

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**METODIKA GONIOMETRIE VYBRANÝCH TĚLESNÝCH
KLOUBŮ PRO POUŽITÍ V TĚLOVÝCHOVNÉ A SPORTOVNÍ
PRAXI (VIDEOPROGRAM)**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

BC. LENKA MÄRZOVÁ

UČITELSTVÍ TĚLESNÉ VÝCHOVY PRO STŘEDNÍ ŠKOLY

VEDOUCÍ PRÁCE: MGR. GABRIELA KAVALÍŘOVÁ, PH.D.

PLZEŇ 2022

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 20. dubna 2022

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování

Ráda bych touto cestou vyjádřila poděkování paní Mgr. Gabriele Kavalířové, Ph.D. za cenné rady, vstřícnost, trpělivost, pomoc při získávání potřebných informací, připomínky a čas věnovaný při tvorbě mé diplomové práce. Dále bych ráda poděkovala Bc. Petru Trinerovi a Bc. Michaele Maškové za jejich čas a trpělivost při pořizování video a foto dokumentace pro vytvoření videoprogramu.

OBSAH

ÚVOD	6
1 KLOUBY	7
1.1. ANATOMIE KLOUBU	7
1.2. DĚLENÍ KLOUBŮ	8
2 KLOUBNÍ POHYBLIVOST.....	11
2.1. DĚLENÍ POHYBLIVOSTI	11
2.2. ROZSAH POHYBLIVOSTI	11
3 GONIOMETRIE.....	14
3.1. GONIOMETRICKÉ METODY	15
3.2. GONIOMETR.....	16
3.3. ZÁSADY GONIOMETRICKÉHO MĚŘENÍ	16
4 ROZSAHY KLOUBNÍ POHYBLIVOSTI.....	20
5 PROBLÉM, CÍL	23
5.1. PROBLÉM.....	23
5.2. CÍL.....	23
5.3. ÚKOLY PRÁCE.....	23
6 METODIKA.....	24
6.1. ANALÝZA DOSTUPNÝCH ZDROJŮ	24
6.2. TVORBA VIDEOPROGRAMU	24
6.3. TECHNICKÝ SCÉNÁŘ	26
7 DISKUSE	54
ZÁVĚR.....	56
RESUMÉ.....	57
SEZNAM LITERATURY	58
SEZNAM OBRÁZKŮ.....	61

SEZNAM TABULEK	62
SEZNAM PŘÍLOH	63
PŘÍLOHY	I

ÚVOD

Goniometrie je dle Neumanna (2017) nauka o měření úhlů. Při využití v medicínských oborech se jedná o zjišťování úhlů, kterých lze dosáhnout aktivním či pasivním pohybem měřených částí lidského těla. V běžné praxi se tento způsob měření využívá v rehabilitaci při zjišťování poúrazových stavů a v ortopedii. Ve své diplomové práci se budu věnovat přiblížení tohoto tématu populaci z tělovýchovného a sportovního prostředí.

Výběr tématu úzce souvisí s mým zájmem nejen o sportovní témata, ale také o anatomii a fyziologii člověka. Zvoleným tématem jsem mohla tyto obory propojit. Cílem práce je vytvořit soubor videomateriálů, sloužící jako návod na měření úhlů rozsahu jednotlivých kloubů a kloubních systémů lidského těla pro uživatele z tělovýchovného a sportovního prostředí. V praxi tato měření provádí fyzioterapeuti, či ortopedi. Mým úkolem proto bude v první řadě nastudovat metodiku, případně vybrat nejvhodnější a nejjednodušší postup měření, aby byl schopen tyto hodnoty naměřit i člověk bez zdravotnického vzdělání. Dále natočit a detailně popsat přesný postup, upozornit na důležité kroky a možné chyby, kterých by se měl člověk provádějící měření vyvarovat.

Pro měření je nutné mít k dispozici probanda, na němž bude měření demonstrováno, a dále goniometr, tedy pomůcku pro zjišťování požadovaných úhlů. Jednotlivá videa budou složena z několika částí, a to z teoretického úvodu obsahujícím informace o měřeném kloubu, jeho fyziologickém rozsahu a o pohybu, který bude při měření prováděn. V další části bude přesně zobrazena výchozí poloha probanda pro měření i přesná pozice umístění již zmiňovaného goniometru. Následovat bude sestřih průběhu měření, ukázka výsledné polohy a zároveň zjišťované hodnoty. Jako technická podpora tohoto projektu bude zvolen mobilní telefon (iPhone 7), digitální fotoaparát (Canon EOS 77D) a volně stažitelný program pro úpravu videí Filmora 9.

1 KLOUBY

Spojením kostí se podle Páče a Horáčkové (2020) zabývá arthrologie. Kostní spojení rozlišujeme na dvě hlavní formy. První formou je synarthrosis, což je plynulé spojení zajištěno některým druhem pojiva. Pojivem může být vazivo – potom mluvíme o tzv. syndesmóze, dále chrupavka – jedná se o sychondrózu, nebo kost – tomu říkáme synostóza (Juráková 1998). Tato forma spojení není příliš pohyblivá. Najdeme ji například u vsazení zubu do čelisti, pomocí vazů nebo u lebečních švů. Druhou formou je diarthrosis – spojení dotykem zajištěno kloubními plochami a dalšími pomocnými strukturami. Tato forma je mnohem pohyblivější a mluvíme zde o pohybu v kloubech (Páč a Horáčková 2020).

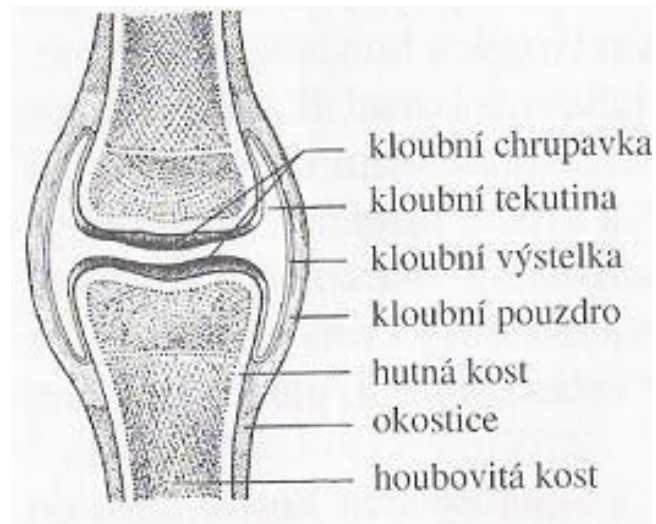
Kloub, latinsky *articulatio*, Dylevský (2013) definuje jako pohyblivé spojení dvou či více kostí. Design neboli vzhled a tvar kloubu, ale také materiály potřebné pro jeho konstrukci závisí podle Levangie a Norkin (2011) na tom, jakou funkci kloub vykonává a částečně na povaze jeho komponent. Některé klouby zajišťují stabilitu a mají tak jiný design než ty, které zajišťují mobilitu neboli pohyblivost. Podle Levangie a Norkin (2011) se v těle nachází jednoduché klouby, u nichž je obvykle hlavní funkcí stabilita. U složitějších kloubů je hlavní funkcí mobilita. Většina kloubů však plní dvojí funkci, tedy jak stability, tak mobility, a musí proto poskytovat i dynamickou stabilitu. Lidské klouby mohou plnit mnoho funkcí. S tím souvisí jejich rozsah funkčních nároků, kterému odpovídá složitost designu a stavby kloubu. Jednotlivé kloubní komponenty jsou vystaveny při běžných denních aktivitách silám, které se během těchto aktivit různě mění. Z toho důvodu je pro tyto komponenty nezbytné mít schopnost těmto silám odolat a zajistit kloubu potřebnou ochranu a oporu (Levangie a Norkin 2011).

1.1. ANATOMIE KLOUBU

Kloubní plochy (facies articulares), kde dochází k dotyku kostí, jsou opatřeny hyalinní chrupavkou a tvoří tzv. kloubní chrupavku (*cartilago articularis*) odkázanou na výživu ze synoviální tekutiny a také na difuzi látek z konců kostí (Grim 2001; Dylevský 2013). Kloubní plochy jsou zpravidla formovány do podoby hlavice a jamky (Páč a Horáčková 2020).

Kloub se nachází ve *vazivovém pouzdře (capsula articularis)* (Grim 2001). Toto kloubní pouzdro se skládá ze dvou vrstev vaziva. Vnější vrstva (*stratum fibrosum*) je pevnější a je tvořena tuhým vazivem. Jejím hlavním úkolem je zpevňovat kloubní spojení. Vnitřní vrstva (*stratum synoviale*) je tvořena řidším vazivem, je tenčí a obsahuje nervová

vláka a cévy. Součástí kloubního pouzdra je také synoviální membrána (*membrána synovialis*), která produkuje synoviální tekutinu (*synovia*) sloužící k výživě kloubních chrupavek (Páč a Horáčková 2020). Mezi kloubním pouzdem a kloubními plochami se nachází *kloubní dutina (cavitas articularis)*. Tato štěrbina je vyplněna synoviální tekutinou (Páč a Horáčková 2020). Anatomická stavba kloubu je zobrazena na obrázku č. 1.



Obr. 1: Anatomie kloubu (Novotný a Hruška 2015)

1.2. DĚLENÍ KLOUBŮ

1.2.1. ANATOMICKÉ ROZDĚLENÍ

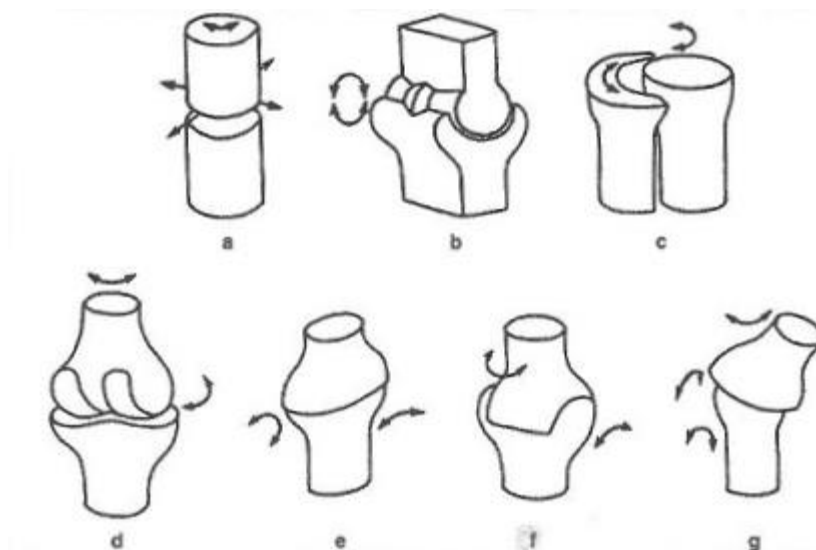
Klouby lze podle Rychlíkové (2019) rozdělit z anatomického hlediska podle jejich složení nebo tvaru na klouby *jednoduché* a *složené*.

