

Základy léčebné rehabilitace
1.ročník

18.3.2024

Pasivní pohyby – zásady, způsob provádění


Mgr. Veronika Mrkvicová, Ph.D.

Katedra fyzioterapie a rehabilitace – LFMU v Brně

Klinika tělovýchovného lékařství a rehabilitace – FNUSA v Brně



Obsah

1. Pasivní pohyb
 2. Rozsah pohybu v kloubu
 3. Omezený rozsah pohybu
 4. Vyšetření pasivního pohybu
 5. Pasivní pohyby HKK
 6. Pasivní pohyby DKK
- 

Dělení pohybu dle síly pohyb vykonávající:

1. Pasivní

- a) Uvědomění pohybu (při vědomé relaxaci či neschopnosti vlastního pohybu)
- b) **Intermitentní (terapeut, CPM)**
- c) Polohování

2. Aktivní

- a) V představě
- b) S dopomocí či odlehčením
- c) Samostatný
- d) Rezistovaný (odporovaný)

Možné typy pasivního pohybu:

- A. **pohyb v představě** (uvědomění si pohybu) – aktivuje činnost CNS i bez motorické odpovědi (např. cvičení v představě při sádrové fixaci, periferních parézách apod.)
- B. **intermitentní (přerušovaný) pasivní pohyb** – opakovaný pas. pohyb, který slouží k udržení kloubní pohyblivosti, brání vzniku srůstů a kontraktur
- C. **polohování (stálý, permanentní pas. pohyb)** – působení zevní síly malé intenzity ale po dlouhou dobu, snahou je docílit rozsah pohybu, který je měkkými tkáněmi omezen

Pasivní pohyby

Definice

- pohyb celého těla nebo jeho segmentu, který je vykonáván **působením zevní síly**, tedy bez účasti svalové činnosti pacienta:
 - rukou fyzioterapeuta
 - pomocí přístroje
 - gravitací
 - využitím pomůcek (theraband, elastický tah)
- 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

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** – 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
- *fyziologický 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

Rozsah pohybu v kloubu

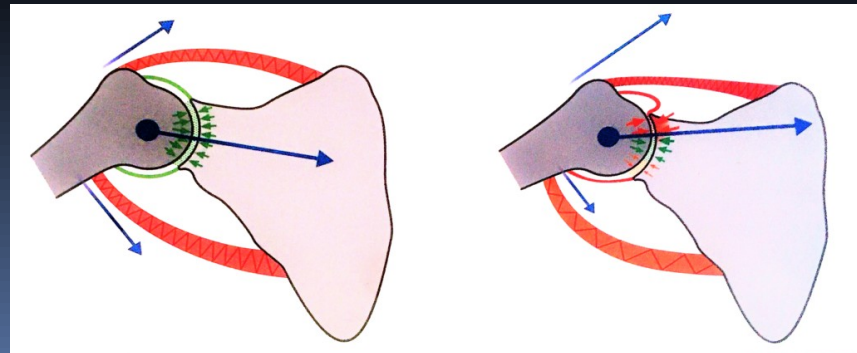
Normální rozsah pohybu v kloubu je dán:

- **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**

Rozsah pohybu v kloubu

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

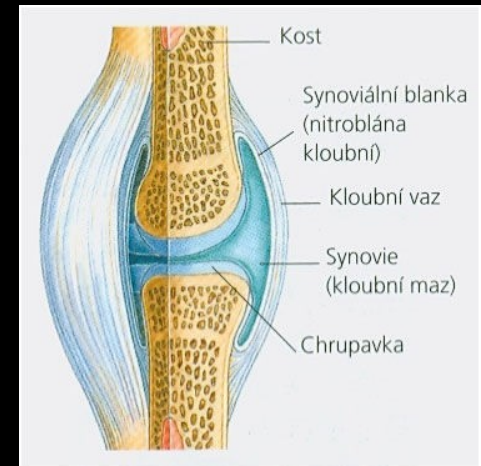
- *změna biomechaniky kloubu* – ovlivnění rozložení tlaků, iritace přetěžovaných částí kloubu a vznik předpokladu pro degenerativní kloubní procesy (**centrovaný x decentrovaný kloub**)
- snížení pohyblivosti vede ke *kompensační hypermobilitě* v sousedních kloubech
- *negativní vliv na pohybové vzory*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



