

#### 4. cvičení

Pasivní pohyby – zásady, způsob provádění, pasivní pohyby HKK a DKK

##### **Definice**

- 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)

##### **Význam pasivního pohybu**

- udržení nebo zvětšení kloubní pohyblivosti
- zlepšení trofiky kloubu
- udržování normální délky vláken měkkých tkání (svalů, vaziva), které mají tendenci ke zkracování
- stimulace propriocepce (svalové, šlachové, kloubní receptory)
- stimulace pohybového systému

##### **Možné typy pasivního pohybu:**

- **pohyb v představě** (uvědomění si pohybu) – aktivuje činnost CNS i bez motorické odpovědi (např. cvičení v představě při sádrové fixaci, periferních parézách apod.)
- **intermitentní (přerušovaný) pasivní pohyb** – opakovaný pas. pohyb, který slouží k udržení kloubní pohyblivosti, brání vzniku srůstů a kontraktur
- **polohování** (stálý, permanentní pas. 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 úchytky (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** – obzvlášť 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

##### **Počet opakování a délka provádění pasivního pohybu:**

- 5-7x za účelem udržení volnosti kloubu (preventivní pohyby u imobilizovaných pacientů)
- 10-15x při uvolňování pohybu v kloubu (při omezeném rozsahu pohybu, kontraktury)
- pasivní pohyb provádět ideálně 2-3x denně

##### **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. níž) 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)
- zaměstnáním

### **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 *kompensační 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, svaštění 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 - svašťující 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 interindividuálně
  - nocicepce nemusí být vědomě vnímána (podprahová), přesto ovlivňuje pohyb

## Wyšetřování 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 zarážkou 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 svalů 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)

Možnosti terapeutického ovlivnění změněného rozsahu pohybu (zmenšeného/zvětšeného): viz. 5. cv.

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				vnitř. 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			hlezno	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 dlani
- ▶ 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, bérec si položíme na své předloktí, které je v pronaci, prostor mezi palcem a ukazovákem 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 zespodu v oblasti nad hlezenním kloubem
- ▶ Pohyb: do flexe s nataženým kolenem

#### EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: lež na břiše, 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, bérec si položíme na své předloktí, svoji dlaň 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 kolenní, bérce visí mimo podložku, necvičená DK pokrčená, opřena chodidlem o podložku na kraji stolu
- ▶ Fixace a držení: fixace jednou rukou v podkolenní, držení druhou rukou nad hlezem
- ▶ 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 břiše
- ▶ Fixace a držení: na os sacrum, úchop nad kotníky
- ▶ Pohyb: provádíme flexi, DK se nesmí uchýlovat do ZR/VR

### EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: lež na břiše (podložit dolní konec femuru)
- ▶ Fixace a držení: na os sacrum, úchop nad kotníky
- ▶ Pohyb: tlakem na dolní č. tibie provádíme extenzi v kolenní (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