1.2.1.1. JEDNOUCHÉ KLOUBY

Klouby jednoduché jsou podle Rychlíkové (2019), Páče a Horáčkové (2020) tvořeny dvěma kostmi a dále jsou děleny podle tvaru styčných ploch (Obr. 2):

- 1) *Kulovitý/kulový kloub* – pohyb umožněn do všech směrů díky kulovitým styčným plochám
 - a) kloub kulovitý volný – mělká a celkem malá kloubní jamka, hlavice je větší (např. kloub ramenní)
 - b) kloub kulovitý omezený – kloubní hlavice zapadá hluboko do kloubní jamky (např. kloub kyčelní)
- 2) *Elipsoidní/vejčitý kloub* – pohyb kolem dvou os, styčné plochy jsou podobné elipsám (např. radiokarpální kloub)

- 3) *Sedlový kloub* – pohyb je možný ve dvou směrech, má tvar sedla (např. první karpometakarpální kloub – palcový)
- 4) *Válcový kloub* – pohyb je umožněn jen ve směru ohybu, styčné plochy jsou úseky válce (např. klouby článků prstů)
 - a) *Šarnýrový kloub* – pohyb podle osy kolmé k podélné ose kosti (např. klouby mezi články prstů)
 - b) *Kolový kloub* – pohyb podle osy souběžné s podélnou osou dlouhé kosti (např. proximální radioulnární kloub)
- 5) *Kladkový kloub* – na jedné styčné ploše se nachází rýha a na druhé styčné ploše je hrana (např. humeroulnární kloub)
- 6) *Plochý kloub* – styčné plochy téměř rovné, za pohybu po sobě klouzají (např. klouby meziobratlové krční a hrudní páteře)
- 7) *Tuhý kloub* – styčné plochy zvlněné a nepravidelné, minimální pohyb (např. křížokyčelní kloub)



Obr. 2: Anatomické rozdělení kloubů:

- a) plochý kloub, b) sedlový kloub, c) kolový kloub,
 d) válcový kloub, e) elipsový kloub, f) kladkový
 kloub, g) kulovitý kloub (Rychlíková 2019)

1.2.1.2. SLOŽENÉ KLOUBY

Ve složených kloubech se vzájemně dotýkají více než dvě kosti (např. kloub loketní) nebo se jedná o klouby, mezi kterými jsou umístěny destičky tvořené vazivovou chrupavkou.

Hlavním úkolem těchto destiček je vyrovnávat nerovnosti styčných ploch dotýkajících se kostí (např. kloub kolenní) (Rychlíková 2019).

1.2.2. HISTOLOGICKÉ A FUNKČNÍ ROZDĚLENÍ

Podle Juneja, Munjala a Hubbarda (2021) lze klouby klasifikovat buď z histologického hlediska podle typu pojivové tkáně, který dominuje, nebo z hlediska funkčnosti podle toho, kolik pohybu kloub umožní.

I. Histologie

- a. vazivové, fibrózní klouby
- b. chrupavčité klouby
- c. synoviální klouby

II. Funkčnost

- a. synartrózní (nepohyblivé) klouby
- b. amfiartrózní (mírně pohyblivé) klouby
- c. diartrózní (volně pohyblivé) klouby

Tato dvě schémata spolu však korelují, synartrózní klouby jsou fibrózní, amfiartrózní chrupavčité a diartrózní synoviální (Juneja, Munjal a Hubbard 2021).

Páč a Horáčková (2020) dělí klouby také podle stupně pohyblivosti na *klouby s minimálními pohyby, s posuvnými pohyby, klouby s rotačními pohyby*, a dále podle počtu pohybových os *na jednoosé klouby, dvouosé a trojosé klouby*. Směr, jakým se kloub pohybuje, je určen tvarem kloubních ploch, zatímco rozsah pohybu je dán kloubními hlavicemi a jamkami a jejich poměrem plošného rozsahu. Dále pohyblivost ovlivňuje volnost kloubního pouzdra a svaly nacházející se v okolí kloubu (Páč a Horáčková 2020).

2 KLOUBNÍ POHYBLIVOST

Kloub je, jak bylo již řečeno, místo, ve kterém dochází ke spojení dvou a více kostěných částí. Tato místa umožňují jednotlivým částem těla pohyb, a to v různém rozsahu (Rychlíková 2019). Kabešová (2017) označuje rozsah pohybu v určitém kloubu nebo kloubním systému jako „normální“ flexibilitu neboli stupeň normální hybnosti. Tento rozsah vyjadřuje šíři prostoru, ve kterém se může kloubní pohyb uskutečnit. Alter (2004) definuje flexibilitu jako schopnost se pohybovat za pomoci svalů a kloubů těla, a to v plném rozsahu, bez většího vynaloženého úsilí a požadovanou rychlostí. Havel et al. (2010) řadí flexibilitu neboli pohyblivostní schopnost mezi kondičně-koordinační schopnosti, a to z toho důvodu, že zde dochází spíše k pasivnímu přenosu energie. Tato schopnost je geneticky determinována, přesto je možné ji značně rozvíjet. Její úroveň je závislá na kineziologických vlastnostech, tedy vlastnostech šlach a svalů, které působí na příslušné páky (Havel et al. 2010). S flexibilitou souvisí dva pojmy vyjadřující její nedostatečnou nebo naopak nadměrnou úroveň. Havel et al. (2010) uvádí tyto výchylky jako hypomobilitu a hypermobilitu:

Hypomobilita – je definována jako trvalé nebo dočasné snížení pohyblivosti kloubu

Hypermobilita – je naopak nadměrný rozsah kloubní pohyblivosti a může znamenat méně stabilní a volné klouby, často bývá dědičná

2.1. DĚLENÍ POHYBLIVOSTI

- 1) *statická* – rozsah dosažený pomalým pohybem
- 2) *dynamická* – rozsah dosažený běžnou nebo lehce zvýšenou rychlostí
- 3) *aktivní* – rozsah dosažený silou příslušných svalů
- 4) *pasivní* – rozsah dosažený působením vnějších sil

(Havel et al. 2010; Alter 2004; Měkota 2005)

2.2. ROZSAH POHYBLIVOSTI

Rozsah pohybu a samotný pohyb v kloubu závisí podle Rychlíkové (2019) na mnoha faktorech:

- Prvním kritériem pro pohyb je *anatomický tvar* kloubu, kulovitý kloub má díky svému tvaru odlišné možnosti pohybu než plochý kloub.

- Další rozdíly najdeme u *poměru doteku* kloubní hlavice a kloubní jamky. Pokud hlavice zapadá do jamky příliš hluboko, dochází k tomu, že je pohyb v daném kloubu omezenější.
- Omezení pohybu určuje také *napětí vazů* v okolí kloubu. Vazy pohyb nejen vedou, ale zároveň ho omezují. Příkladem lze zmínit omezení sklouznutí kloubní hlavice do stran právě díky napětí postranních vazů.
- Pohyblivost závisí také na *volnosti a napětí kloubního pouzdra*. Pevné kloubní pouzdro pohyb výrazně omezuje, oproti tomu kloubní pouzdro volné dovoluje mnohem větší rozsah pohybu v daném kloubu. Příkladem volného pouzdra je například ramenní kloub.
- Posledním faktorem ovlivňujícím kloubní pohyblivost jsou *svaly*. Stejně tak jako předchozí faktory, mají svaly schopnost pohyb umožňovat, ale také do značné míry omezovat. Pokud jsou svaly mohutně vyvinuty, je pohybový rozsah značně omezen. Klouby pasivně poskytují svalům velké možnosti pohybu, ty je však v plné míře nevyužívají.

Směr pohybu v kloubu je dán dvěma faktory a to, tvarem kloubních styčných ploch a prostorovým rozvržením svalových úponů a vazů vyskytujících se v blízkosti kloubu (Rychlíková 2019). Pro posuzování kloubní pohyblivosti je důležité provádět daný pohyb vždy z tzv. základního neboli nulového postavení. Toto postavení je definováno jako stoj vzpřímený spatný, horní končetiny připažené a palce směřující vpřed (Hněvkovský a Poláková 1972). Pohyby v kloubech lze podle Rychlíkové (2019) vyhodnotit vyšetřením buď pohybem aktivním, nebo pasivním.

2.2.1. PASIVNÍ POHYB

Pohyb pasivní definuje Řezaninová (2010) jako pohyb celého těla, popřípadě pouze jeho části, jež je proveden působením nějaké zevní síly. Příkladem takové síly může být působení ruky fyzioterapeuta, gravitace, přístroj nebo nějaká pomůcka. Dochází tedy k pohybu, při němž nedochází ke svalové činnosti pacienta (Rychlíková 2019).

Pasivní pohyby lze rozdělit na pohyb v představě, při němž je důležité uvědomění si pohybu a dochází při něm k aktivaci CNS, a to i bez motorické odpovědi. Dále na přerušovaný pasivní pohyb, který je typický opakováním daného pohybu a napomáhá k udržení kloubní pohyblivosti a zabraňuje vzniku kontraktur a srůstům. Posledním typem pasivního pohybu je tzv. permanentní pasivní pohyb neboli polohování založené na působení

vnější síly nízké intenzity, která musí působit dlouhodobě. Tímto pohybem lze docílit rozsahu pohybu, který je kvůli měkkým tkáním omezený (Řezaninová 2010).

2.2.2. AKTIVNÍ POHYB

Pohyb aktivní je, jak už jeho název napovídá vyvolán aktivní činností, silou vlastních svalů. Tento pohyb lze také popsat jako vektorový součet veškerých sil působící na daný segment, tedy tahu aktivizovaných svalů a dalších sil vnitřního a vnějšího prostředí, mezi něž řadíme gravitaci, odpor prostředí a tření (Řezaninová 2010). Zjednodušeně lze říci, že se jedná o pohyb, který provádí pacient sám, bez cizí pomoci, a to ve všech směrech, které jsou v kloubu umožněny (Rychlíková 2019).

Aktivní pohyby lze rozdělit podle Řezaninové (2010) na základě několika kritérií. Prvním z nich je energetická náročnost. Z tohoto hlediska dělíme pohyby na aktivní pohyb s dopomocí, který je prováděn svaly pacienta za dopomoci vnější síly (ruka fyzioterapeuta, pomůcka), aktivní pohyb s odlehčením, kde je snížen vliv gravitace a je tak pohyb usnadněn, aktivní pohyb odporový, při němž je naopak pohyb ztížen tím, že sval musí překonávat vnější sílu, a aktivní pohyb vedený, který je kontrolovaný a usměrňovaný fyzioterapeutem. Dalším kritériem pro dělení je časový průběh aktivity svalových vláken během pohybu. Podle tohoto kritéria dělíme aktivní pohyby na pohyb kyvadlový, švihový a tahový (Řezaninová 2010).

