

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**1. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

**Praha 2013**

**Pavla Trčálková**

**Univerzita Karlova v Praze**

**1. lékařská fakulta**

Specializace ve zdravotnictví  
Fyzioterapie



**Pavla Trčálková**

**Vliv kinesio tapu v oblasti kolenního kloubu na lokomoční aktivitu u  
pacientů po CMP**

The effect of kinesio tape on the area of knee on locomotor activity in patients after  
stroke

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Bc. Tereza Chalupská

Praha, rok 2013

## **Poděkování**

**Ráda bych poděkovala vedoucí mé bakalářské práce, Bc. Tereze Chalupské, za cenné rady a připomínky týkající se mé práce a také za trpělivost a věnovaný čas.**

**Také bych tímto chtěla poděkovat pacientům, kteří se mnou ochotně spolupracovali.**

**A v neposlední řadě děkuji rodině a přátelům, kteří mi byli při zpracování mé bakalářské práce velkou oporou.**

## **PROHLÁŠENÍ**

**Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.**

**Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.**

**V Praze, 25. 2. 2013**

**Pavla Trčálková**

**V Praze dne: .....**

---

**Podpis studenta**

## **Identifikační záznam**

TRČÁLKOVÁ, Pavla. *Vliv kinesio tapu v oblasti kolenního kloubu na lokomoční aktivitu u pacientů po CMP*. Praha, 2013. Bakalářská práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce Bc. Tereza Chalupská.

**Prohlášení zájemce o nahlédnutí  
do závěrečné práce absolventa studijního programu  
uskutečňovaného na 1. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze**

Jsem si vědom/a, že závěrečná práce je autorským dílem a že informace získané nahlédnutím do závěrečné práce nemohou být použity k výdělečným účelům, ani nemohou být vydávány za studijní, vědeckou nebo jinou tvůrčí činnost jiné osoby než autora.

Byl/a jsem seznámen/a se skutečností, že si mohu pořizovat výpisy, opisy nebo kopie závěrečné práce, jsem však povinen/a s nimi nakládat jako s autorským dílem a zachovávat pravidla uvedená v předchozím odstavci.

[illegible]

## **Abstrakt**

**Název bakalářské práce:** Vliv kinesio tapu v oblasti kolenního kloubu na lokomoční aktivitu u pacientů po CMP

### **Abstrakt bakalářské práce:**

Tato práce je zaměřena na hodnocení vlivu kinesio tapu na lokomoční aktivitu pacientů po cévní mozkové příhodě. Cílem je porovnat kvalitu stereotypu chůze u těchto pacientů před a po aplikaci kinesio tapu v oblasti kolenního kloubu.

V teoretické části jsou zahrnuty podrobné informace o kinesio tapu, jeho vlastnostech, účincích na lidský organismus a možnostech využití v praxi. Problematika cévní mozkové příhody je nastíněna pouze okrajově, především je popsán klinický obraz pacientů s tímto onemocněním. Patologie chůze těchto pacientů je podrobněji popsána v následující kapitole, která se věnuje chůzi, její neurofyziologii a kineziologii. Následující část je věnována anatomii kolenního kloubu a opět je zde popsána problematika v této oblasti u pacientů po cévní mozkové příhodě.

Praktická část využívá poznatků z části teoretické. Obsahuje tři kazuistiky pacientů, kterým byl aplikován kinesio tape ze zadní strany kolenního kloubu, v podkolenní jamce, a na ventrální straně stehna, přes m. vastus lateralis. Doba aplikace byla dvacet čtyři hodin, po tuto dobu pacient neabsolvoval žádný jiný typ terapie. Hodnocení jejich stereotypu před a po aplikaci kinesio tapu vychází z rozboru chůze aspektů, výsledků Timed Up and Go Testu a vyšetření stoje s otevřenýma očima pomocí dynamické plantografie systémů Footscan.

Z výsledků této práce vyplývá, že kinesio tape pozitivně ovlivnil stereotyp chůze pacientů po CMP. Jedná se však pouze o okamžitý účinek, proto zůstává tak nezodpovězeno, jak by kinesio tape ovlivnil stereotyp chůze těchto pacientů při dlouhodobé aplikaci.

**Klíčová slova:** kinesio tape, CMP, kolenní kloub, chůze, hemiparéza

**Title:** The effect of kinesio tape on the area of knee on locomotor activity in patients after stroke

**Abstract:**

This bachelor thesis is focused on evaluating the effect of kinesio tape on locomotor activity in patients after stroke. The purpose of this thesis is to compare quality of stereotype of the gait of this patients before and after application of kinesio tape on the area of the knee joint.

The theoretical part includes detailed information on kinesio tape, its characteristics, its effects on the human body and how to use it in practice. The issue of stroke is outlined only marginally, mainly describes the clinical picture of patients with this disease. The pathologic gait of these patients is more discussed in more detail in the next chapter, which deals with walking, its kinesiology and its neurophysiology. The following section deals with the anatomy of the knee joint and again is described the problem in this area of patients after stroke.

The practical part is used the knowledge of the theoretical part. It contains three case reports of three patients, who had kinesio tape applied to the posterior side of knee joint, popliteal fossa and the ventral side of the thigh, over m. vastus lateralis. The duration of application was 24 hours, during which the patient had not any other kind of therapy. The evaluation of their stereotype of the gait before and after the application of kinesio tape is based on the aspection, results of Timed Up and Go Test and examination of postural stability using dynamic plantography of the Footscan system.

The results of this thesis show that kinesio tape has positively affected the stereotype of the gait of patients after stroke. However, the effect is only immediate, so the question how kinesio tape would affect stereotype of the gait of these patients in long term application remains unanswered.

**Key words:** kinesio tape, stroke, knee joint, gait, hemiparesis



## Obsah

Úvod.....	11
1. Teoretická část .....	12
1.1 Kinesio tape .....	12
1.1.1 Historie kinesio tapu .....	12
1.1.2 Vlastnosti kinesio tapu.....	13
1.1.3 Účinky kinesio tapu .....	13
1.1.4 Aplikace kinesio tapu.....	15
1.1.5 Kontraindikace.....	17
1.2 Cévní mozková příhoda .....	18
1.2.1 Klinický obraz.....	18
1.3 Chůze .....	19
1.3.1 Neurofyziologie chůze .....	19
1.3.2 Kineziologie chůze .....	21
1.3.3 Horní končetiny při chůzi .....	24
1.3.4 Hemiparetická chůze.....	24
1.3.5 Vyšetření chůze.....	25
1.4 Kolenní kloub .....	26
1.4.1 Kolemkloubní svaly .....	26
1.4.2 Funkce kolenního kloubu při chůzi .....	28
1.4.3 Problematika kolenního kloubu u hemiparetiků .....	29
2. Praktická část .....	30
2.1 Cíl práce .....	30
2.2 Metodologie .....	30
2.3 Aplikace kinesio tapu v oblasti kolenního kloubu.....	30
2.4 Výzkumný vzorek.....	31
Diskuse.....	48

Závěr .....	50
Seznam použité literatury .....	52
Seznam použitých zkratek .....	56
Seznam příloh .....	<b>Chyba! Záložka není definována.</b>

## Úvod

Od roku 1988 na olympiádách přibývá sportovců polepených různě barevnými páskami. Tyto barevné pásky, tedy kinesio tape, vyvinul v sedmdesátých letech minulého století japonský chiropraktik Kenzo Kase. Do podvědomí široké veřejnosti se však dostal až koncem let devadesátých.

