

## Úvod do fyzioterapie – propedeutika I

### Mobilizace pacienta: pasivní

**Mobilizace pacienta** – prolongovaná imobilizace může výrazně ohrozit další vývoj onemocnění. Hlavním cílem pohybové aktivace je zabránit atrofiím svalstva, degenerativním změnám na hyalinních chrupavkách, vazivu a kloubních pouzdrech, osteoporóze a zamezení vzniku heterotopických osifikací. Mobilizace pacienta musí být zahájena co nejdříve s ohledem na riziko vyššího kardiopulmonárního zatížení.

(Pozn. Při imobilizaci dochází především v oblasti extenzorů k atrofii svalstva a během jednoho měsíce může dojít až redukci objemu svalstva až o 60%. Na míru atrofie má vliv svalové napětí. Spastické a zkrácené svaly podléhají atrofii daleko rychleji. Restituce svalstva je po imobilizaci obnovitelná, ale trvá 2-4krát delší dobu. Včasná mobilizace pacienta má značný význam pro redukci degenerativních změn na chrupavkách. Za 3-4 týdny se objevuje zmenšení objemu základní substance hyalinní chrupavky a porucha struktury kolagenních vláken. Dále dochází ke zkrácení vaziva, což souvisí se vznikem kontraktur. Kloubní pouzdra se zkracují v jednotlivých kloubech podle charakteristických kloubních vzorců.)

#### Způsoby mobilizace:

- Pasivní pohyby
- Asistovaný pohyb (cvičení s dopomocí)
- Aktivní cvičení

Pasivní pohyby - provádění pasivních pohybů umožňuje zachovat plnou pohyblivost v kloubech, zamezit vzniku kontraktur a redukovat vývoj spasticity. Pasivní pohyby mají preventivní význam při vývoji heterotopických osifikací. Cílem včasného pasivního cvičení je také „uchování pohybu v paměti“, stimulace propriorecepce.

Asistovaný pohyb – aktivní pohyb pacienta s dopomocí druhé osoby. Využití např. při manipulaci s pacientem, kdy se snažíme maximálně využít pohybových schopností, které má pacient zachovány. Cílem je dosáhnout co největší soběstačnosti. Při nácvičku přesunů, které také můžeme označit jako funkční trénink, musí terapeut učit pacienta během jednotlivých fází pohybu co nejvíce aktivně spolupracovat.

#### **Definice pasivního pohybu:**

- pohyb celého těla nebo jeho segmentu, který je vykonáván působením zevní síly – rukou fyzioterapeuta, pomocí přístroje, gravitací, využitím pomůcek (teraband, elastický tah), tedy bez účasti svalové činnosti pacienta, pohyb má probíhat jen ve fyziologickém rozsahu
- skutečně pasivní pohyb - pouze u pacienta v bezvědomí, všude jinde je vyžadován určitý způsob spolupráce (např. relaxovat svalstvo a tím umožnit pohyb v plném rozsahu)

#### **Možné typy pasivního pohybu:**

- **pohyb v představě** (uvědomění si pohybu - **ideomotorika**) – aktivuje činnost CNS i bez motorické odpovědi (např. cvičení v představě při sádrové fixaci, periferních parézách apod.)

- **intermitentní (přerušovaný) pasivní pohyb** – opakovaný pasivní pohyb, který slouží k udržení kloubní pohyblivosti, brání vzniku srůstů a kontraktur
- **polohování** (stálý, permanentní pasivní pohyb) – působení zevní síly malé intenzity ale po dlouhou dobu, snahou je docílit rozsah pohybu, který je měkkými tkáněmi omezen

### Zásady

- **správný úchop končetiny** – úchop má být měkký ale pevný, daný segment by se neměl držet přímo za svaly, je nutné šetřit klouby – správně podepřít, nedovolit patologické úchyly (ve smyslu osy pohybu)
- **správná fixace** – nemá dojít k náhradním pohybům mimo procvičovaný kloub, fixace se nesmí dít přes dva klouby, má být bezbolestná
- **pohyb provádět pomalu** – obzvláště na jeho konci, i zpětný pohyb je pomalý, ne trhavé pohyby, nepružít (při násilném provádění existuje nebezpečí vzniku mikrotraumat)
- **respektovat pocit bolesti** a nepřekračovat tuto hranici, bolest funguje jako reflexní obranná reakce
- **pohyb provádět se současnou mírnou trakcí segmentu** – všude tam, kde to lze
- provedení pasivního pohybu provází **klidné dýchání a relaxace** pacienta