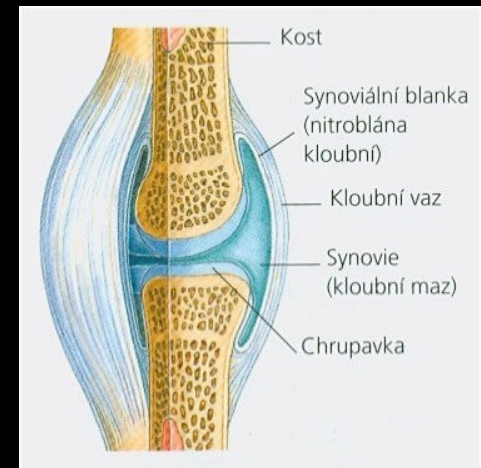
Omezený rozsah pohybu

Příčiny:

- A. inkongruence kloubních ploch
- B. nedostatečnost kloubního pouzdra
- C. porucha nitrokloubních elementů
- D. porucha svalů a fascií
- E. porucha v pohyblivosti kůže a podkoží
- F. bolest

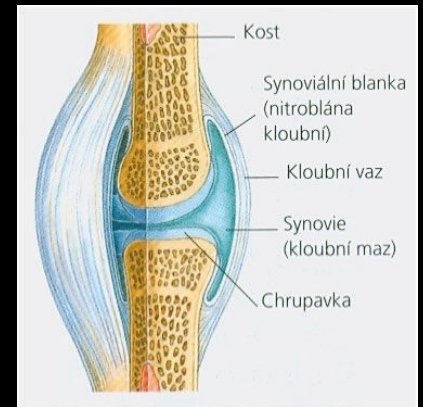


Omezený rozsah pohybu - příčiny



- **A. inkongruence kloubních ploch** – poúrazové stavy, degenerativní změny (artróza, RA), vrozené vady skeletu a kloubů
- **B. nedostatečnost kloubního pouzdra** – srůsty (pozánětlivé, poúrazové, pooperační, sraštění kl. pouzdra při dlouhodobém znehybnění)
- **C. porucha nitrokloubních elementů** (vazů, menisků, disků, meniskoidů)
 - organické – úrazové, zánětlivé, srůsty
 - funkční – kloubní blokády

Omezený rozsah pohybu – příčiny



- *D. porucha svalů a fascií* – zkrácená délka svalu, porucha posunlivosti a protažitelnosti fascií proti sobě
- *E. porucha v pohyblivosti kůže a podkoží*
 - organická – svažující se jizvy po úrazech, popáleninách, operacích
 - funkční bariéry v kůži a podkoží

Omezený rozsah pohybu – příčiny



- *F. 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
 - ✓ 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

Vyšetřování pasivního pohybu

Pasivní pohyb využíváme při vyšetření:

- 1. rozsahu pohybu
- 2. manuální vyšetření kloubů a měkkých tkání
- 3. vyšetření zkrácených svalů

Vyšetřování pasivního pohybu

1. Rozsah pohybu

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

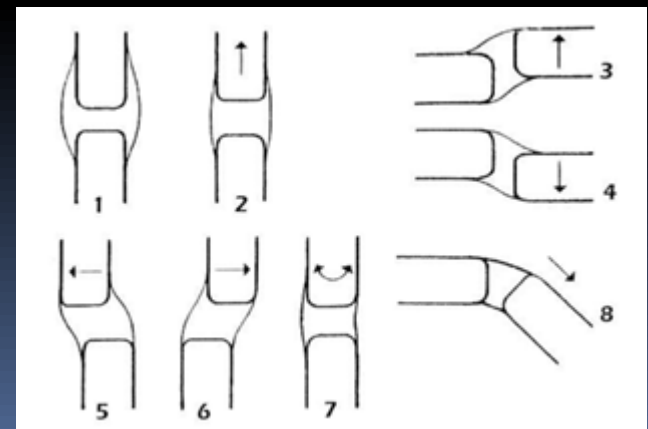
Vyšetřování pasivního pohybu

2. Manuální vyšetření kloubů a měkkých tkání

Vyšetření kloubní vůle (joint play) = 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



Vyšetřování pasivního pohybu

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)



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

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 90 st. popř. do 180 st. (elevace)



Pasivní pohyby HKK

Ramenní kloub

EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: leh 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 45 st., rameno se nesmí vtáčet do VR



Pasivní pohyby HKK

Ramenní kloub

ABDUKCE

- ▶ Poloha pacienta: leh 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



Pasivní pohyby HKK

Ramenní kloub

HORIZONTÁLNÍ ADDUKCE

- ▶ Poloha pacienta: leh na zádech, gost. abdukce v rameni, gost. 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



Pasivní pohyby HKK

Ramenní kloub

HORIZONTÁLNÍ ABDUKCE

- ▶ Poloha pacienta: leh na břiše, 90 st. abdukce v rameni, 90 st. 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 30 st.)