2.2.3. FYZIOLOGICKÝ ROZSAH

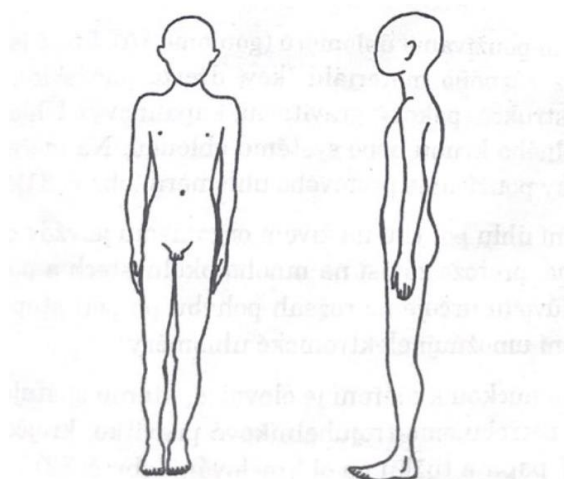
Při hodnocení pohyblivosti určujeme tzv. fyziologický rozsah. Podle Jandy a Pavlů (1993) tento rozsah odpovídá plnému fyziologickému pohybovému rozsahu kloubu. Fyziologický rozsah je dán, popřípadě limitován, anatomickou strukturou, která není patologicky změněna. Tento rozsah je závislý na mnoha faktorech (viz kapitola 2.1.2.). Z toho důvodu se můžeme v literatuře setkat s rozdílnými hodnotami těchto rozsahů, od různých autorů (Janda a Pavlů 1993).

2.2.4. PATOLOGICKÝ ROZSAH

Patologický rozsah je podle Jandy a Pavlů (1993) definován jako rozsah pohybu v kloubu, u něhož může být vlivem patologicky změněných faktorů rozsah snížen nebo zvýšen. Příkladem těchto faktorů jsou například kostní segmenty nebo měkké tkáně, které mohou být pro kloubní pohyblivost patologicky limitující (Janda a Pavlů 1993).

3 GONIOMETRIE

Pojem goniometrie vznikl spojením dvou slov pocházejících z řečtiny: *gonia*, přeloženo jako úhel, a *metron*, měřit (Norikin a White 2016). Neumann (2017) označil pojem goniometrie jako nauku o měření úhlů. Podle Norikin a White (2016) se goniometrie zabývá zejména úhly v kloubech, které jsou na lidském těle vytvořeny pomocí kostí, nebo úhly, kterých lze dosáhnout aktivním nebo pasivním pohybem (Janda a Pavlů 1993). Pohyb v kloubu lze popsat jako změnu úhlu mezi sousedními pohybovými segmenty (Kolář et al. 2009). Tento pohyb je veden kolem tří základních os: sagitální, frontální a vertikální. Při goniometrickém vyšetření jsou zjišťovány pouze fyzikální hodnoty, nikoli fyziologické, jako je bolest nebo rychlost pohybu (Janda a Pavlů 1993). Pro hodnocení kloubního rozsahu je nutné vždy vycházet z tzv. *základního anatomického postavení*, které Janda a Pavlů (1993) popisuje jako vzpřímený postoj s hlavou drženou zpříma a pohledem očí vpřed, horní končetiny visí volně podél těla, dlaně s nataženými prsty mířícími dopředu, dolní končetiny vedle sebe s kolennímu kloubu v extenzi a chodidly v paralelním postavení (Obr. 3). Pro získání potřebných dat se v goniometrii využívá pomůcka nazývaná *goniometr*. Goniometry se používají buď manuální, nebo elektronické. Pro goniometrické vyšetření prováděné fyzioterapeuty v běžné praxi se nejčastěji používá dvouramenný mechanický goniometr (Obr. 4) (Kolář et al. 2009). Goniometr se umísťuje podél kostí tvořící měřený kloub, a to vždy proximálně a distálně od hodnoceného kloubu (Norikin a White 2016). Dále lze pro měření využít olovnici, krejčovský metr, dermograf, pravítko nebo také tužku a papír pro obkreslovací metodu (Janda a Pavlů 1993; Haladová a Nechvátalová 1997).



Obr. 3: Základní anatomické postavení (Haladová a Nechvátalová 1997)

3.1. GONIOMETRICKÉ METODY

Způsobů, nebo spíše metod jakými lze goniometrická vyšetření provádět, je několik. Jednotlivé metody se odlišují svojí složitostí a také zaměřením. Některými metodami lze měřit všechny klouby a některými pouze klouby vybrané. Janda a Pavlů (1993) uvádí následující metody, jimiž lze hodnotit kloubní pohyblivost:

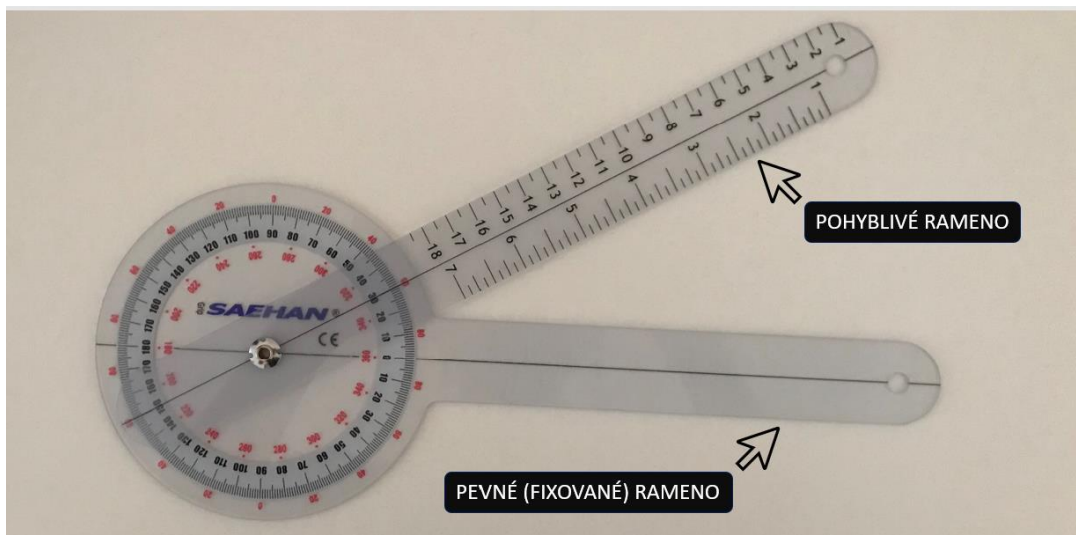
1. **RTG metoda** – vyhodnocování kloubní pohyblivosti pomocí RTG snímků, nevýhodou je nebezpečí ozáření
2. **Fotografická metoda** – zobrazení vyšetřovaného kloubu na dvou fotografiích (výchozí a výsledná pozice), nevýhodou je strávený čas
3. **Trigonometrická metoda** – vyšetření za pomoci trigonometrického výpočtu, kloub je nutno označit třemi body, pomocí těchto bodů se sestaví trojúhelník, z něhož se vypočítávají požadované úhly, nevýhodou je možný výskyt chybného měření a nemožnost využití při rotačních pohybech
4. **Sferometrická metoda** – měření rozsahu v kyčelním kloubu za využití povrchu koule, rozděleného na poledníky a rovnoběžky, který je vyhodnocován pomocí kartografické sítě
5. **Kinematická metoda** – zaměřena na určení posunu středů pohybu, nevýhodou této metody je její složitost
6. **Perimetrická metoda** – využívá kartografickou síť a je využívána převážně v očním lékařství
7. **Obkreslovací metoda** – metoda zaměřena na klouby prstů ruky a zápěstí
8. **SFTR metoda** – měření kloubní pohyblivosti ve čtyřech rovinách (S-sagitální, F-frontální, T-transverzální, R-rotací), nevýhodou je její složitost
9. **Planimetrická metoda** – zaměřena na pohyb v jedné rovině a plošné měření

3.1.1. PLANIMETRICKÁ METODA

Podle Koláře et al. (2009) je *planimetrická metoda* nejvíce využívanou metodou měřící kloubní pohyblivost v klinické praxi. Hlavním důvodem, proč je tato metoda hojně využívána, je podle Jandy a Pavlů (1993) její praktičnost a jednoduchost. Principem této metody je zaznamenávání úhlů mezi jednotlivými segmenty. Toto měření se provádí vždy v určitém pohybu v jedné rovině. Často je tato metoda označována jako goniometrické vyšetření (Kolář et al. 2009). Norkin a White (2016) označují goniometrické vyšetření jako důležitou součást celkového vyšetření kloubů a měkkých tkání v jejich okolí.

3.2. GONIOMETR

Goniometr slouží jako pomůcka pro zjišťování hodnot při měření rozsahu kloubní pohyblivosti (Janda a Pavlů 1993). Obecně lze goniometry rozdělit na manuální a elektronické. Další dělení lze soustředit na materiál, ze kterého jsou vyrobeny a rozdělit je na hliníkové, plastové, dřevěné a eventuálně kovové a v neposlední řadě také podle rozměru, a to v závislosti na velikost měřeného kloubu (Janda a Pavlů 1993). Ve fyzioterapii se podle Koláře et al. (2009) používá převážně dvouramenný mechanický goniometr (Obr. 4), který je složen z těla a dvou ramen, kdy je vždy jedno rameno připevněno k tělu pevně, druhé rameno zůstává pohyblivé a je připevněno ke goniometru ve středu jeho těla. Janda a Pavlů (1993) tento typ goniometru označili jako mezinárodní standardní goniometr. Tento goniometr nám dává možnost odečítat zjištěné hodnoty podle tří stupňové škály, tedy 0° - 180° , 0° - 90° a 0° - 360° (Kolář et al. 2009).



Obr. 4: Dvouramenný mechanický goniometr (Zdroj: vlastní)

3.3. ZÁSADY GONIOMETRICKÉHO MĚŘENÍ

Pro správné měření rozsahu kloubní pohyblivosti je podle Jandy a Pavlů (1993) nezbytné dodržet několik kritérií jeho postupu a tedy dodržovat:

- výchozí polohu
- fixaci
- správně přiložit goniometr
- vést záznam měření
- kontraindikace vyšetření rozsahu kloubní pohyblivosti

3.3.1. VÝCHOZÍ POLOHA

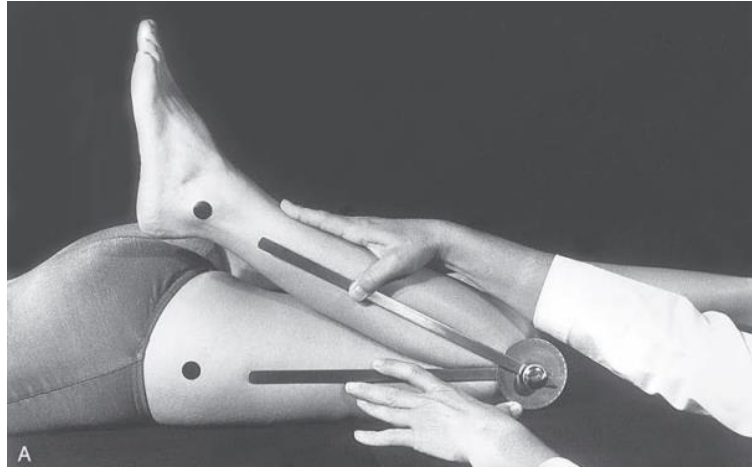
V úvodu této kapitoly bylo zmíněno základní anatomické postavení, z něhož by mělo každé měření rozsahu pohyblivosti v kloubech vycházet (Obr. 3). Přesto se toto měření ve skutečnosti neprovádí na osobě, která stojí, ale jsou určeny přesné polohy, v nichž se měření provádí (Haladová a Nechvátalová 1997). Pro začátek měření je tedy potřeba, aby jednotlivé klouby zaujímaly základní polohu označovanou jako polohu nulovou. Z tohoto místa vychází následný měřený pohyb a je to také místo, kterému je určena výchozí hodnota nula. V převážné většině probíhá měření v poloze vleže na rovném vyšetřovacím stole (Haladová a Nechvátalová 1997).