### Příklady využití pasivního pohybu:

- pasivní cvičení u imobilních pacientů (v akutním stavu na JIP, ARO, dále při omezené pohyblivosti pro sníženou svalovou sílu nebo pro bolest)
- v neurologii – stavy po CMP, periferní parézy
- stavy, kdy pacient nesmí cvičit aktivně
- mobilizace, vyšetření kloubní vůle
- manuální uvolňovací techniky (protahování, PIR)
- nacvičování nové pohybové činnosti, úprava vadných pohybových stereotypů

### Rozsah pohybu v kloubu

- *pasivní rozsah* – lze v daném kloubu dosáhnout působením zevní síly (při relaxaci svalů)
- *aktivní rozsah* – lze dosáhnout aktivitou vlastních svalů v okolí daného kloubu
- *fyzilogický rozsah* – je dosti variabilní (viz. níže) a je limitován anatomickými strukturami (které nejsou patologicky změněny)
- *patologický rozsah* - může být zmenšený (pohybové omezení) nebo zvětšený (hypermobilita) oproti normě

### Normální rozsah pohybu v kloubu je dán:

- tvarem skeletu (poměr velikosti hlavice a jamky kloubní, kontaktem kostěných segmentů, kostních výběžků v blízkosti kloubu)
- poddajností (napětím a rozložením) měkkých tkání v okolí kloubu (kůže, podkoží, sval)
- volností kloubního pouzdra a ligament
- při aktivním pohybu schopností kontrakce svalových vláken
- věkem (s přibývajícím věkem se snižuje elasticita vazivového aparátu)
- pohlavím (u mužů zpravidla menší rozsah kl. pohyblivosti než u žen)

### **Význam změněného rozsahu pohybu v kloubu (zvětšený/zmenšený):**

- *změna biomechaniky kloubu* – ovlivnění rozložení tlaků, iritace přetěžovaných částí kloubu a vznik předpokladu pro degenerativní kloubní procesy
- snížení pohyblivosti vede ke *kompenzační hypermobilitě* v sousedních kloubech
- *negativní vliv na pohybové vzory* daného segmentu a organismu jako celku
- změněné proprioceptivní informace z periferie s následnou *poruchou řízení pohybu*

### **Omezený rozsah pohybu**

#### **Příčiny omezení rozsahu pohybu:**

1. *inkongruence kloubních ploch*
  - poúrazové stavy, degenerativní změny (artróza, RA), vrozené vady skeletu a kloubů
2. *nedostatečnost kloubního pouzdra*
  - srůsty (pozánětlivé, poúrazové, pooperační, svraštění kl. pouzdra při dlouhodobém znehybnění)
3. *porucha nitrokloubních elementů* (vazů, menisků, disků, meniskoidů)
  - organické – úrazové, zánětlivé, srůsty
  - funkční – kloubní blokády
4. *porucha svalů a fascií*
  - zkrácená délka svalu
  - porucha posunlivosti a protažitelnosti fascií proti sobě
5. *porucha v pohyblivosti kůže a podkoží*
  - organická - svrašťující se jizvy po úrazech, popáleninách, operacích
  - funkční bariéry v kůži a podkoží
6. *bolest*
  - signalizuje možné poškození či již proběhlou lézi tkáně
  - omezení pohybu postižené oblasti je hlavní ochranný biologický význam bolesti a je důležitým předpokladem kvalitních reparačních pochodů
  - pozn. zvětšování rozsahu pohybu tam, kde byl bolestí omezen, je kontraindikováno
  - respektovat různý práh vnímavosti bolesti inter individuálně
  - nocicepce nemusí být vědomě vnímána (podprahová), přesto ovlivňuje pohyb

### **Vyšetřování pasivního pohybu**

#### **1. rozsah pohybu**

Kvantitativně:

- **goniometrie** (planimetrická metoda SFTR) – hodnocení rozsahu pohybu ve stupních

Kvalitativně:

- *charakter odporu*, se kterým se v průběhu provádění pasivního pohybu a v jeho konečné fázi setkáváme:
  - okamžik vzniku reflexní rezistence ve svalu - pružný svalový odpor, pohybová bariéra
  - moment napínání ligamentózního aparátu a kl. pouzdra = tužší vazivový odpor
  - ukončení pohybu tvrdou zárážkou kostní
- *senzitivní pocity*, které pohyb provázejí (tah, tlak, bolest)

- *reflexní reakce*, které v průběhu pohybu vznikají

## 2. manuální vyšetření kloubů a měkkých tkání

- **vyšetření kloubní vůle** = schopnost mikropohybu v jiných směrech, než jsou typické pro pohyb v daném kloubu

Kloubní vůle může být:

- vymizelá = ztuhlý kloub
- snížená = snížená hybnost
- přiměřená = norma
- zvýšená = uvolněný kloub