Pasivní pohyby HKK

Ramenní kloub



ZEVNÍ ROTACE/VNIŘNÍ ROTACE

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

Pasivní pohyby HKK

Ramenní kloub

CIRCUMDUKCE



Pasivní pohyby HKK

Loketní kloub

FLEXE

- ▶ Poloha pacienta: leh 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



Pasivní pohyby HKK

Loketní kloub

EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: leh na břicho, 90 st. 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)



Pasivní pohyby HKK

Loketní kloub

PRONACE/SUPINACE

- ▶ Poloha pacienta: leh na zádech nebo sed, 90 st. 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



Pasivní pohyby HKK

Zápěstní kloub

DORZÁLNÍ FLEXE

- ▶ Poloha pacienta: leh na zádech nebo sed, 90 st. 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



Pasivní pohyby HKK

Zápěstní kloub

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



Pasivní pohyby HKK

Zápěstní kloub

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

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



Pasivní pohyby DKK

Kyčelní kloub

EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: leh na břicho, 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



Pasivní pohyby DKK

Kyčelní kloub

ABDUKCE/ADDUKCE

- ▶ 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)



Pasivní pohyby DKK

Kyčelní kloub

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



Pasivní pohyby DKK

Kolenní kloub

FLEXE

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



Pasivní pohyby DKK

Kolenní kloub

EXTENZE

- ▶ Poloha pacienta: leh na břicho (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)



Pasivní pohyby DKK

Hlezenní kloub

DORZÁLNÍ FLEXE

- ▶ Poloha pacienta: leh 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

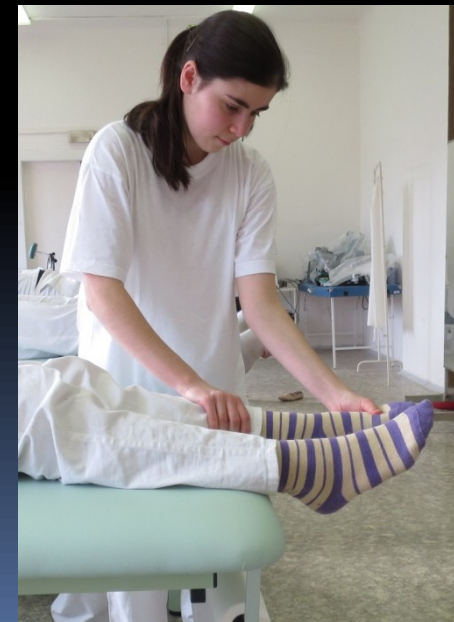


Pasivní pohyby DKK

Hlezenní kloub

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



Pasivní pohyby DKK

Hlezenní kloub

EVERZE/INVERZE

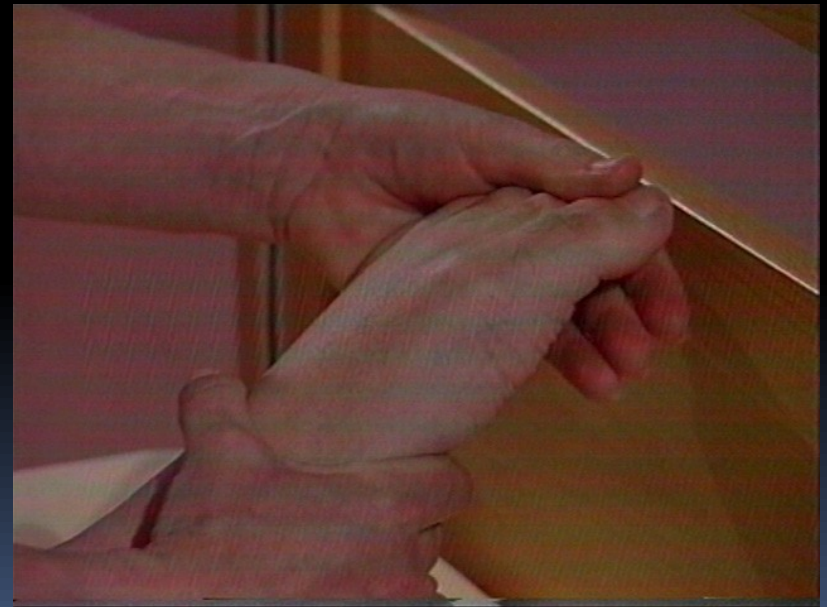
- ▶ Poloha pacienta: leh na zádech, DKK natažené
- ▶ Fixace a držení: nad kotníky, držíme z dorzální a plantární strany hlavičky metatarzů
- ▶ Pohyb: ze středního postavení provádíme everzi/inverzi



Pasivní pohyby DKK

Prsty nohy

FLEXE/EXTENZE



Pasivní pohyby CPM



Děkuji za pozornost



<https://medium.com/stayfitwithanand/what-is-passive-movement-in-exercise-59086ef75a08>