“
- využívány jednoduché pohyby v anatomických rovinách
- skládání těchto pohybů do složitých, které jsou blízké normálním pohybovým programům
- např. terapie dle Svalového testu

Syntetické postupy

- reedukují pohyb jako celek
- cílem ekonomický, plynulý pohyb v optimálním pohybovém vzoru

Děkuji za pozornost