Původně měl kinesio tape sloužit výhradně sportovcům jako prevence zranění. Vzhledem k jeho širokému spektru účinků – redukce otoků, snižování bolesti, ovlivnění svalového tonu a dalších – se postupně začal využívat i v lékařství, fyzioterapii, a dokonce i ve veterinární medicíně. Možnosti jeho použití nejsou dosud vyčerpány a tak se stávají předmětem dalších studií.

Centrální mozková příhoda (dále CMP) je závažné neurologické onemocnění se stále častějším výskytem v populaci. Díky zdokonalující se medicíně se zvyšuje počet přeživších pacientů, ovšem s různě komplikovaným neurologickým deficitem jak v oblasti motoriky, tak i v cití. Jejich nejčastějším klinickým obrazem je centrální spastická hemiparéza, v jejímž důsledku vzniká mimo jiné patologický stereotyp chůze, který je pro každého pacienta zcela individuální.

Hemiparetická chůze představuje pro pacienty sociální i ekonomický problém, znesnadňuje jim každodenní činnosti a omezuje je v jejich nezávislosti. Zvyšuje také riziko pádů a z toho plynoucích úrazů.

Jednou z možností zlepšení jejich situace by mohl být právě kinesio tape. V této práci se věnuji aplikaci kinesio tapu v oblasti kolenního kloubu, kde v důsledku neurologického deficitu dochází ke svalové dysbalanci a dyskoordinaci.

Cílem mé bakalářské práce je zhodnotit vliv kinesio tapu aplikovaného ve zmíněné oblasti na stereotyp chůze u pacientů po CMP.

## **1. Teoretická část**

### **1.1 Kinesio tape**

. Tento název je dovozen z anglického slova tape = páska. Jedná se o lepení elastických pásek na bázi bavlny či syntetiky na lidské tělo. Díky svým vlastnostem urychluje proces přirozené regenerace lidského těla, zlepšuje stabilitu v kloubech, pozitivně ovlivňuje lymfatický systém. Využívá se jak v lékařství, kde pomáhá řešit neurologické, ortopedické a neuromuskulární problémy, tak i ve sportu (5, 17, 18).

Existuje více druhů tapovacích pásek, které můžeme dále rozlišit podle barev. Taktéž je mnoho druhů samotné aplikace (18).

#### **1.1.1 Historie kinesio tapu**

V sedmdesátých letech minulého století se japonský chiropraktik Kenzo Kase snažil vyvinout materiál, který by podporoval proces hojení poraněných tkání, neomezoval pohyb fascií, průtok krve a lymfy a neomezoval rozsah pohybu. Po několika letech testování na sportovcích a s využitím znalostí kineziologie se mu nakonec podařilo tento materiál vytvořit (17, 18).

Jeho první velkou sportovní akcí, kde jsme kinesio tape mohli vidět na některých sportovcích, byla olympiáda v Soulu v roce 1988. Do podvědomí široké veřejnosti se ale dostal až po olympiádě v Athénách v roce 2004. Od té doby se začal používat po celém světě (18).

Poprvé se kinesio tape využil na japonské klinice k léčbě pacienta s kloubním onemocněním. V západní medicíně se začal používat mnohem později. V roce 2007 vznikla asociace kinesio tapingu, která se v první řadě zabývá klinickými výzkumy a také školí další odborníky (17, 18).

Jeho původní využití mělo být pouze sportovní, dnes se však využívá z 85% jiným účelům. Nalezneme ho ve fyzioterapii, pediatrii, ortopedii, neurologii, ergoterapii, terapii lymfedému a jizvy, v preventivní medicíně a dokonce i ve veterinární medicíně (18).

Dr. Kenzo Kase nebyl jediný, kdo se o tuto metodu zajímal, ale zásadně přispěl k rozvoji. Mimo něj se kinesio tapingem zabývali např. Dr. Alois Brügger a v České Republice Clara – Marie Lewitová (18).

### **1.1.2 Vlastnosti kinesio tapu**

Kinesio tape byl vytvořen tak, aby se jeho vlastnosti co nejvíce podobaly vlastnostem lidské kůže. Jeho elastická vlákna vydrží bez poškození natažení 140 – 160% v podélném směru. Na podkladovém papíře je již v 10 – 15 % napětí. Elasticita mu vydrží 3 – 5 dní. Je vyroben ze 100% bavlny, takže umožňuje evaporaci a rychlé schnutí. Je voděodolný, proto vydrží i sportovní zátěž či běžnou hygienu. Neobsahuje latex. Lepidlem je 100 % termosenzitivní lékařská pryskyřice, která je nanášena ve zvlněném vzoru napodobujícím papilární linie bříška prstu, což zajišťuje prodyšnost a elevaci kůže. Je hypoalergenní, ale přesto se prokázalo, že u minimálního procenta lidí proběhla alergická reakce (17, 18).

Různé barvy pásek jsou podle některých jen marketingový tah (5), ale můžeme se dočíst, že mají i různé vlastnosti. Červená absorbuje nejvíce světla, a proto má lehce zahřívací účinky, modrá naopak absorbuje světla nejméně, a tím tkáň chladí. Dále se můžeme setkat například s černou, zelenou, žlutou či béžovou barvou. Barvy mohou působit i na psychiku pacienta (18).

### **1.1.3 Účinky kinesio tapu**

Účinky kinesio tapu jsou založeny především na stimulaci kožních receptorů, potažmo CNS. Působí na svaly, klouby, lymfatický systém a bolest (18).

- **Svaly**

Mechanickým tahem kinesio tapu přes kůži dochází ke stimulaci proprioceptorů, které ovlivňují svalový tonus. Vlastním způsobem aplikace kinesio tapu můžeme sval buď facilitovat nebo naopak inhibovat (10).

Greve ve své studii zkoumal účinek kinesio tapu na ovlivnění spasticity m. gastrocnemius u pacientů s DMO. Výsledkem bylo zvětšení kloubního rozsahu v hlezenním kloubu o 30° a snížení spasticity dle Ashworthovy škály (12).

V jiné studii se zabývali efektem kinesio tapu spolu s aplikací botulinum toxinu na spastické plantární flexory u pacientů po CMP, došli ovšem k závěru, že zde

kinesio tape nemá žádný význam (15). Halseth zkoumal, zda se po aplikaci kinesio tapu zvýší propriocepce při plantární flexi a plantární flexi s inverzí u zdravých jedinců, výsledky ovšem nepotvrdily žádné změny (13).

Pozitivní účinek na zvýšení excentrické síly m. quadriceps femoris u zdravých netrénovaných žen potvrdil Vithoulka (30).

Jedním z důležitých faktorů ovlivňujících účinek kinesio tapu je vhodný výběr tvaru tapu. Pro stejný účel může být použito více tvarů, ale ne všechny splní svůj úkol (23).

- Zlepšení stability kloubu

K centraci kloubu může kinesio tape přispět dvěma způsoby. Optimálním nastavením svalového tonu v okolí kloubu nebo mechanickým nastavením kloubu do centrované polohy, čímž zlepšíme propriocepci z kloubu. Vhodnou aplikací kinesio tapu můžeme docílit i zvětšení kloubního rozsahu (18).

Při aplikaci kinesio tapu na glenohumerální kloub dominantní paže profesionálních tenistů se okamžitě zvýšil rozsah pohybu paže (22).

- Lymfatický systém

Aplikací kinesio tapu dochází ke zvrátnění a elevaci kůže, což napomáhá k dekompresi podkoží. Tímto způsobem vznikne pod tapem volný prostor pro proudění krve a lymfy. Zlepšením lymfatického oběhu docílíme zmírnění otoků (18).

- Bolest

Redukce tlaku a snížení dráždivosti nocicepce vede ke snížení bolesti (2, 18).