3.3.2. FIXACE

Tímto pojmem je myšleno zajištění fixace těla vyšetřovaného a proximální části tak, aby bylo možné provést pohyb izolovaně pouze v požadovaném kloubu. Pokud by nebyla fixace zajištěna, může dojít k nepřesnostem ve výsledných hodnotách. Fixace lze docílit buď tak, že ji provádí sám vyšetřující vlastní rukou, nebo za pomoci další osoby, popřípadě lze využít pomůcky, jako jsou například popruhy. U některých měření zvládne fixaci i sám vyšetřovaný (Janda a Pavlů 1993).

3.3.3. PŘILOŽENÍ GONIOMETRU

Důležité pro měření pomocí goniometru je jeho přiložení při samotném měření. Nejprve je nutné goniometr přiložit vždy z laterální strany měřeného kloubu a umístit jeho střed na místo předpokládané osy otáčení (Kolář et al. 2009). Pevné neboli fixované rameno (Obr. 5) se přikládá souběžně s podélnou osou fixovaného proximálního segmentu. Oproti tomu rameno pohyblivé se přikládá podél distálního segmentu, který vykonává požadovaný pohyb (Kolář et al. 2009; Janda a Pavlů 1993). Kolář et al. (2009) doporučuje směřovat ramena goniometru k daným antropometrickým nebo anatomickým bodům (Obr. 5). Tím se sníží riziko chybného měření.



Obr. 5: Označení bodů pro měření (Norkin a White 2016)

3.3.4. ZÁZNAM MĚŘENÍ

Podle Jandy a Pavlů (1993) zatím neexistuje způsob záznamu výsledků, který by byl obecně uznávaný všemi pracovišti, a z toho důvodu se může tento záznam lišit. Přesto se v záznamu objevují vždy informace: o jaký kloub se jedná, jaký pohyb je prováděn a jakého kloubního rozsahu bylo dosaženo, tento údaj je vždy uváděn ve stupních (Haladová a Nechvátalová 1997).

3.3.5. KONTRAINDIKACE MĚŘENÍ

Měření se provádí pouze u osob, pro které není měření rozsahu kloubní pohyblivosti kontraindikováno. V první řadě v oblastech postižených frakturou nebo dislokací anebo v oblastech, které byly podrobeny v blízké době chirurgickému zákroku na kloubních pouzdrech, svalech, vazech nebo šlachách (Janda a Pavlů 1993).

3.3.6. SHRNUTÁ PRAVIDLA A POSTUP MĚŘENÍ

Pro dosažení správných výsledků při měření je důležité dodržet správný postup a jistá pravidla, která shrnuli Janda a Pavlů (1993) do několika přehledných bodů:

- zachovat určenou výchozí polohu po celou dobu měření
- určit osu pohybu v daném kloubu, a to ještě před vlastním měřením
- do osy pohybu přiložit střed goniometru
- pevné rameno goniometru musí být rovnoběžné s částí, která se nepohybuje, a druhé rameno – pohyblivé jde vždy rovnoběžně s částí těla vykonávající pohyb
- goniometr je nutné přikládat vždy ze zevní strany kloubu, výjimkou je prstový goniometr přikládáný z dorzální strany kloubu

- vyšetřující zajišťuje po celou dobu měření dokonalou fixaci
- měření je prováděno vždy na odhalené části těla
- měření se provádí při aktivním i pasivním rozsahu pohybu
- ideálně provádí měření vždy stejný pracovník, stejným postupem a stejným goniometrem

4 ROZSAHY KLOUBNÍ POHYBLIVOSTI

Hodnoty naměřené při zjišťování rozsahu pohyblivosti v kloubech se u různých autorů liší (Tab. 1, Tab. 2, Tab. 3). Rozdíl v hodnotách není velký, ale pohybuje se v řádu jednotek stupňů. Klouby lze rozdělit podle Dylevského (2013) na klouby horní končetiny (ramenní kloub, loketní kloub, zápěstí, klouby ruky) a klouby dolní končetiny (kyčelní kloub, kolenní kloub, hlezenní kloub – kotník, klouby nohy).

Tabulka 1: Rozsahy kloubních pohybů – dolní končetina

<i>Kloub – pohyb pro měření</i>		<i>Kolář et al. (2009)</i>	<i>Rychlíková (2019)</i>	<i>Janda a Pavlů (1993)</i>	<i>Haladová a Nechvátalová (1997)</i>
KOTNÍK	DORZÁLNÍ FLEXE	20°-30°	30-50	10°-30°	15°-20°
	PLANTÁRNÍ FLEXE	40°-50°	30-30	45°-50°	50°
KOLENO	FLEXE	120°-150°	120°-150°	125°- 160°	130°-150°
	EXTENZE	5°-10°	do 10°	0°-10°	0°-10°
KYČEL	FLEXE	140°	140°	120°- 135°	130°
	EXTENZE	20°	25°	10°-30°	15°
	ABDUKCE	50°	60°	30°-50°	45°
	ADDUKCE	45°	30°	10°-30°	30°
	ZEVNÍ ROTACE	50°	50°-70°	45°-60°	45°
	VNITŘNÍ ROTACE	40°	20-30°	30°-45°	45°

Tabulka 2: Rozsahy kloubních pohybů – horní končetina

Kloub – pohyb pro měření		Kolář et al. (2009)	Rychlíková (2019)	Janda a Pavlů (1993)	Haladová a Nechvátalová (1997)
LOKET	FLEXE	130°-150°	130°-145°	145°- 150°	140°
	EXTENZE	0°-10°	0°-10°	0°-10°	0°-10°
RAMENNÍ KLOUB	VENTRÁLNÍ FLEXE (flexe)	150°- 170°	150°-170°	160°- 180°	150°
	DORZÁLNÍ FLEXE (extenze)	40°	40°	30°-60°	20°
	ABDUKCE	90° 160°-180°	90° 160°-180°	90°- 180°	70°-90°
	ADDUKCE	20°-40°	20°-40°	120°- 130°	neuvádí
	HORIZONTÁLNÍ ABDUKCE	40°-50°	neuvádí	20°-30°	30°
	HORIZONTÁLNÍ ADDUKCE (ventrální flexe z abdukce)	130°-160°	neuvádí	120°- 130°	110°-120°
	ZEVNÍ ROTACE	60°	40°-60°	55°-95°	90°
	VNITŘNÍ ROTACE	70°	70°-90°	45-90°	90°
ZÁPĚSTÍ	FLEXE (palmární flexe)	40°-60°	90°	80°-85°	90°
	EXTENZE (dorsální flexe)	60°-80°	60°	70°-85°	90°
	RADIÁLNÍ DUKCE	15°-20°	25°-30°	15°-20°	30°
	ULNÁRNÍ DUKCE	45°	30°-40°	30°-35°	45°-60°
PŘEDLOKTÍ	PRONACE	180°	do 90°	80°-90°	90°
	SUPINACE	180°	do 90°	80°-90°	90

Tabulka 3: Rozsahy kloubních pohybů – páteř

Místo provádění pohybu			<i>Kolář et al. (2009)</i>	<i>Norkin a White (2016)</i>	<i>Čihák (2004)</i>	<i>Janda a Pavlů (1993)</i>
PÁTEŘ	FLEXE (ventrální flexe)	C	30°-35°	32°-65°	90°	40°-45°
		Th	35°-40°	60°	90°	80°
		L	55°-60°		23°	20°
	EXTENZE (dorzální flexe)	C	80°-90°	50°-67°	neuvádí	45°-75°
		Th	20°-25°	20°-30°	45°	neuvádí
		L	30°-35°		neuvádí	neuvádí
	LATERÁLNÍ FLEXE	C	35°-40°	22°-42°	30°	45°
		Th	20°-25°	35°	neuvádí	35°-40°
		L	20°-30°		35°	35°-40°
	ROTACE	C	45°-50°	49°-76°	60°-70°	50°-60°
		Th	25°-35°	45°	25°-35°	20°-45°
		L	5°		5°-10°	20°-45°

5 PROBLÉM, CÍL

5.1. PROBLÉM

Goniometrickými měřeními se v praxi zabývají ortopedi, či rehabilitační pracovníci. Nejčastější využití zjišťování rozsahu v kloubech je při poúrazových stavech, kdy je nutné zjistit, zda se měřený kloub po úrazu pohybuje v rozsahu, který je mu fyziologicky dán. Měření se však může provádět i na zdravých osobách, u nichž můžeme zjistit, že i přes zdravý vývoj a absenci jakéhokoli zranění, nedosáhne v daném kloubu požadovaného fyziologického rozsahu, nebo ho naopak přesahuje. Díky těmto informacím můžeme zjišťovat předpoklady mladých sportovců pro jimi zvolený sport, nebo včas diagnostikovat problémy s hybností jednotlivých kloubů.

Pro běžného člověka může být při měření kloubního rozsahu největším problémem vybrat správnou metodiku, vyvarovat se chyb, kterých se může při měření dopustit a mimo jiné také určit správně výslednou hodnotu měření. Proto jsem se rozhodla zpracovat metodiku měření v podobě videoukázek tak, aby ji byl schopen provést i zdravotnický nekvalifikovaný člověk a mohl tak měření provádět co nejpřesněji.

5.2. CÍL

Cílem této práce je vytvořit přehledný a ucelený videoprogram, obsahující metodiku goniometrických měření kloubního rozsahu pro potřeby sportovní a tělovýchovné praxe.

5.3. ÚKOLY PRÁCE

- vybrat nejvhodnější postup pro goniometrická měření kloubních rozsahů pro examinátorů bez zdravotnického vzdělání
- porovnat fyziologické rozsahy v dostupné odborné literatuře
- pomocí videotechniky zaznamenat postupy jednotlivých měření
- ze získaných materiálů vyhotovit přehledný videoprogram doplněný o informace z nastudované literatury

6 METODIKA

6.1. ANALÝZA DOSTUPNÝCH ZDROJŮ

Tvorba této diplomové práce byla složena z několika kroků potřebných pro splnění jednotlivých úkolů a dosažení cíle. V prvním kroku bylo nutné vybrat nejvhodnější způsoby jednotlivých goniometrických měření, tedy analyzovat literaturu a další dostupné zdroje věnující se tomuto tématu a zvolit jednotlivé postupy pro měření. Volba jednotlivých postupů byla soustředěna zejména na jednoduchost měření tak, aby jej mohl provádět i člověk bez zdravotnického vzdělání, a zároveň na jeho validitu a přesnost. Využitím goniometrického měření pro zjišťování rozsahu kloubní pohyblivosti se zabývali například Kolář et al. (2009), Norkin a White (2016), Haladová a Nechvátalová (1997), Janda a Pavlů (1993). Jejich způsoby měření se vždy shodovaly v umístění goniometru k dané končetině a v prováděném pohybu v daném kloubu. Drobné odchylky se objevily v poloze zvolené pro dané měření. Například u vyšetření kolenního kloubu, kde Norkin a White (2016) zvolili pro rotační pohyb výchozí polohu v sedu, Janda a Pavlů (1993) doporučují toto měření z výchozí polohy v lehu. Další drobné odlišnosti se nacházely v rozsazích pohyblivosti u jednotlivých kloubů. Rozdíl hodnot byl pouze v řádu jednotek stupňů viz kapitola 4. U těchto rozdílných informací jednotlivých autorů jsem volila vždy nejsnazší způsob, tedy nejsnáze kontrolovatelnou pozici pro měření a u výsledných hodnot měření vždy rozsah, který uvádělo nejvíce autorů.

