

Mobilizace pacienta – prolongovaná imobilizace může výrazně ohrozit další vývoj onemocnění. Hlavním cílem pohybové aktivity 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 ke redukcii 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

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)

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 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

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. 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)
- 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 zárázkou 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)

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				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			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: leh 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: leh 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: leh 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: leh na zádech, cvičená DK flektovaná v koleni, bérec 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 hlezem
- ▶ Pohyb: ZR = tlakem na zevní kotník vychylujeme bérec dovnitř
VR = tlakem na vnitřní kotník vychylujeme bérec zevně

2. Kolenní kloub

FLEXE

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

EXTENZE

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