Při terapii bolestivého myofasciálního syndromu m. trapezius dokázal Van der Westhuizen stejný efekt kinesio tapu jako použití suché jehly (27).

Při léčbě ramenního impingement syndromu porovnával Kaya účinek fyzikální terapie s kinesio tapem. V prvním týdnu terapie redukoval kinesio tape bolest významně více než fyzikální terapie. V druhém týdnu byly již výsledky podobné. Z této studie vyplývá, že kinesio tape je velmi vhodný pro snížení akutní bolesti (16).

Další dělení účinků, které uvádí Constantinou

- Mechanické – založeny na mechanických principech (podpora kloubu, biomechanická korekce), pokud zabraňuje extrémním rozsahům pohybu, může být přirovnán k vnějšímu ligamentu
- Neuromuskulární – pomocí aktivace a inhibice svalu upravuje jeho patologické chování
- Psychologické – zvyšuje jistotu při provádění pohybu (2)

#### **1.1.4 Aplikace kinesio tapu**

Aby kinesio tape co nejdéle vydržel přilepený na těle a zároveň neztratil své vlastnosti, je nutné dodržet několik zásad. Kůže musí být čistá, suchá, oholená a odmaštěná. Před samotným použitím by měl být proveden test na případnou alergii na některou ze složek tapu. Čtverec pásky o rozměru 5 x 5 cm se bez napětí nalepí na volární stranu předloktí nebo na břišní stěnu. Nechá se nalepený po dobu čtyřiaadvaceti hodin a sleduje se reakce. Pokud na pokožce nejsou žádné známky reakce, ani je pacient subjektivně nevnímá, můžeme přistoupit k terapii (18).

Pro správnou aplikaci kinesio tapu je nutné znát přesnou diagnózu a také se dobře orientovat v anatomii pohybového aparátu. Podle toho vybereme způsob, jakým budeme kinesio tape lepit na kůži. Jedná se o základní techniku, kde sval buď inhibujeme nebo facilitujeme, dále korekční technika, která může být mechanická, fasciální, prostorová, vazivová, funkční nebo lymfatická. U každé z těchto technik je různé napětí kinesio tapu, můžeme zvolit jiné tvary kinesio tapu a techniky se liší i ve směru lepení (18).

Na kinesio tapu rozlišujeme čtyři části.

1. Kotva – obvykle je to začátek kinesio tapu, prvních 2 – 2,5 cm, které se lepí bez napětí, může se však jednat i o prostředek, u korekčních technik se používá kotva o délce 5 – 10 cm pro lepší rozložení napětí
2. Báze – část, které se také říká „terapeutická zóna“, jde o úsek mezi kotvou a koncem, který se napíná
3. Konec – posledních 2 – 2,5 cm lepených bez napětí
4. „Tails“ – pruhy v rozděleném tapu „Y“, „X“ nebo „vějíř“ (18)

Jak je výše uvedeno, kinesio tape lze stříhat i do více tvarů. Jedná se o tvary:

- „Y“ – nejčastější, lze ho požit k facilitaci i inhibici svalu
- „X“ – aplikujeme na svaly, u kterých se podle situace může měnit směr tahu kinesio tapu
- „I“ – využívá se u akutně zraněného svalu proti bolesti a vzniku otoku
- „vějíř“ - speciální tvary pro lymfodrenáž a u otoků (18, 2)

#### ***1.1.4.1 Základní technika***

U této techniky ovlivňujeme sval, můžeme ho inhibovat nebo aktivovat. Pokud chceme přetížený sval inhibovat, použijeme napětí tapu 15 – 25 % a budeme postupovat od punctum mobile k punctum fixum. Při facilitaci oslabeného svalu použijeme větší napětí, 15 – 35 %, a lepíme v opačném směru, tedy od punctum fixum k punctum mobile, zde kinesio tape pomáhá kontrahovat vlákna a zároveň je proprioceptivně stimuluje (5).

#### ***1.1.4.2 Korekční techniky***

Rozeznáváme šest korekčních technik. Ve své práci budu využívat pouze jednu z nich, a to mechanickou.

Při mechanické korekci používáme napětí 50% a více. Není smyslem této techniky tkáň či kloub pevně fixovat, ale zachovat přirozenou polohu a pohyblivost. Tuto korekci využíváme buď k umístění tkáně do požadované pozice, tím vytvoříme podnět, kterému se tělo přizpůsobí, nebo k „omezení“ pohybu kloubu či tkáně (18).



### **1.1.5 Kontraindikace**

#### ***Absolutní***

- zatím nejsou známe

#### ***Relativní***

- hnisavé kožní projevy
- bradavice
- pigmentové névy
- maligní melanom kůže
- otevřené rány
- ekzémová onemocnění
- dermatitidy
- horečnaté stavy
- akutní trombózy
- elefantiáza
- kardiopulmonální dekompenzace
- alergie na složky KT

Dále bychom si měli dávat pozor při aplikaci kinesio tapu u diabetes mellitus, vrozených vad srdečních, onemocnění ledvin, těhotenství, hojící se kůže, závažných hemodynamických změn (18).

## **1.2 Cévní mozková příhoda**

Cévní mozkové příhody patří mezi velmi časté příčiny těžkého zdravotního postižení. V České republice je ročně postiženo zhruba 35 000 osob, z toho 2/3 přežívají a polovina z přeživších je trvale těžce handicapována a odkázána na neustálou péči, ať už ústavní nebo péči rodiny. Mladších 60 let je více jak 1/3 všech pacientů. Rehabilitace u pacientů s tímto onemocněním má nesmírný význam (19).

„CMP je náhle vzniklá mozková porucha, především ložisková (méně často i globální), která je způsobena poruchou cerebrální cirkulace, ischemií (80%) nebo hemoragií (20%)“ (1).

Dále můžeme cévní mozkové příhody rozdělit na ischemické - podle povodí, které bylo zasaženo, a hemoragické - podle místa, kde došlo ke krvácení. Podrobnější popis dělení CMP není cílem této práce (1).

### **1.2.1 Klinický obraz**

Pro rehabilitaci není důležitý rozdíl mezi cévní mozkovou příhodou vzniklou ischemií nebo hemoragií, léčíme vždy jednotlivé symptomy (24).

Nejčastěji se objevuje syndrom centrální hemiparézy. Jedná se o postižení pyramidové dráhy a některých drah extrapyramidových (24).

Centrální hemiparéza je charakterizována jednak sníženým počtem sestupných vláken k alfa – motoneuronům, jednak nepoměrem mezi excitací a inhibicí svalových skupin ( např. spastický m. triceps surae a oslabený m. tibialis anterior ). Díky plasticitě mozku je možné různými metodami neurorehabilitace aktivovat zásobní, v tuto chvíli nevyužívané neurony, které mohou nahrazovat poškozené spoje (24).

#### **1.2.1.1 Jednotlivá stádia**

*Akutní ( pseudochabé ) stadium* trvá prvních několik dní až dva týdny. V klinickém obraze nalézáme ztrátu stability, parézu nebo plegii stejnostranných končetin. Svaly jsou hypotonické s vyhaslými reflexy. Dochází ke ztrátě aktivní hybnosti postižených končetin, v kombinaci s poruchou cití (19, 24.)

*Subakutní stadium* trvá v rozmezí prvního týdne až dvou měsíců. Obnovují se reflexy, zvyšuje se svalový tonus a začíná se rozvíjet spastická hypertonie. Na horních končetinách s predilekcí na flexorech, naopak na dolních končetinách na extenzorech (19, 24).