6.2. TVORBA VIDEOPROGRAMU

Po nastudování metodiky bylo zapotřebí osvojit si daná měření a zvolit osobu, na které se jednotlivá měření budou provádět. Jako měřenou osobu jsem zvolila muže ve věku 24 let, který aktivně sportuje, je středně vysoké postavy s běžnou kloubní pohyblivostí a vzhledem k aktivnímu způsobu života má lehce vyšší muskulaturu. Všechna měření se prováděla bez jakéhokoli rozcvičení a převážně na vyšetřovacím lehátku, pouze při vyšetření některých pohybů u páteře bylo měření prováděno bez lehátka.

Po nastudování a osvojení si metodiky měření následovalo natáčení a focení jednotlivých měření. Snímky se pořizovaly digitálním fotoaparátem (Canon EOS 77D) a videozáznamy mobilním telefonem (iPhone 7). U každého měření se v první řadě nafotila výchozí poloha, ze které se požadovaný pohyb následně prováděl. Následovalo zdokumentování přiložení goniometru rozdělené na dvě části. První snímek znázorňuje část

těla, na kterou se goniometr umístí, a to i pomocí grafického označení. Na druhém snímku je toto označení již nahrazeno goniometrem. Po nafocení těchto pozic byl natočen samotný průběh měření, tedy pohyb v kloubu s přiloženým goniometrem vycházející z dané výchozí pozice. V této části bylo zapotřebí další osoby, která videozáznam pořídila. Na závěr následovalo pořízení snímků finální pozice po dokončení pohybu, a hlavně dosažené výsledné hodnoty.

Po pořízení potřebných video a foto záznamů následovala jejich úprava a kompletace ve volně stažitelném programu pro úpravu videí Filmora 9 (Příloha č. 1). Program umožňuje kompletovat nejen videa, ale lze mezi ně vkládat i fotografie a text, což umožnilo vytvořit velmi přehledné metodické materiály (Příloha č. 2). Video jsou koncipována tak, aby byla co nejvíce přehledná a bylo podle nich možné co nejlépe pochopit postup při daném měření, zároveň se vyvarovat možných chyb a provést tak měření co nejpřesněji. Každé video obsahuje dva úvodní snímky obsahující základní informace – název diplomové práce, název měřeného kloubu, prováděný pohyb a fyziologický rozsah (Příloha č. 3). Za názvem následuje ukázka a popis výchozí polohy (Příloha č. 4), fotografie a popis přiložení goniometru k měřenému kloubu (Příloha č. 5, 6) a slovní popis samotného měření (Příloha č. 7). Pokračuje záznam samotného průběhu měření, který je vždy v reálné rychlosti pohybu a následně pro větší názornost ve zpomaleném záběru. Mezi tyto dva snímky jsou vloženy zásady měření, které je zapotřebí během měření dodržet (Příloha č. 8). V závěru videa je znázorněno místo na goniometru, které ukazuje požadovanou výslednou hodnotu (Příloha č. 9). Těchto videí bylo vytvořeno 37 a jsou rozdělena podle jednotlivých kloubů do 9 skupin – krční páteř, trup, ramenní kloub, předloktí, loketní kloub, zápěstí, kyčelní kloub, kolenní kloub a hlezenní kloub. Následně byla tato videa pomocí programu PowerPoint uspořádána do přehledného menu, které lze proklikávat (Příloha č. 10).

6.3. TECHNICKÝ SCÉNÁŘ

Autor a scénář: Bc. Lenka Märzová

Kameraman, fotograf: Bc. Michaela Mašková

Účinkovali: Bc. Petr Triner a Bc. Lenka Märzová

Střih a technické zpracování: Bc. Lenka Märzová (Filmora 9)

Název	Čas	Obraz/text
Krční páteř <i>EXTENZE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Krční páteř – EXTENZE (fyziologický rozsah 40–70°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:04	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:04 – 1:13	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:13 – 1:27	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:27 – 1:30	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Krční páteř <i>FLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Krční páteř – FLEXE (fyziologický rozsah 40–45°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:10	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:10 – 1:19	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:19 – 1:35	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:35 – 1:44	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Krční páteř <i>LATEROFLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Krční páteř – LATEROFLEXE (fyziologický rozsah 45°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:05	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:06 – 1:15	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:15 – 1:27	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:27 – 1:36	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Krční páteř <i>ROTACE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Krční páteř – ROTACE (fyziologický rozsah 50-80°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:07	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:07 – 1:16	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:16 – 1:30	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:30 – 1:40	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Bederní páteř <i>EXTENZE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Bederní páteř – EXTENZE (fyziologický rozsah 2-3 cm)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění krejčovského metru <i>Text:</i> Slovní popis umístění krejčovského metru
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení krejčovského metru na měřenou osobu
	0:45 – 0:58	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:58 – 1:04	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:04 – 1:12	<i>Text:</i> Stabilizace pánve
	1:12 – 1:20	<i>Obraz:</i> Stabilizace pánve druhou osobou
	1:20 – 1:31	<i>Text:</i> Měřená osoba není schopna udržet stabilizovanou pánev
	1:31 – 1:45	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu se stabilizací pánve druhou osobou + měření
	1:45 – 1:57	<i>Text:</i> Měřená osoba je schopna stabilizace pánve sama
	1:57 – 2:05	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu + měření
	2:05 – 2:12	<i>Obraz:</i> Záběr na odvíjející se metr při měření
2:12 – 2:18	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota <i>Text:</i> Slovní popis, jak hodnotu vypočítat	

Název	Čas	Obraz/text
Bederní páteř <i>FLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Bederní páteř – FLEXE (fyziologický rozsah 7-10 cm)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění krejčovského metru <i>Text:</i> Slovní popis umístění krejčovského metru
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení krejčovského metru na měřenou osobu
	0:45 – 0:58	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:58 – 1:04	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:04 – 1:12	<i>Text:</i> Stabilizace pánve
	1:12 – 1:20	<i>Obraz:</i> Stabilizace pánve druhou osobou
	1:20 – 1:31	<i>Text:</i> Měřená osoba není schopna udržet stabilizovanou pánev
	1:31 – 1:50	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu se stabilizací pánve druhou osobou + měření
	1:50 – 2:01	<i>Text:</i> Měřená osoba je schopna stabilizace pánve sama
	2:01 – 2:10	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu + měření
	2:10 – 2:18	<i>Obraz:</i> Záběr na odvíjející se metr při měření
	2:18 – 2:27	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota <i>Text:</i> Slovní popis, jak hodnotu vypočítat

Název	Čas	Obraz/text
Hrudní páteř <i>EXTENZE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Hrudní páteř – EXTENZE (fyziologický rozsah 2-3 cm)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění krejčovského metru <i>Text:</i> Slovní popis umístění krejčovského metru
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení krejčovského metru na měřenou osobu
	0:45 – 0:58	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:58 – 1:07	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:07 – 1:13	<i>Text:</i> Stabilizace pánve
	1:13 – 1:19	<i>Obraz:</i> Stabilizace pánve druhou osobou
	1:19 – 1:30	<i>Text:</i> Měřená osoba není schopna udržet stabilizovanou pánev
	1:30 – 1:49	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu se stabilizací pánve druhou osobou + měření
	1:49 – 1:59	<i>Text:</i> Měřená osoba je schopna stabilizace pánve sama
	1:59 – 2:09	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu + měření
	2:09 – 2:17	<i>Obraz:</i> Záběr na odvíjející se metr při měření
2:17 – 2:26	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota <i>Text:</i> Slovní popis, jak hodnotu vypočítat	

Název	Čas	Obraz/text
Hrudní páteř <i>FLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Hrudní páteř – FLEXE (fyziologický rozsah 7-10 cm)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění krejčovského metru <i>Text:</i> Slovní popis umístění krejčovského metru
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení krejčovského metru na měřenou osobu
	0:45 – 0:58	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:58 – 1:07	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:07 – 1:13	<i>Text:</i> Stabilizace pánve
	1:13 – 1:21	<i>Obraz:</i> Stabilizace pánve druhou osobou
	1:21 – 1:33	<i>Text:</i> Měřená osoba není schopna udržet stabilizovanou pánev
	1:33 – 1:46	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu se stabilizací pánve druhou osobou + měření
	1:46 – 1:57	<i>Text:</i> Měřená osoba je schopna stabilizace pánve sama
	1:57 – 2:05	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu + měření
	2:05 – 2:14	<i>Obraz:</i> Záběr na odvíjející se metr při měření
	2:14 – 2:22	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota <i>Text:</i> Slovní popis, jak hodnotu vypočítat

Název	Čas	Obraz/text
Trup <i>LATEROFLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Trup – LATEROFLEXE (Měření je pouze orientační)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění krejčovského metru <i>Text:</i> Slovní popis umístění krejčovského metru
	0:37 – 0:52	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:52 – 1:00	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:00 – 1:09	<i>Text:</i> Měřená osoba vede pohyb tahem dlaně po stehně směrem ke kotníku
	1:09 – 1:18	<i>Obraz:</i> Pohyb vedený tahem dlaně po stehně
	1:18 – 1:27	<i>Text:</i> Po provedení pohybu označte fixou bod 2 <i>Obraz:</i> Označení bodu 2
	1:27 – 1:44	<i>Text:</i> Slovní shrnutí postupu měření bez trvale přiloženého krejčovského metru
	1:44 – 1:56	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu + následné měření – pohled z boku
	1:56 – 2:12	<i>Text:</i> Slovní shrnutí postupu měření s trvale přiloženým krejčovským metrem
	2:12 – 2:21	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu s přiloženým metrem – pohled z boku
	2:21 – 2:30	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu + měření – pohled zezadu
	2:30 – 2:39	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota <i>Text:</i> Slovní popis, jak hodnotu vypočítat