## 3. vyšetření zkrácených svalů

- zkracování svalu je dynamický proces – nejprve zvýšení svalového tonu, při přetrvávání tohoto stavu tendence ke zkracování, které je zprvu reverzibilní, později se fixuje do kontraktury
- ke vzniku zkrácení mají tendenci tzv. posturální svaly (svaly udržující polohu)

Tabulka fyziologických rozsahů pohybu ve velkých kloubech HKK, DKK:

kloub	pohyb	rozsah			kloub	pohyb	rozsah		
rameno	flexe	0 - 180			kyčel	flexe	0 - 120		
	extenze	0 - 45				extenze	0 - 30		
	abdukce	0 - 180				abdukce	0 - 45		
	addukce	0 - 30				addukce	0 - 30		
	hor. abdukce	0 - 110				zev. rotace	0 - 45		
	hor. addukce	0 - 30				vnit. rotace	0 - 30		
	zev. rotace	0 - 80							
	vnitř. rotace	0 - 70							
loket	flexe	0 - 150			koleno	flexe	0 - 135		
	pronace	0 - 90							
	supinace	0 - 90							
zápěstí	extenze	0 - 70			hlezeno	dorz. flexe	0 - 20		
	flexe	0 - 80				plant. flexe	0 - 50		
	rad. dukce	0 - 20				inverze	0 - 30		
	uln. dukce	0 - 30				everze	0 - 15		

## **Pasivní pohyby HKK**

### 1. Ramenní kloub

#### FLEXE

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech
- ▶ Fixace a držení: pletenec pažní (clavicula a scapula) shora, končetinu uchopit ve výši epikondylů humeru, předloktí pacienta položeno na našem předloktí, při elevaci musíme přehmátnout – fixující ruka uchopí končetinu pacienta těsně nad zápěstím, druhá ruka dopomáhá pohybu tlakem na loket z dorzální strany
- ▶ Pohyb: provádíme flexi do 90st. popř. do 180st. (elevace)

#### EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: lež na břiše, hlava otočena na opačnou stranu
- ▶ Fixace a držení: pletenec pažní (clavicula a scapula) shora, paži držíme ve výši epikondylů humeru, předloktí pacienta položeno na našem předloktí
- ▶ Pohyb: provádíme extenzi do 45st., rameno se nesmí vtáčet do VR

#### ABDUKCE

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech
- ▶ Fixace a držení: pletenec pažní shora, paži pacienta ohnutou v lokti v pravém úhlu uchopíme za dolní konec humeru, ve své dlani máme olekranon (končetinu můžeme fixovat opřením o náš bok)
- ▶ Pohyb: do abdukce s naším současným úkrokem ve směru pohybu

#### HORIZONTÁLNÍ ADDUKCE

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech, 90st. abdukce v rameni, 90st. flexe v lokti
- ▶ Fixace a držení: paži držíme nad zápěstím, druhá ruka na dolní konec humeru, olekranon ve dlani
- ▶ Pohyb: horiz. addukce, tlakem na olekranon dotahujeme tak, aby se prsty dotkly druhého ramene

#### HORIZONTÁLNÍ ABDUKCE

- ▶ Poloha pacienta: lež na břiše, 90st. abdukce v rameni, 90st. flexe v lokti, předloktí směřuje k zemi
- ▶ Fixace a držení: fixace na lopatce, paži uchopíme na dolním konci humeru zespoda
- ▶ Pohyb: možný pouze malý rozsah (do 30st.)

#### ZEVNÍ ROTACE/VNIŘNÍ ROTACE

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech (lze i v lehu na břiše), 90st. abdukce v rameni, 90st. flexe v lokti
- ▶ Fixace a držení: pletenec pažní, končetinu držíme nad zápěstím
- ▶ Pohyb: provádíme ZR/VR

## 2. Loketní kloub

### FLEXE

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech, paže podél těla
- ▶ Fixace a držení: dolní konec humeru z dorzální strany, úchop končetiny nad zápěstím
- ▶ Pohyb: provádíme v pronačním, středním i supinačním postavení

### EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: lež na břiše, 90st. abdukce v rameni, předloktí svěšeno volně z lehátka
- ▶ Fixace a držení: na dolním konci humeru z ventrální strany, úchop nad zápěstím
- ▶ Pohyb: provádíme extenzi v lokti (pozor na hyperextenzi – nedotahovat do krajního rozsahu)

### PRONACE/SUPINACE

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech nebo sed, 90st. flexe v lokti, paže a loket těsně u těla
- ▶ Fixace a držení: loketní kloub zespoda, úchop nad zápěstím (ne za ruku)
- ▶ Pohyb: ze středního postavení – pronace a supinace