*Chronické stadium* nastává, pokud nedochází ke zlepšení hybnosti. Již jsou zafixovány chybné posturální stereotypy. Horní končetina je přitažena k tělu, loket, zápěstí a ruka zůstávají ve flexi. Dolní končetinu pacient používá pouze jako rigidní oporu, více využívá opory zdravé horní končetiny o hůl. Dochází k elevaci pánve. Nášlap často bývá na zevní hranu plosky nohy (19, 24).

### **1.3 Chůze**

„Chůze je základní lokomoční stereotyp vybudovaný v ontogenezi na fylogeneticky fixovaných principech charakteristických pro každého jedince“ (19).

Chůze patří mezi základní typy lokomoce. Zajišťuje přesun jedince z místa na místo a tím mu umožňuje plnění základních potřeb. Vzpřímená bipedální lokomoce je pro člověka druhově specifická. Je zajišťována několika složkami – podpůrnou (skelet, klouby, vazy), silovou (svaly), řídící (nervový systém), logistickou (metabolismus). Při špatné funkci kterékoli složky dochází k patologickým odchylkám chůze (29).

#### **1.3.1 Neurofyzilogie chůze**

Lokomoční pohyb je založen na rytmické reciproční interakci dvou antagonistických svalových skupin. Není založen na zpětnovazebné signalizaci z periferie, tudíž nemá reflexní charakter. Předpokládá se, že výsledný pohyb je spouštěn z předem připraveného vzorce neurální aktivity, který nazýváme centrální motorický program. Ten je zakódovaný v generátoru vzorce pohybu. Samotný spouštěcí mechanismus není dosud dostatečně probádaný (21).

Generátor vzorce pohybu je uložen ve spinální míše. Lokomoce není primárně reflexního původu, jak je zmíněno výše, přesto je aferentní signalizace z končetinových proprioceptorů důležitá. Pokud je narušena, je normální cyklus chůze zpomalen a silně pozměněn (21).

Proprioceptory můžeme dělit na:

- nervosvalové vřeténko, které je uloženo v podélné ose svalu mezi vlastními svalovými vlákny, podle informace ze svalového vřeténka se určuje svalový tonus
- Golgiho šlachové tělísko je uloženo ve šlaše svalu, sériově se svalovým bříškem, tělíska facilitují antagonisty a inhibují agonisty, tím zabraňují přetažení pohybu a tedy poškození kloubního pouzdra (20)

Důležitou roli při lokomoci hrají též mozeček a bazální ganglia.

- Mozeček lze z hlediska funkčního a fylogenetického rozdělit na 3 části.
  1. Vestibulární mozeček, archicerebellum, je fylogeneticky nejstarší částí mozečku. Mezi jeho základní funkce patří udržování vzpřímené polohy těla při stoji a chůzi. Vstupní informace do této části přichází z vestibulárního aparátu a ze zrakového centra. Eferentní drahou směřují informace zpět do vestibulárních jader.
  2. Spinální mozeček, paleocerebellum, fylogeneticky mladší oblast. Předpokládá se, že do této oblasti směřují informace, které motorická kůra vysílá během realizace pohybů k motoneuronům. Spinální mozeček má tuto informaci porovnat s reálným stavem pohybu příslušné tělesné partie. Pokud se pohyb nevykonává podle „představy“ kortexu, mozeček vyšle signály neuronům motorických drah, aby pohyb upravily.
  3. Cerebrální mozeček, neocerebellum, fylogeneticky nejmladší. O této oblasti se soudí, že spolu s bazálními ganglii a s mozkovým kortexem plánuje programování volných pohybů (21).
- Bazální ganglia představují hlavní část extrapyramidového systému. Jejich hlavní funkcí je regulace svalového tonu a zabezpečení automatických pohybů. Podílí se i na koordinaci volní hybnosti, především na iniciaci pohybu (1).

### 1.3.2 Kineziologie chůze

#### 1.3.2.1 Základní pohyby

1. Pohyb dolních končetin ve smyslu flexe – extenze v kyčelních, kolenních a hlezenních kloubech, dále interakce mezi ploskou a plochou, o kterou se opírá.
2. Pohyb pánve – flexe, extenze, rotace, inklinace, pohyb v sakroiliakálních kloubech a kloubu spojujícím páteř s pávní.
3. Pohyb trupu přenášející se páteří až k ramennímu pletenci.
4. Souhyb horních končetin omezující pohyb trupu.

Základní pohyby při chůzi vycházejí z dolních končetin, ale pohyb se přes pánev a páteř promítá až do ramenního pletence. Rotační pohyb pánve je protichůdný k rotačnímu pohybu ramen. Chůze tedy neovlivňuje pouze funkci dolních končetin, ale při střídavém rytmickém pohybu je mobilizován celý axiální aparát (29).

#### 1.3.2.2 Analýza chůze

Chůze se skládá z neustálého opakování cyklu kroků. Jeden cyklus znamená dvojkrok, tedy opakovaný dotyk paty s podložkou stejné nohy. Krok můžeme rozdělit do dvou fází – oporné a švihové. Chůze je charakterizována stavem, kdy se obě končetiny dotýkají podložky, pokud nastane moment, kdy je v kontaktu s podložkou pouze jedna končetina, jedná se už o běh (7).

##### *Švihová fáze*

Začíná odtržením prstů nohy od podložky a končí dotykem paty s podložkou. Zaujímá 38% cyklu (7).

**Páteř** – pánev se otáčí ke stejné noze a ramena jdou do protichůdné rotace, tím vzniká torzní pohyb v páteři s hypomochliem v oblasti Th<sub>8</sub>. Čím větší torze, tím delší krok a menší laterální výchylka těžiště při propulzi.

V této oblasti se aktivují mm. semispinales, mm. rotatores, mm. multifidi, m. obliquus abdominis externus na straně oporné nohy, m. obliquus abdominis internus na opačné straně, mm. erector spinae, m. iliopsoas a m. quadratus lumborum na téže straně a m. gluteus medius na druhé straně pomáhá udržet pánev v horizontální poloze.

**Kyčelní kloub** – dochází zde k flexi a mírné zevní rotaci, na počátku addukce, která ke konci přechází v abdukci (čím delší krok, tím výraznější). Zde zezáčátku

pracují m. iliopsoas, m. rectus femoris, m.tensor fasciae latae, m. pectineus, m. biceps femoris, m. sartorius. Aby při dopadu na opornou bázi bylo koleno stabilní, pracují v této fázi i flexory kolena. V druhé polovině fáze se aktivují adduktory a ke konci se zapojí i gluteální svalstvo.

**Kolenní kloub** – zde probíhá zprvu flexe a ke konci extenze. Při pomalé chůzi je aktivita flexorů poměrně nízká, stoupá však s rychlostí. Na extenzi se podílejí m. quadriceps femoris, m. sartorius a mediální část flexorů kolena.

**Hlezenní kloub** – pohybem probíhajícím zde je dorziflexe a everze nohy. Zpočátku se aktivují m. tibialis anterior, m. extensor hallucis longus, m. extensor digitorum longus. V průběhu se jejich aktivita snižuje a následně ke konci opět roste. Plantární flexory jsou po celou dobu relaxovány (29).

### ***Oporná fáze***

Tato fáze začíná dotykem paty s podložkou, postupně se šíří na celou plantu a končí odtržením palce. Zaujímá 62% cyklu (7, 29).

**Páteř** – dochází zde k torznímu pohybu a tělo se mírně naklání na stranu oporné nohy. Pracují zde především krátké svaly, které rotují obratle protisměrně na obou stranách páteře, méně výrazná je práce delších svalů střední vrstvy zádového svalstva.