Název	Čas	Obraz/text
Trup <i>ROTACE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Trup – ROTACE (fyziologický rozsah 25–45°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 1:00	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	1:00 – 1:08	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:08 – 1:16	<i>Text:</i> Měření rotace trupu – s oporou o bérec osoby provádějící měření
	1:16 – 1:26	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu – s oporou o bérec – pohled zepředu
	1:26 – 1:36	<i>Text:</i> Měření rotace trupu – bez pomocné stabilizace
	1:36 – 1:47	<i>Text:</i> Průběh pohybu – bez pomocné stabilizace – pohled shora
	1:47 – 1:57	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Ramenní kloub <i>ABDUKCE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Ramenní kloub – ABDUKCE (fyziologický rozsah 165-185°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:15	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:15 – 1:23	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:23 – 1:53	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:53 – 1:59	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Ramenní kloub <i>EXTENZE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Ramenní kloub – EXTENZE (fyziologický rozsah 50-70°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:08	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:08 – 1:16	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:16 – 1:28	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:28 – 1:35	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Ramenní kloub <i>FLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Ramenní kloub – FLEXE (fyziologický rozsah 155-180°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřenou osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:12	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:12 – 1:22	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:22 – 1:45	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:45 – 1:54	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Ramenní kloub <i>HORIZONTALNÍ</i> <i>ABDUKCE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Ramenní kloub – HORIZONTALNÍ ABDUKCE (fyziologický rozsah 20-30°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:05	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:05 – 1:13	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:13 – 1:22	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:22 – 1:31	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Ramenní kloub <i>HORIZONTALNÍ</i> <i>ADDUKCE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Ramenní kloub – HORIZONTALNÍ ADDUKCE (fyziologický rozsah 110-120°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:15	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:15 – 1:23	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:23 – 1:57	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:57 – 2:03	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Ramenní kloub <i>VNITŘNÍ</i> <i>ROTACE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Ramenní kloub – VNITŘNÍ ROTACE (fyziologický rozsah 50-90°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:12	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:12 – 1:20	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:20 – 1:42	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:42 – 1:48	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Ramenní kloub <i>ZEVNÍ</i> <i>ROTACE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Ramenní kloub –ZEVNÍ ROTACE (fyziologický rozsah 85-105°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřenou osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:10	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:10 – 1:18	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:18 – 1:42	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:42 – 1:50	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Předloktí <i>PRONACE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Předloktí – PRONACE (fyziologický rozsah 80-90°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:07	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu – pohled zepředu
	1:07 – 1:16	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu – pohled shora
	1:16 – 1:28	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:28 – 1:40	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu – pohled zepředu
	1:40 – 1:46	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Předloktí <i>SUPINACE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Předloktí – SUPINACE (fyziologický rozsah 80-90°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:12	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu – pohled zepředu
	1:12 – 1:24	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu – pohled shora
	1:24 – 1:32	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:32 – 1:52	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu – pohled zepředu
	1:52 – 1:58	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Loketní kloub <i>EXTENZE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Loketní kloub – EXTENZE (fyziologický rozsah 0-10°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:32	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:32 – 0:40	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:40 – 0:53	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:53 – 0:57	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	0:57 – 1:06	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:06 – 1:12	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:12 – 1:20	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Loketní kloub <i>FLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Loketní kloub – FLEXE (fyziologický rozsah 145-150°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:44	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:44 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:11	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:11 – 1:19	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:19 – 1:32	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:32 – 1:41	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Zápěstí FLEXE	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Zápěstí – FLEXE (fyziologický rozsah 80-90°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:08	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:08 – 1:18	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:18 – 1:32	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:32 – 1:41	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Zápěstí EXTENZE	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Zápěstí – EXTENZE (fyziologický rozsah 60-85°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:12	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:12 – 1:20	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:20 – 1:35	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:35 – 1:43	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Zápěstí <i>RADIÁLNÍ</i> <i>DUKCE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Zápěstí – RADIÁLNÍ DUKCE (fyziologický rozsah 15-20°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřenou osobu
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:10	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:10 – 1:18	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:18 – 1:29	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:29 – 1:37	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Zápěstí ULNÁRNÍ DUKCE	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Zápěstí – ULNÁRNÍ DUKCE (fyziologický rozsah 30-40°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:09	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:09 – 1:19	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:19 – 1:29	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:29 – 1:38	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kyčelní kloub ABDUKCE	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kyčelní kloub – ABDUKCE (fyziologický rozsah 30-50°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:06	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:06 – 1:14	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:14 – 1:30	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:30 – 1:39	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kyčelní kloub <i>ADDUKCE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kyčelní kloub – ADDUKCE (fyziologický rozsah 10-30°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:05	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:05 – 1:10	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:10 – 1:23	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:23 – 1:32	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kyčelní kloub <i>EXTENZE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kyčelní kloub – EXTENZE (fyziologický rozsah 10-30°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:03	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:03 – 1:11	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:11 – 1:16	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:16 – 1:25	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kyčelní kloub <i>FLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kyčelní kloub – FLEXE (fyziologický rozsah 120–140°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:10	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:10 – 1:18	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:18 – 1:33	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:33 – 1:38	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kyčelní kloub <i>VNITŘNÍ</i> <i>ROTACE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kyčelní kloub – VNITŘNÍ ROTACE (fyziologický rozsah 30-40°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřenou osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:04	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:04 – 1:12	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:12 – 1:20	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:20 – 1:29	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kyčelní kloub <i>ZEVNÍ</i> <i>ROTACE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kyčelní kloub – ZEVNÍ ROTACE (fyziologický rozsah 40-60°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:04	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:04 – 1:12	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:12 – 1:20	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:20 – 1:29	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kolenní kloub <i>EXTENZE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kolenní kloub – EXTENZE (fyziologický rozsah 0-10°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:06	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:06 – 1:14	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kolenní kloub <i>FLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kolenní kloub – FLEXE (fyziologický rozsah 125-150°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřenou osobu
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:10	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:10 – 1:17	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:17 – 1:39	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:39 – 1:48	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kotník Hlezenní kloub <i>DORZÁLNÍ</i> <i>FLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kotník (Hlezenní kloub) – DORZÁLNÍ FLEXE (fyziologický rozsah 10-30°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:04	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:04 – 1:09	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:09 – 1:16	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:16 – 1:25	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kotník Hlezenní kloub <i>PLANTÁRNÍ</i> <i>FLEXE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kotník (Hlezenní kloub) – PLANTÁRNÍ FLEXE (fyziologický rozsah 45-50°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:08	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:08 – 1:16	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:16 – 1:31	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:31 – 1:40	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kotník Hlezenní kloub <i>EVERZE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kotník (Hlezenní kloub) – EVERZE (fyziologický rozsah 15-30°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřenou osobě
	0:45 – 0:59	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	0:59 – 1:02	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:02 – 1:09	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:09 – 1:14	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:14 – 1:20	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

Název	Čas	Obraz/text
Kotník Hlezenní kloub <i>INVERZE</i>	0:00 – 0:08	<i>Text:</i> Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi
	0:08 – 0:17	<i>Text:</i> Kotník (Hlezenní kloub) – INVERZE (fyziologický rozsah 35-40°)
	0:17 – 0:27	<i>Obraz:</i> Výchozí poloha měřené osoby <i>Text:</i> Slovní popis polohy
	0:27 – 0:37	<i>Obraz:</i> Umístění goniometru <i>Text:</i> Slovní popis umístění
	0:37 – 0:45	<i>Obraz:</i> Přiložení goniometru na měřené osobě
	0:45 – 1:00	<i>Text:</i> Slovní popis postupu měření
	1:00 – 1:10	<i>Obraz:</i> Průběh pohybu
	1:10 – 1:18	<i>Text:</i> Slovní popis zásad měření
	1:18 – 1:27	<i>Obraz:</i> Zpomalený záběr pohybu
	1:27 – 1:37	<i>Obraz:</i> Výsledná hodnota zobrazená na goniometru <i>Text:</i> Slovní popis, kde je hodnota zobrazena

7 DISKUSE

Tématem goniometrického měření se kromě již zmíněných autorů zabývala ve své diplomové práci například Kudláčková (2020), která se však zaměřila pouze na goniometrické měření rozsahu pohybu v kloubu u pacientů po totální endoprotéze kolenního kloubu. Věnovala se zde tedy využití tohoto měření pouze u jednoho kloubu a v závislosti na řešení určitých zdravotních problémů. Podobné téma využívající tato měření zpracovala ve své práci také Hubertová (2021), ta se věnovala obdobnému problému jako Kudláčková (2020) s tím rozdílem, že se soustředila na kyčelní kloub.

Komplexněji zpracovali metodiku goniometrických vyšetření také na Fakultě biomedicínského inženýrství na ČVUT (Hájková, Novotná a Prokešová 2012). Výsledkem jejich práce je 15minutové slovně komentované video obsahující ukázky goniometrických měření. Popis jednotlivých pohybů v kloubech i údajů potřebných pro dané měření, tedy umístění goniometru, je však velmi odborný a pro osoby bez zdravotnického vzdělání těžko pochopitelný. Kromě ukázek přesného umístění goniometru zde také chybí údaje o požadovaných fyziologických rozsazích a také o tom, kde je na goniometru zobrazena výsledná hodnota po daném měření.

Moje pozornost byla soustředěna na metodiku jednotlivých goniometrických měření všech kloubů v lidském těle s výjimkou kloubů ruky a nohy (prsty). Jak je již zmíněno v kapitole 3, goniometrických měření lze dosáhnout řadou metod. Pro tuto práci byla zvolena metoda planimetrická viz *kapitola 3.1.1*. Hlavním důvodem tohoto výběru byla její jednoduchost. Pohyb je při planimetrickém vyšetření podle Kavalířové, Knappové a Märzové (2021) zaznamenáván pouze v jedné rovině, což umožňuje snazší vyhodnocování naměřených dat.

Tato metodika je cílena na osoby pohybující se v tělovýchovné a sportovní praxi, bez speciálního zdravotnického vzdělání. Díky přehlednosti vzniklého videoprogramu a volbě daných měření dokáže podle této metodiky naměřit patřičné kloubní rozsahy například i učitel nebo trenér. Tyto údaje lze využít například při náboru mladých sportovců. U některých sportů, jako je například sportovní gymnastika nebo plavání, je patřičná kloubní pohyblivost velkým přínosem. Pokud během těchto goniometrických měření osoba provádějící měření zjistí, že jeho potencionální svěřenec nedosahuje v kloubní pohyblivosti ani fyziologických rozsahů, lze tak předpokládat, že jeho výkony nebudou příliš dobré

a může mu tak doporučit například jiný sport. Díky získaným hodnotám lze také odhalit případná zdravotní omezení.

Při tvorbě videoprogramu byla největším úskalím páteř. Jelikož se nejedná o samostatný kloub, ale o komplex obratlů, které umožňují dané pohyby. Pohyby páteře jsou podle Jandy a Pavlů (1993) vykonávány stlačováním meziobratlových plotének. Míra její pohyblivosti tak závisí v první řadě na výšce meziobratlové ploténky a také na tom, zda jsou obratle připojeny k žebrům, nebo jsou volné (Janda a Pavlů 1993). Z tohoto důvodu je složité patřičné rozsahy naměřit a bylo nutné zvolit způsob měření tak, aby ho byl schopen provést i člověk bez zdravotnického vzdělání. Rotační pohyby byly měřeny stejně jako ostatní klouby pomocí goniometru. Některé pohyby (extenze a flexe bederní a hrudní páteře, lateroflexe trupu) byly měřeny vyšetřovacími metodami podle Koláře (2009) pomocí krejčovského metru. Hlavním důvodem volby měření pomocí krejčovského metru bylo jejich snazší a přesnější provedení.