## 3. Zápěstní kloub

### DORZÁLNÍ FLEXE

- ▶ Poloha pacienta: v sedu, 90st. flexe v lokti, předloktí v pronaci, pacientova ruka mimo stůl
- ▶ Fixace a držení: nad zápěstím, pacientovu ruku držíme ve své dlaní
- ▶ Pohyb: při pohybu nevyvracet pacientovy prsty, tlak do dorzální flexe přes dlaň a MP klouby

### PALMÁRNÍ FLEXE

- ▶ Poloha pacienta: stejně jako u dorziflexe
- ▶ Fixace a držení: nad zápěstím, naše ruka je na dorzální straně ruky pacienta
- ▶ Pohyb: pohyb provádíme tlakem na hlavičky metakarpů, prsty jsou relaxovány

### DUKCE RADIÁLNÍ/ULNÁRNÍ

- ▶ Poloha pacienta: stejně jako u dorziflexe
- ▶ Fixace a držení: nad zápěstím, ruku pacienta uchopíme z palcové/malíkové strany nad hlavičkami metakarpů
- ▶ Pohyb: provádíme za současného mírného tahu, a to ze střední polohy – obě dukce

## **Pasivní pohyby DKK**

### 1. Kyčelní kloub

## FLEXE

### a. s pokrčeným kolenem

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech, DKK nataženy
- ▶ Fixace a držení: za hřeben kosti kyčelní, bérce si položíme na své předloktí, které je v pronaci, prostor mezi palcem a ukazováčkem položíme do podkolení
- ▶ Pohyb: do flexe s pokrčeným kolenem

### b. s nataženým kolenem

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech, DKK nataženy
- ▶ Fixace a držení: fixace jednou rukou nad kolenem z ventrální strany, úchop DK zesponu v oblasti nad hlezenním kloubem
- ▶ Pohyb: do flexe s nataženým kolenem

## EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: lež na bříše, DKK natažené, nohy mimo podložku
- ▶ Fixace a držení: os sacrum shora, do své dlaně si položíme patelu cvičené DK a dolní č. femuru
- ▶ Pohyb: do extenze s nataženým/pokrčeným kolenem

## ABDUKCE

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech, necvičená DK v abdukci, cvičená DK ve středním postavení
- ▶ Fixace a držení: hřeben kosti kyčelní, bérce si položíme na své předloktí, svoji dlaně na vnitřní stranu dolní části femuru
- ▶ Pohyb: do abdukce (pozor na zevní rotaci v kyčelním kloubu)

## ZEVNÍ/VNITŘNÍ ROTACE

- ▶ Poloha pacienta: lež na zádech, cvičená DK flektovaná v kolenu, bérce visí mimo podložku, necvičená DK pokrčená, opřená chodidlem o podložku na kraji stolu
- ▶ Fixace a držení: fixace jednou rukou v podkolenní, držení druhou rukou nad hleznem
- ▶ Pohyb: ZR = tlakem na zevní kotník vychylujeme bérce dovnitř  
VR = tlakem na vnitřní kotník vychylujeme bérce zevně

## 2. Kolenní kloub

### FLEXE

- ▶ Poloha pacienta: lež na bříše
- ▶ Fixace a držení: na os sacrum, úchop nad kotníky
- ▶ Pohyb: provádíme flexi, DK se nesmí uchylovat do ZR/VR

### EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: lež na bříše (podložit dolní konec femuru)
- ▶ Fixace a držení: na os sacrum, úchop nad kotníky

► Pohyb: tlakem na dolní č. tibie provádíme extenzi v koleni (pozor na hyperextenzi – nedotahovat)

### 3. Hlezenní kloub

#### DORZÁLNÍ FLEXE

- Poloha pacienta: lež na zádech, DKK natažené
- Fixace a držení: nad kotníky, patu držíme ve své dlani, předloktí opřené o plosku nohy pacienta
- Pohyb: provádíme se současným úkrokem/pohybem našeho trupu, současně tah Achillovy šlachy (pozn. totéž lze provádět s pokrčenou DK), nelámeme prsty do dorzální flexe

#### PLANTÁRNÍ FLEXE

- Poloha pacienta: lež na zádech, DKK natažené
- Fixace a držení: nad kotníky, úchop z dorzální strany nohy
- Pohyb: tlakem nad hlavičkami metatarzů provádíme pohyb do plantární flexe

#### EVERZE/INVERZE

- Poloha pacienta: lež na zádech, DKK natažené
- Fixace a držení: nad kotníky, držíme z dorzální a plantární strany hlavičky metatarzů
- Pohyb: ze středního postavení provádíme everzi/inverzi