**Kyčelní kloub** – po celou dobu oporné fáze je kyčel v extenzi, zevní rotace přechází do vnitřní, a tím minimalizuje možnost addukce stehna a poklesu pánve ke druhé straně. Na počátku fáze se aktivuje gluteální svalstvo a flexory kolena, ve střední části fáze jejich činnost mizí. Ke konci se zapojují adduktory stehna.

**Kolenní kloub** – od dotyku paty s podložkou až po kontakt celé planty dochází v kolenu k flexi, poté až do odvíjení paty k extenzi a následně opět k mírné flexi. Na extenzi se podílí především m. quadriceps femoris, který je aktivní na začátku, dále přispívá i udržení lehké flexe. M. vastus intermedius je aktivní v první polovině. Ve vertikální poloze se koleno uzamyká a funkce extenzoru je v tuto chvíli nepotřebná. Na závěr pracují flexory kolena.

**Hlezenní kloub** – pohyb začíná plantární flexí, která je následovaná flexí dorzální. V metatarzofalangeálních kloubech dochází k hyperextenzi. Na noze se střídá supinace s pronací, které zajišťují stabilní oporu uchopováním. Plantární flexi zajišťují

m. tibialis anterior a mm. peronei, jejich funkce však brzy klesá a nastupuje až s odvíjením prstů. M. extensor hallucis longus a m. digitorum longus pracují podobně. M. triceps surae pracuje excentricky po celou dobu oporné fáze, jeho funkcí je tlačit tělo vzhůru a vpřed. M. soleus zajišťuje stabilizaci stoje. M. tibialis posterior brání everzi a pronaci nohy, jeho práce je nejvýraznější během střední části fáze. Kolenní kloub je v této fázi stabilizován pomocí lýtkových svalů přední i zadní skupiny. Svaly vnitřní nohy a svaly palce mají uchopovací funkci, proto jsou aktivní spíše naboso, v botách je jejich aktivita velice nízká. Obuv tedy nohu sice chrání, ale brání funkci těmto svalům a díky tomu se bortí klenba nožní (29).

Fáze krokového cyklu můžeme dělit i na více jednotek.

Názvosloví dle Vaughana (1992)

1. Úder paty – „heel strike“
2. Kontakt nohy – „foot flat“
3. Střed stojné fáze – „midstance“
4. Odvinutí paty – „heel off“
5. Odraz palce – „toe off“
6. Zrychlení – „accelerations“
7. Střed švihové fáze – „midswing“
8. Zpomalení – „deceleration“

(19)

Názvosloví dle Perry (1992)

1. Počáteční kontakt – „initial contact“
2. Reakce na zatížení – „loading response“ 0 – 10%
3. Střed stojné fáze – „midstance“ 10 – 30%
4. Konečný stoj – „terminal stance“ 30 – 50%
5. Předšvihová fáze – „preswing phase“ 50 – 60%
6. Počáteční švih – „initial swing“ 60 – 70%
7. Střed švihové fáze – „midswing“ 70 – 85%
8. Konečný švih – „terminal swing“ 85 – 100%

(19)

### **1.3.3 Horní končetiny při chůzi**

Horní končetiny mají funkci vyvažovací a dochází k pasivnímu pohybu opačnou končetinou než ve švihové fázi končetinou dolní. Hugue dokázal, že dochází i k aktivnímu pohybu v m. deltoideus a m. teres major. Může však docházet k útlumu tohoto pohybu, a to v případě místních poruch v ramenním kloubu nebo při hyperonu centrálního původu (Parkinsonova nemoc) (29).

### **1.3.4 Hemiparetická chůze**

Hemiparéza je nejfrekventovanější důsledek neurologického deficitu pacientů po CMP (4). Deficit se v různém poměru a rozsahu týká percepce, svalové síly, motorické kontroly, pasivní hybnosti, čítí a svalového tonu. Tato poškození mají vliv na chůzi. Přesný klinický obraz postižení závisí na rozsahu a místě poškození mozku. Další faktory ovlivňující reedukaci chůze jsou motivace, medikace, podpora rodiny a typ rehabilitace. Díky velké variabilitě klinického obrazu je zaznamenáno mnoho různých variací stereotypů chůze (11).

Hemiparetická chůze je charakteristická pomalým, asymetrickým krokem s chudou selektivní motorickou kontrolou, opožděnými a narušenými rovnovážnými reakcemi a sníženým zatěžováním paretické končetiny (11).

Správná koordinace končetin je nahrazena spoustou synergických pohybů na paretické končetině požadující kompenzaci pánve a neparetické končetiny. Kompenzační mechanismy nutné k chůzi způsobují přenesení těžiště vyplývající ze vzrůstající energetické náročnosti (11).

Posturální kontrola je důležitá pro udržení rovnováhy při stoji i jakékoliv aktivitě. Mnoho hemiparetiků má kromě „ovládání“ končetin také problém s udržením rovnováhy (33). To představuje riziko pádů a tím ekonomický a sociální problém (4). Tento problém řeší přenášením těžiště na zdravou stranu vychylováním pánve a nakláněním se ke zdravé straně (33).

Aspekčně můžeme nejčastěji pozorovat snížený rozsah v kolenním kloubu a přepádávající špičku nohy (snížení dorziflexe) vedoucí ke zvedání pánve a cirkumdukci celé končetiny během švihové fáze (11).



Během krokového cyklu dochází ke zvyšování času dvojité opory. Paretická končetina setrvává kratší čas ve stojné fázi a naopak delší čas ve fázi švihové (31). Na této straně je prováděn i kratší krok. Abnormality v držení rovnováhy a asymetrie během stojné fáze jsou způsobeny sníženou schopností zatěžovat paretickou končetinu. Přesunutí váhy na paretickou končetinu je základním předpokladem pro pohyb neparetické končetiny, a tím k provedení kroku. Proto je důležité zlepšovat podporu paretické končetiny během stojné fáze, tím se bude zlepšovat i celková stabilita chůze (33).

### **1.3.5 Vyšetření chůze**

#### ***1.3.5.1 Aspekce přirozené chůze***

Pacient je při vyšetřování bos, ve spodním prádle či v plavkách. Chůzi pozorujeme zepředu, zezadu i z boku. Sledujeme jednotlivé části těla zdola nahoru. Všímáme si způsobu došlapu, včetně hlasitosti. Zkoumáme symetrii kroku, šířku a délku kroku. Na konci stojné fáze si všímáme dopínání kolene (extenze) a úhlu extenze v kloubu kyčelním. Všímáme si pohybů pánve a lordotizace bederní páteře. Zezadu si všímáme pohybů pánve a páteře, která by neměla příliš lordotizovat ani se uklánět ke straně. Pánev se při chůzi lehce vychyluje do strany, a to do strany stojné končetiny. Déle si všímáme souhybu horních končetin, jejichž pohyb by měl vycházet z ramenních kloubů (19).

#### ***1.3.5.2. Test Timed Up and Go***

Tento test hodnotí mobilitu, která vyžaduje jak statickou, tak dynamickou rovnováhu. Měří se čas, za který si pacient stoupne ze židle, ujde 3m, otočí se, jde zpět a opět se posadí. Při testu má pacient obuv, ve které normálně chodí a pomůcky, které obvykle používá. Tento test se využívá především u starší populace. Čas do 10 s je hodnocen jako normální chůze (26).

#### ***1.3.5.3. Přístrojové hodnocení – Footscan***

Footscan je systémem dynamické plantografie. Pomocí tlakové plošiny, která obsahuje vysokou hustotu senzorů, se jím měří tlakové rozložení pod ploškou. Měření probíhá buď ve stoje nebo při chůzi, obojí však po určité době. Za tuto dobu se parametry mění, proto dynamická plantografie (9).