ZÁVĚR

Hlavním záměrem tvorby této diplomové práce bylo vytvořit metodiku goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi, a to v podobě videoprogramu. Tento program je určen převážně osobám bez zdravotnického vzdělání a tomu také odpovídá jeho přehlednost a jednoduchost. Samotné tvorbě předcházelo studium literatury, kdy bylo nutné seznámit se s problematikou kloubů a kloubní pohyblivosti, a hlavně se samotnou metodikou jednotlivých goniometrických měření. Následně byla vybrána jednotlivá měření a nejčastěji zmiňované fyziologické rozsahy měřených kloubů.

Po nastudování potřebných zdrojů byla veškerá měření provedena a zdokumentována na figurantovi. Měření vždy probíhalo následujícím postupem: figurant zaujal výchozí pozici, k měřenému kloubu byl přiložen goniometr, figurant provedl požadovaný pohyb a následně byla na goniometru odečtena výsledná hodnota. Všechny tyto části měření byly jednotlivě zdokumentovány a popsány. Z vytvořených materiálů byl následně zpracován komplexní videoprogram doplněný o podrobné popisy jednotlivých částí měření. Měřené klouby byly podle jejich umístění na lidském těle rozděleny do 9 skupin. Každá skupina obsahuje několik měření při různých kloubních pohybech. Každý tento pohyb je zaznamenán v samostatném videu a opatřen již zmíněnou podrobnou dokumentací a popisem. Celkem bylo zaznamenáno 37 pohybů.

Videoprogram je určen převážně pro využití ve sportovní a tělovýchovné praxi. Tuto metodiku lze využít například při zjišťování předpokladů pro daný sport u začínajících sportovců. Dále lze tímto měřením doplnit vyšetření sportovce a ucelit tak obraz o jeho zdravotních aspektech. Dvě kvalifikační práce se již nyní s využitím této metodiky zabývají porovnáváním kloubních rozsahů u sportovců věnujících se basketbalu, plavání a synchronizovaného plavání. Podobné srovnání by se dalo využít například u žen a mužů, aktivních sportovců a nesportovců, sportovců provozujících odlišný sport, lidí se sedavým nebo naopak aktivním zaměstnáním.

RESUMÉ

Tato diplomová práce je zaměřena na metodiku goniometrie vybraných tělesných kloubů, a to pro využití ve sportovní a tělovýchovné praxi. Hlavním cílem práce bylo vytvořit přehledný a ucelený videoprogram obsahující metodiku goniometrických měření pro zjišťování rozsahů kloubní pohyblivosti. Metodika je rozdělena do 9 skupin, pojmenovaných podle měřených kloubů. Každá skupina obsahuje videa zobrazující měření při jednotlivých kloubních pohybech.

Klíčová slova:

goniometrie; goniometr; kloubní pohyblivost; fyziologický rozsah

SUMMARY

The thesis deals with the methodology of goniometry of selected body joints for use in sports and physical education practice. The main aim of this thesis is to make well-arranged and complete video program with the methodology of goniometry measurement to determine joint range of motion. The methodology is divided into nine groups named by joints. Each group includes videos with measurements of individual joint movements.

Keywords:

goniometry, goniometer, joint range of motion; physiological range

SEZNAM LITERATURY

ALTER, Michael J. *Science of flexibility*. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. ISBN 0-7360-4898-7.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. 2., upravené a doplněné vydání. Praha: Grada, 2004. ISBN 80-716-9970-5.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Dětský pohybový systém*. Olomouc: Poznání, 2012. ISBN 978-80-87419-18-2.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-3240-4.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Základy funkční anatomie člověka*. V Praze: České vysoké učení technické, 2013. ISBN 978-80-01-05249-5.

FLEISCHMANN, Jaroslav a Rudolf LINC. *Anatomie člověka I*. 5., upravené vydání. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1987.

GRIM, Miloš, Rastislav DRUGA, et al. *Základy anatomie - 1. Obecná anatomie a pohybový systém*. 1. vydání. Praha, Galén, 2001. ISBN 80-7262-112-2

HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. ISBN 80-7013-237-X.

HAVEL, Zdeněk, et al. *Rozvoj a diagnostika koordinačních a pohyblivostních schopností*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela, 2010.

HNĚVKOVSKÝ, Ondřej a Zdenka POLÁKOVÁ. Goniometrie. *Rehabilitácia: Časopis pre otázky liečebnej a pracovnej rehabilitácie* [online]. 1972(5), 31-36 [cit. 2022-04-10]. Dostupné z: <https://www.rehabilitacia.sk/archiv/cisla/1REH1972-m.pdf>

HUBERTOVIÁ, Adéla. *Léčebně-rehabilitační plán a postup po totální endoprotéze kyčelního kloubu* [online]. Brno, 2021 [cit. 2022-04-18]. Dostupné z: https://is.muni.cz/th/lufrc/Bakalarska_prace_-_Lecebne-rehabilitacni_plan_a_postup_po_TEP_kyčelního_kloubu.pdf. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce Ľubica OLŠÁKOVÁ.

JANDA, Vladimír a Dagmar PAVLŮ. *Goniometrie*. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. Učební text (Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví). ISBN 80-7013-160-8.

JANDA, Vladimír. *Vyšetřování hybnosti*. 3. vydání. Praha: Avicenum, 1981. Učebnice pro zdravotnické školy (Avicenum).

JUNEJA, Pallavi, Akul MUNJAL a John B. HUBBARD. *Anatomy, Joints*. In: *Europe PMC* [online]. StatPearls, 2018 [cit. 2022 04 27]. Dostupné z: <https://europepmc.org/article/MED/29939670/NBK507893#free-full-text>.

JURÁKOVÁ, Marcela. *Anatomie pohybového systému: (materiály ke cvičení)*. Liberec: Technická univerzita, 1998. ISBN 80-7083-308-4.

KABEŠOVÁ, Hana. *Vliv strečinku na rozsah kloubní pohyblivosti a úroveň explozivní síly dolních končetin*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 2017. ISBN 978-80-7561-107-9.

KAVALÍŘOVÁ, Gabriela, Věra KNAPPOVÁ a Lenka MÄRZOVÁ. *Measurement of joint range of motion in sports practice*. *Acta Salus Vitae* [online]. 2021, 9(2), 51-58 [cit. 2022-04 27]. Dostupné z: <http://odborne.casopisy.palestra.cz/index.php/actasalusvitae/article/view/ASV273>

KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2009. ISBN 978-80-7262-657-1.

KUDLÁČKOVÁ, Markéta. *Efekt časné fáze léčebné rehabilitace u pacientů po totální endoprotéze kolene pro gonartózu* [online]. Brno, 2020 [cit. 2022-04-18]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/th/kmj9s/>. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Lékařská fakulta. Vedoucí práce Veronika MRKVICOVÁ.

LEVANGIE, Pamela K. a Cynthia C. NORKIN. *Joint Structure and Function: A Comprehensive Analysis*. Fifth edition. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2011. ISBN 978-0-8036-2362-0.

MAŇÁK, Pavel. *Klinické vyšetření ruky pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2015. ISBN 978-80-244-4427-7.

MĚKOTA, Karel a Jiří NOVOSAD. *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2005. ISBN 80-244-0981-X.

NEUMANN, Donald A. *Kinesiology of the musculoskeletal system: foundations for rehabilitation*. Third edition. St. Louis: Elsevier Books, 2017. ISBN 978-0-323-28753-1.

NORKIN, Cynthia C. a D. Joyce WHITE. *Measurement of joint motion a guide to goniometry*. Fifth edition. Philadelphia: F. A. Davis Company, 2016. ISBN 978-0-8036-4566-0.

NOVOTNÝ, Ivan a Michal HRUŠKA. *Biologie člověka*. 5., rozšířené a upravené vydání. Praha: Fortuna, 2015. ISBN 978-80-7373-128-1.

PÁČ, Libor a Ladislava HORÁČKOVÁ. *Anatomie pohybového systému člověka*. Brno: Coprint, 2020. ISBN 978-80-210-4953-6.

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada, 2019. ISBN 978-80-271-2096-3

ŘEZANINOVÁ, Jana. *Úvod do fyzioterapie – propedeutika I.: Propedeutika 2 b – pasivní pohyby* [online]. Brno, 2010 [cit. 2022-04-10]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/fsps/podzim2010/bp1137/um/2.tyden_-_pasivni_pohyb.pdf. Studijní materiály předmětu FSpS. Masarykova Univerzita.

ŘEZANINOVÁ, Jana. *Úvod do fyzioterapie – propedeutika II.: Propedeutika 2 a – aktivní pohyby* [online]. Brno, 2010 [cit. 2022-04-10]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/fsps/podzim2010/bp1137/um/2.tyden_-_pasivni_pohyb.pdf. Studijní materiály předmětu FSpS. Masarykova Univerzita.

TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu V. Dolní končetina*. Praha: Miroslav Tichý, 2008. ISBN 978-80-254-2251-9.

TICHÝ, Miroslav. *Dysfunkce kloubu VI. Horní končetina*. Praha: Miroslav Tichý, 2008. ISBN 978-80-254-3489-5.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obr. 1: Anatomie kloubu (Novotný a Hruška 2015).....	8
Obr. 2 Anatomické rozdělení kloubů:	9
Obr. 3: Základní anatomické postavení (Haladová a Nechvátalová 1997).....	14
Obr. 4: Dvouramenný mechanický goniometr (Zdroj vlastní).....	16
Obr. 5: Označení bodů pro měření (Norkin a White 2016).....	18

SEZNAM TABULEK

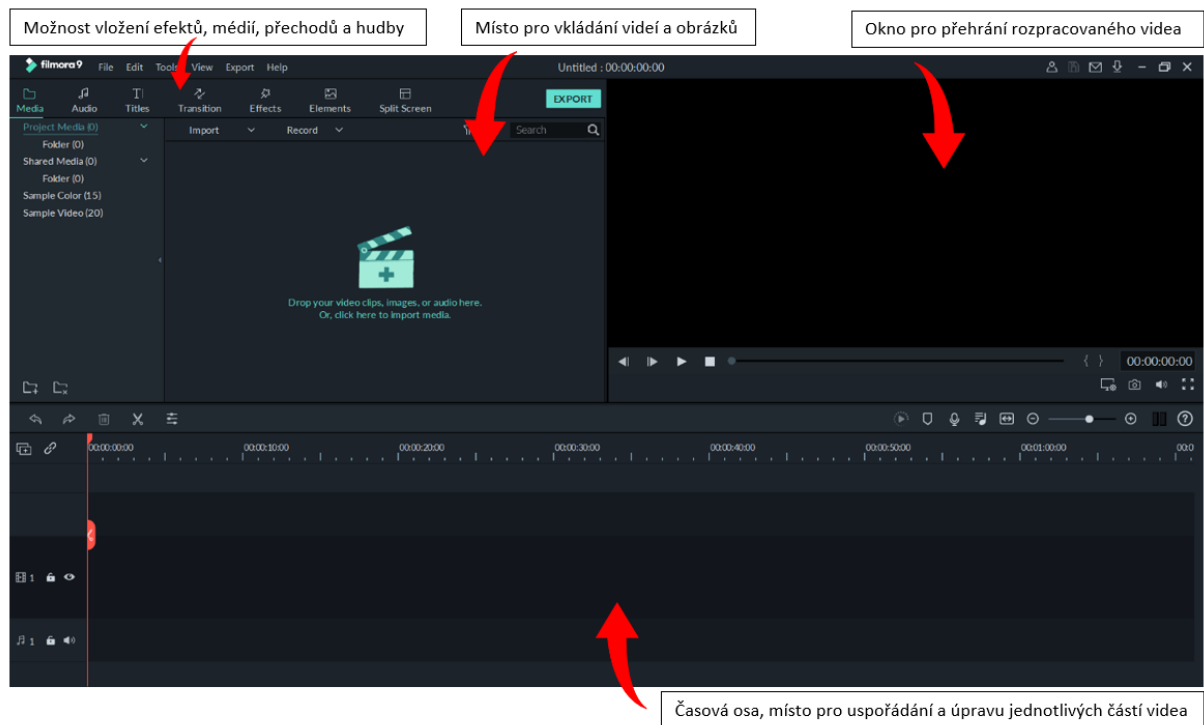
Tabulka 1: Rozsahy kloubních pohybů – dolní končetina	20
Tabulka 2: Rozsahy kloubních pohybů – horní končetina	21
Tabulka 3: Rozsahy kloubních pohybů – páteř	22