## **1.4 Kolenní kloub**

Kolenní kloub patří mezi klouby složené. Artikulují zde dvě nejdelší kosti lidského těla, femur a tibia, a patella, největší sezamská kost. Stabilitu zajišťují dva systémy, statický a dynamický. Do statického systému patří vazy, šlachy a menisky, dynamickým systémem je myšleno kolemkloubní svalstvo, které se zde upíná nebo začíná. Funkce kolena je důležitá nejen k zajištění lokomoce, ale i pro stabilní stoj (8).

### **1.4.1 Kolemkloubní svaly**

V okolí kolenního kloubu začíná nebo se upíná řada svalů. Lze je rozdělit do dvou skupin, extenzory a flexory, které mají taky funkci rotační. Dále se na pohybu kolene podílejí i dlouhé svalové řetězce zasahující iliotibiálním traktem až za kolenní kloub (8).

#### **1.4.1.1 Extenzory**

Jediným zástupcem extenzorů je m. quadriceps femoris. Je to nejmohtnější sval lidského těla. Skládá se ze čtyř hlav, tři jsou dvoukloubové (mm. vasti ) a jedna jednokloubová (m. rectus femoris ). Všechny tyto svaly se upínají na bazi patelly. Inervaci zprostředkovává n. femoralis (8, 29).

Mm. vasti (m. vastus medialis, lateralis, intermedius) spojují ventrálně femur s tibií. Tyto svaly extendují bérce, m. vastus lateralis má ještě rotační komponentu a společně s m. vastus medialis stabilizují koleno. M. rectus femoris flektuje kyčel a extenduje koleno (8, 29).

Účinnost m. quadriceps femoris je závislá na postavení kyčle, při flektované kyčli je extenční účinek na bérce menší než při kyčli extendované. M. quadriceps femoris má důležitou úlohu při chůzi. Ve švihové fázi, kdy jde noha dopředu, zajišťuje (m. rectus femoris) flexi v kyčli s hladce navázanou extenzí v koleně. Mm. vasti udržují stabilitu opěrné nohy při přenášení váhy (8).

#### **1.4.1.2 Skupina flexorů kolenního kloubu**

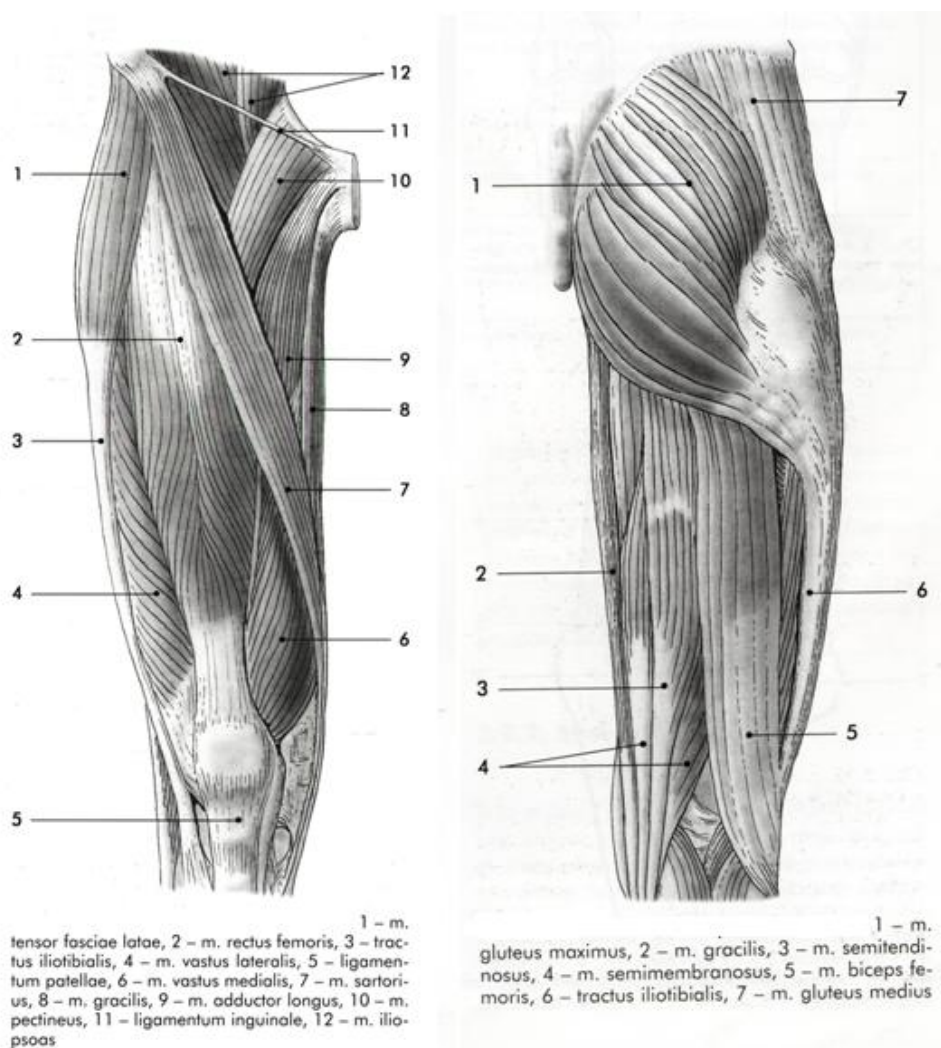
Hromadně se tato skupina nazývá hamstringy, patří sem m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus. Jsou to svaly dvoukloubové a jejich funkce je tedy opět závislá na pozici pánve. Čím více je pánev flektovaná, tím je větší účinek flexe hamstringů. Na flexi se účastní do jisté míry i m. gracilis a m. sartorius,

m. gastrocnemius má také flekční účinek na kolenní kloub, nicméně jen velmi málo. Větší význam má pro plantární flexi nohy, která je velmi důležitá pro chůzi (8, 29).

#### 1.4.1.3 Skupina rotátorů

Mezi laterální rotátory patří m. biceps femoris, m. tensor fasciae latae. K mediálním rotátorům řadíme m. sartorius, semisvaly a m. gracilis. Samostatný mediální rotátor je m. popliteus. Ten zároveň působí i při odemknutí kolenního zámku. Rozsah rotace je závislý na velikosti flexe kolenního kloubu. Nejvyšší je při flexi 80°, kdy může dosáhnout až 60°. Při extendovaném kolenním kloubu je naopak rotace nulová. Extenze kolenního kloubu je automaticky spojena i s laterální rotací v poslední fázi pohybu. Na počátku flexe se zase automaticky pojí s mediální rotací (8).

Obr. č. 1: Svaly kolem kolenního kloubu



(Druha, Grim, 2001)

### 1.4.2 Funkce kolenního kloubu při chůzi

Kolenní kloub umožňuje regulovat délku končetiny potřebnou pro lokomoci, stabilitu při současném pohybu. Značný význam pro funkci kolenního kloubu má patella, která zlepšuje účinnost extenzorů kolenního kloubu při jeho flekčním postavení, což je důležité při vzpřimování. Důležitým stabilizačním mechanismem je i tzv. „kolenní zámek“. Ten je daný jednak morfologií kloubních struktur a také aktivitou flexorů kolenního kloubu, které zesilují stabilitu a pevnost mechanického zámku (29).

Začátek oporné fáze – kolenní kloub se nachází téměř v plné extenzi. Vektor reakční síly podložky prochází středem kolenního kloubu nebo lehce za jeho středem, a tím vzniká flekční moment. Ve fázi střední opory je kolenní kloub v  $15^\circ$  flexi, protože v tuto chvíli na kolenní kloub excentricky působí jeho extenzory. M. rectus femoris exenduje kyčelní kloub a zároveň brzdí flexi kolenního kloubu. Záznamy EMG různých autorů se liší v tom, zdali m. rectus femoris pracuje již na začátku oporné fáze nebo v období před a po odrazu a před dopadem. Dvoukloubové flexory kolenního kloubu (m. semitendinosus, m. semimembranosus a dlouhá hlava m. biceps femoris ) mohou při stabilním kolenním kloubu fungovat i jako extenzory kyčelního kloubu. Počáteční flexe kolena brzděná extenzory spolu s plantární flexí hlezenního kloubu a supinací calcanea pracují jako tlumící mechanismus. Důležitou roli v tlumení nárazu má také vazivově – tuková vrstva pod patní kostí (28).

Fáze střední opory – vektor reakční síly prochází středem kolenního kloubu a následně před ním. Dochází k extenčnímu momentu (28). Hyperextenze je omezená hlavně napětím vazů, déle nalehnutím kondylů femuru na přední rohy obou menisků a v neposlední řadě napětím flexorů kolenního kloubu (m. biceps brachii, m. semimembranosus a m. gastrocnemius) (19). Za fyziologických podmínek tak nedojde k plné extenzi. V této fázi je výrazně aktivní m. triceps surae, který slouží také jako pomocný flexor kolenního kloubu.

Konec oporné fáze – reakční vektor je před osou kolenního kloubu, dochází k flekčnímu momentu. Flexe dosahuje  $45^\circ$  v okamžiku odrazu nohy (28).

### **1.4.3 Problematika kolenního kloubu u hemiparetiků**

Hyperextenze v kolenním kloubu je běžný kinematický problém u pacientů po CMP. Hyperextenze je definovaná jako extenze kolenního kloubu za neutrální anatomickou pozici během stojné fáze. Stupeň hyperextenze záleží na mobilitě kolenního kloubu. Studie ukazují, že hyperextenze u pacientů po CMP může dosahovat až 22°. Její problém spočívá hlavně v poškozování kapsulárního a ligamentózního aparátu kloubu. Předpokládá se, že je způsobena svalovou slabostí, převážně m. quadriceps femoris, dále hamstringů a také m. gastrocnemius. Nicméně se zatím nedokázalo prokázat souvislost tohoto problému s jedinou příčinou (3).

Na druhé straně dalším problémem v této oblasti je nedostatečná flexe kolenního kloubu během švihové fáze, tzv. „Stiff-Knee gait“. Ta je typicky provázána souhyby pánve a kyčelních kloubů ve frontální rovině. Předpokládá se, že tyto pohyby jsou výsledkem abnormální svalové koordinace. Kerrigan se zabýval měřením EMG u pacientů po CMP s „Stiff Knee“. Autoři zjistili, že m. quadriceps femoris těchto pacientů vykazuje aktivitu po celou dobu stojné fáze, zatímco ve fyziologické chůzi by se měl m. quadriceps femoris zapojovat pouze na počátku stojné fáze. Také zjistili, že dlouhá hlava m. biceps femoris byla aktivní po většinu stojné fáze, zatímco by měla být zapojována pouze během reakce na zatížení. To způsobuje zbytečnou antagonistickou koordinaci během středu stojné fáze. M. rectus femoris byl také zapojován po delší dobu, než je nutno při fyziologické chůzi (25).

#### **1.4.3.1 Kinesio tape kolenního kloubu u pacientů po CMP**

Pro hledání studií a článků týkajících se tapování v oblasti kolenního kloubu u pacientů po CMP jsem využila databáze PubMed, Professional Medical Resources, Trip Database, Google Scholar, Kinesio taping Association International, Tapingbase a Theses.cz. Použila jsem klíčová slova „kinesio tape“, „knee“, „stroke“. Bohužel se mi v těchto databázích nepodařilo naleznout žádnou zmínku o tapování ve zmíněné oblasti u pacientů po CMP.

## **2. Praktická část**

### **2.1 Cíl práce**

Cílem této bakalářské práce je porovnat kvalitu stereotypu chůze u pacientů po CMP před a po aplikaci kinesio tapu v oblasti kolenního kloubu.

### **2.2 Metodologie**

Pro realizaci cíle své bakalářské práce jsem zvolila metodu kvalitativního výzkumu formou případové studie. Výzkumný vzorek se skládá ze tří pacientů mužského pohlaví, kteří se nacházejí v chronickém stádiu CMP. Kinesio tape jsem aplikovala do oblasti kolenního kloubu na dobu čtyřadvaceti hodin. Zajímalo mne okamžitý účinek kinesio tapu, ale nemohla jsem vzhledem ke zdravotnímu stavu pacientů testovat v jeden a ten samý den dvakrát, proto jsem zvolila časový úsek dvaceti čtyř hodin.

Praktická část obsahuje tři kazuistiky, jejichž součástí jsou kineziologické rozborů. Hlavní důraz je kladen na vyšetření přirozené chůze aspekci.

Testování probíhalo před aplikací kinesio tapu a dvacet čtyři hodin po aplikaci s nalepeným kinesio tapem. Kromě aspekčního vyšetření jsou přiloženy výsledky TUG testu a výsledky vyšetření dynamické plantografie systému Footscan a nakonec subjektivní hodnocení pacienty.

### **2.3 Aplikace kinesio tapu v oblasti kolenního kloubu**

Kinesio tape byl aplikován v oblasti kolenního kloubu. Pro ovlivnění hyperextenze kolenního kloubu jsem kinesio tape aplikovala zezadu přes kolenní jamku parietické končetiny. Pacient při této aplikaci stál s mírnou flexí kolenního kloubu, cca 5°. Aplikovala jsem dva kinesio tapy tvaru „I“, jeden z laterální strany stehna na mediální stranu lýtku a druhý opačně. Kotva obou kinesio tapů o délce 5 cm byla v kolenní jamce nalepená bez napětí. Baze jsem lepila s 50% napětím a měřily také 5 cm, konce o délce 2 cm jsem opět lepila bez napětí. Kinesio tape zde měl mechanicky zabránit rekurvaci kolenního kloubu a zároveň měl facilitovat hamstringy a m. gastrocnemius.

Pro podporu flexe kolenního kloubu při švihové fázi jsem aplikovala kinesio tape na m. vastus lateralis. Čtyřcentimetrovou kotvu jsem bez napětí nalepila pod patellu, kdy pacient ležel. Potom pacient provedl 45° flexi kolenního kloubu a s 30% napětím jsem vedla bazi do poloviny m. vastus lateralis, poslední 2 cm konce jsem lepila opět bez napětí. Zde měl kinesio tape inhibovat práci m. vastus lateralis, a tím usnadnit flexi kolenního kloubu.

## **2.4 Výzkumný vzorek**

Pacienti byli vybráni na základě doporučení fyzioterapeutů z Kliniky rehabilitačního lékařství v Praze. Výzkumný vzorek čítá tři pacienty, kteří splňovali předem určená kritéria, a to chronické stádium CMP, porucha stereotypu chůze zahrnující oblast kolenního kloubu, v dané době nepodstupování žádné jiné fyzioterapie a možnost docházet na Klinikou rehabilitačního lékařství v Praze. Pacienti byli seznámeni s průběhem a cílem práce. Rozhodli se dobrovolně spolupracovat a také souhlasili s pořízením audiovizuálního záznamu jejich chůze pro potřeby hodnocení. Při práci jsem dodržela Etický kodex fyzioterapeuta, samozřejmostí je dodržení mlčenlivosti ve vztahu ke všem informacím týkajících se pacientů.