SEZNAM PŘÍLOH

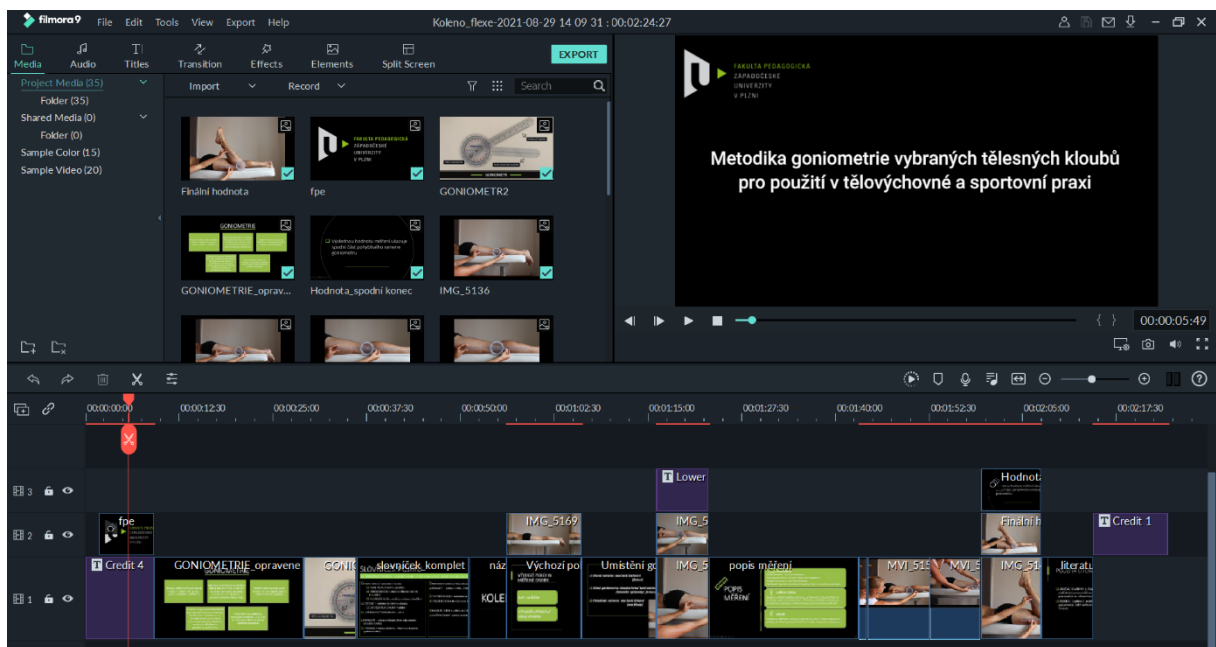
Příloha č. 1: Popis prostředí programu Filmora 9	I
Příloha č. 2: Ukázka zpracování videa	I
Příloha č. 3: Název videa	II
Příloha č. 4: Výchozí poloha	II
Příloha č. 5: Umístění goniometru.....	III
Příloha č. 6: Příložení goniometru	III
Příloha č. 7: Popis měření.....	IV
Příloha č. 8: Zásady měření	IV
Příloha č. 9: Výsledná hodnota.....	V
Příloha č. 10: Videoprogram – menu.....	V
Příloha č. 11: Souhlas se zpracováním osobních údajů (GDPR)	VI

PŘÍLOHY

Příloha č. 1: Popis prostředí programu Filmora 9



Příloha č. 2: Ukázka zpracování videa



Příloha č. 3: Název videa

KOLENNÍ KLOUB - FLEXE

FYZIOLOGICKÝ ROZSAH: 125 - 150°

Příloha č. 4: Výchozí poloha

VÝCHOZÍ POLOHA MĚŘENÉ OSOBY:

Leh na břiše

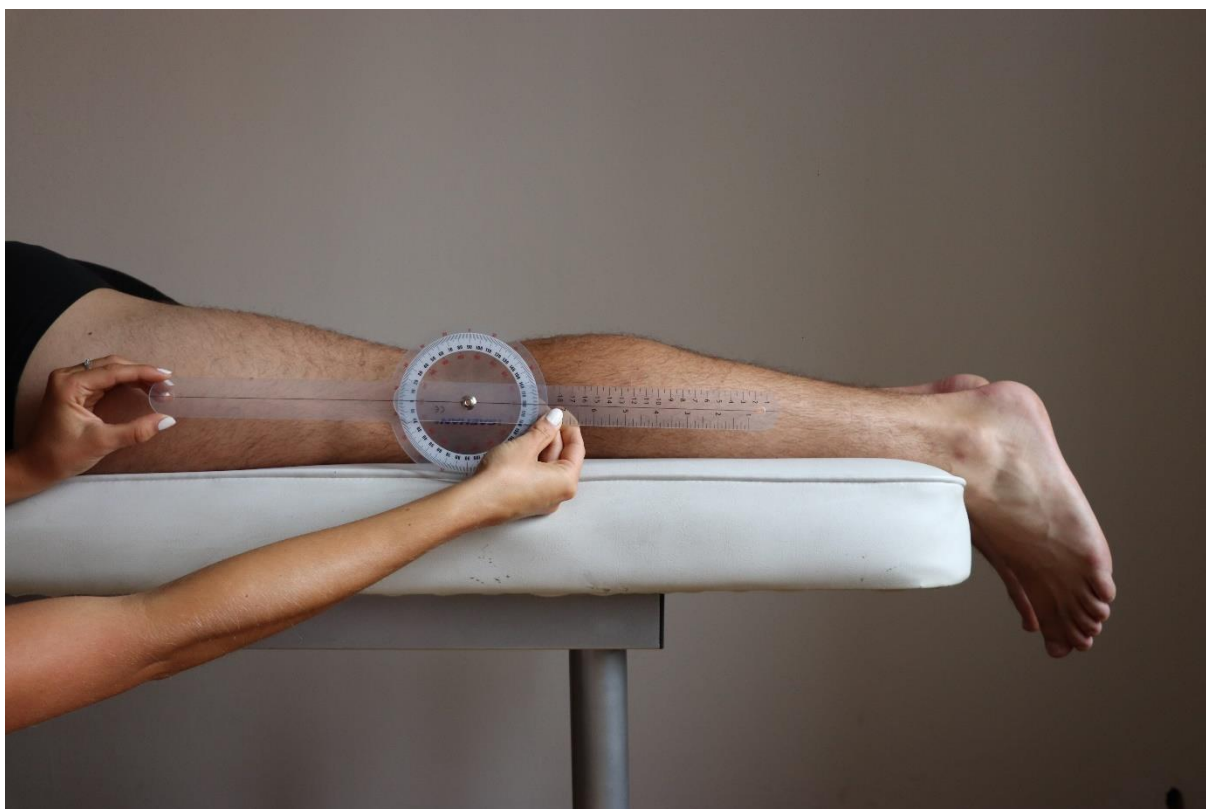
Chodidla přesahují
okraj lehátka



Příloha č. 5: Umístění goniometru



Příloha č. 6: Přiložení goniometru



Příloha č. 7: Popis měření



POPIS MĚŘENÍ

GONIOMETR
*Pevné rameno: osa kosti stehenní
 Střed goniometru: kloubní hrbol kosti stehenní
 Pohyblivé rameno: osa kosti lýtkové
 Goniometr vychází ze základní pozice, tedy z nulového postavení.*

MĚŘENÁ OSOBA
Zaujímá základní polohu, břicho je přitisknuté celou plochou na podložce, dolní končetiny jsou v šíři pánve, chodidla uvolněná a přesahující podložku, horní končetiny jsou uvolněné podél těla

POHYB
Vychází ze základní polohy, je plynulý pomalý a vedený pouze do polohy, do které se dostane měřená osoba sama, bez cizí pomoci.

Příloha č. 8: Zásady měření

ZÁSADY MĚŘENÍ


Koleno je po celou dobu měření přitisknuto k podložce.


Pánev je po celou dobu měření v nulovém postavení a přitisknuta k podložce.


Při odečítání hodnoty zkontrolovat pozici goniometru.

Příloha č. 9: Výsledná hodnota



Příloha č. 10: Videoprogram – menu



FAKULTA PEDAGOGICKÁ
ZÁPADOCESKÉ
UNIVERZITY
V PLZNI



CENTRUM TĚLESNÉ VÝCHOVY
A SPORTU FPE ZČU

Metodika goniometrie vybraných tělesných kloubů pro použití v tělovýchovné a sportovní praxi

ÚVOD

KRČNÍ PÁTEŘ

TRUP

RAMENNÍ
KLOUB

PŘEDLOKTÍ

LOKETNÍ
KLOUB

ZÁPĚSTÍ

KYČELNÍ
KLOUB

KOLENNÍ
KLOUB

HLEZENNÍ
KLOUB



Bc. Lenka Mářzová
FPE ZČU
2021/2022

Příloha č. 11: Souhlas se zpracováním osobních údajů (GDPR)

SOUHLAS SE ZPRACOVÁNÍM OSOBNÍCH ÚDAJŮ

daný v souladu s Nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/679 ze dne 27. dubna 2016 O ochraně fyzických osob v souvislosti se zpracováním osobních údajů a volném pohybu těchto údajů a o zrušení směrnice 95/46/ES.

Já, níže podepsaný **Petr Triner**, rodné číslo: [REDACTED], trvale bytem [REDACTED],

tímto uděluji

zpracovateli Lence Märzové, trvale bytem [REDACTED] (dále jen „zpracovatel“),

souhlas se zpracováním těchto údajů:

- fotografie a videozáznamy goniometrických měření rozsahů kloubů,

a to pouze pro tento účel:

- použití těchto materiálů v diplomové práci, FPE ZČU,
-

Tento souhlas může být kdykoliv odvolán, a to dnem doručení písemného dovolání souhlasu zpracovateli.

V Plzni, dne 20. 04. 2022