## **Pacient č. 1**

Pohlaví: muž

Ročník narození: 1971

Dg.: st. p. ischemickém CMP

Datum vyšetření: 5. 11. 2012

### ***Anamnéza:***

RA: Otec – zemřel v 55 letech na IM, matka 69 let zdravá, dcera zdravá

OA: prodělal běžné dětské nemoci, nyní hypertenze, vysoký cholesterol

Úrazy: 0

Operace: 0

SA: bydlí s matkou v bytě ve 3. patře s výtahem, musí vyjít pouze 1 schod ke vchodovým dveřím,

PA: dříve číšník, nyní pracuje v kavárně na zkrácený úvazek – tréninkové centrum, cesta tam MHD, zpět pěšky – cca 1,5 h

FA: Anopyrin, Tulip

AA: neguje

Abúzus: káva – 3x denně espresso, alkohol 0, cigarety 0

Sport: v mládí fotbal a tenis, nyní turistika – je schopen ujít až 10 km za celý den

NO: 4/2002 ischemické CMP s projevy centrální levostranné hemiparézy, hypertenze, vysoký krevní tlak

Předchozí RHB: Neurologická klinika ve Viničné ulici, Neurologie Vojenská nemocnice, rehabilitační pobyt na Slapech, Malvazinky, ambulantně  
Klinika rehabilitačního lékařství Albertov

Kognitivní funkce: bez patologického nálezu

Řeč: bez obtíží, plynulá

Mobilita: pacient nepoužívá žádné pomůcky, pouze při chůzi ze schodů se přidržuje zábradlí

Přesuny: přetočí se na oba boky samostatně, vertikalizuje se přes levý bok

Soběstačnost: oblékání i svlékání zvládá sám, při obouvání používá nazouvák, boty si zavazuje, hygiena i stravování samostatně, zvládne si připravit jídlo, ale vaří matka, nevyužívá ani madel ani sedáků



Největší subjektivní problém: hybnost LHK, chůze ze schodů, rád by ušel větší vzdálenost

### ***Kineziologický rozbor***

#### *Vyšetření aspektů*

Zepředu:

- hlava nepatrně rotovaná vlevo
- levý ústní koutek mírně pokleslý
- levé rameno mírně výš
- levá taile větší
- pupek vychýlen mírně vpravo
- levé rameno ve vnitřní rotaci
- levé předloktí v pronaci
- levý loket ve 30° flexi
- prsty LHK flektované v dlani
- palec LHK v addukci
- LDK v zevní rotaci,
- kolenní kloub LDK v hyperextenzi,
- patella LDK vybočena laterálně,
- noha LDK v inverzi, zatížena na laterální straně plosky

Zboku:

- předsun hlavy
- ramena v protrakci
- zvýšená hrudní kyfóza
- prominence břišní stěny
- zvýšená bederní lordóza
- LDK v hyperextenzi

Zezadu:

- hlava mírně rotovaná vlevo
- levé rameno výš
- scapulla allata – více vpravo
- pravá SIPS výš
- konkavita trupu vpravo
- levé lýtko mírně hypotrofické
- pravá Achillova šlacha silnější

Sed: stabilní, udrží se bez opory, asymetrický, trup nakloněn doprava, ze sedu se postaví bez opory

Stoj: I, II, III zvládne bez titubací, stoj na PDK zvládne, ale mírné titubace, na LDK se postaví, nevelké titubace, po 5 s LDK pokládá

Chůze: při chůzi trup rotován mírně vpravo, vážne souhyb HKK, LDK cirkumdukce, nedostatečná flexe v kyčelním kloubu, rekurvace kolenního kloubu ve stojné fázi, nedostatečná dorzální flexe v hlezenním kloubu, našlapování LDK hlasité „pleskání“, při odvalu levé nohy občas sune prsty po podložce

### ***Goniometrie***

PDK bez patologického nálezu

Tabulka č. 1: Vyšetření aktivního a pasivního pohybu LDK

LDK	Aktivní pohyb			Pasivní pohyb		
	S	F	R	S	F	R
Kyčel	10-0-80	35-0-20	30-0-10	20-0-130	45-0-45	30-0-10
Koleno	0-0-110			0-0-130		
Hlezno	10-0-20		10-0-20	15-0-20		10-0-20

### **Neurologické vyšetření DKK:**

Čítí – LDK snížené taktilní čítí, s maximem akrálně, špatně rozeznává teplo a chlad

Iritační jevy – LDK – Babinski +

Zánikové jevy – DKK – Mingazziny -

Myotatické reflexy – LDK – Patelární reflex +

Reflex Achillovy šlachy +

### **Testování před aplikací kinesio tapu (5. 11. 2012)**

TUG test:

ze sedu se pacient postaví bez pomoci HKK, těžiště přenesse nad DKK; při chůzi stejná patologie jako při vyšetření přirozené chůze; otáčku rozfázuje na dvě části po 90°, při druhých 90°, kdy otáčí LDK, flektuje kolenní kloub paretické končetiny minimálně, pohyb vychází z pánve, která se uklání ke zdravé končetině, tím přenesse paretickou končetinu; při posazování dojde k lavici, otočí se o 90° a zdravou HK se opře a posadí se

výsledný čas: 20,5 s – čas nad 14 s naznačuje, že pacient je náchylný k pádům,  
nad 20 s se již doporučuje používání zevní opory

Footscan:

Tabulka č. 2: Vyšetření dynamické plantografie: Stoj o normální bázi s otevřenýma očima

	LDK	PDK
Přednoží	27%	24%
Pata	26%	23%

Z této tabulky můžeme vyčíst, že ač by měl pacient s levostrannou hemiparézou více zatěžovat zdravou, tedy PDK, zatěžuje více LDK. Tlak je převážně na přednoží.

**Závěr vstupního vyšetření:** Pacient po CMP trpí centrální levostrannou hemiparézou. Aktivní hybnost při goniometrickém vyšetření nevykazovala závažné poruchy, při chůzi byl však pohyb paretickou dolní končetinou značně nekoordinovaný. Typicky Wernicke-Mannovo držení. Při chůzi dochází k cirkumdukci, rekurvaci kolenního kloubu a přepádávání špičky do plantární flexe, hlasitě našlapuje. Pacient zatěžuje více LDK. Ze sedu se dokáže postavit bez pomoci HKK.

### **Testování s kinesio tapem po čtyřiaadvaceti hodinách (6. 11. 2012)**

Rozbor chůze:

stále vážne souhyb HKK, cirkumdukce se zmírnila, pacient je schopen více flektovat kolenní kloub a při stojné fázi nedochází k rekurvaci, flexe v kloubu kyčelním, hlasitě našlapování a sunutí prstů po podložce zůstává nezměněno

TUG test:

pacient při otočce více flektuje levý kolenní kloub, jinak je průběh testu stejný jako při vstupním vyšetření

výsledný čas: 19,52 s – čas se nepatrně zlepšil, doporučení však zůstávají stejná

Footscan:

Tabulka č. 3: Vyšetření dynamické plantografie: Stoj o normální bázi s otevřenýma očima

	LDK	PDK
Přednoží	22%	25%
Pata	30%	24%

Nejvyšší bod tlaku se z levého přednoží přemístil pod levou patu, tlak pod PDK vzrostl, i když pacient stále zatěžuje více LDK. Protože změna není markantní, můžeme soudit, že mohlo jít o lepší psychické rozpoložení pacienta nebo se také mohl podvědomě pro pozitivní výsledek snažit.

*Subjektivní hodnocení pacienta:* Pacient je s aplikací kinesio tapu spokojen, má pocit, že mu pomáhá „zvedat nohu“. Rád by využíval kinesio tape i dále.

**Závěr výstupního vyšetření:** Aplikace kinesio tapu byla pro pacienta subjektivně i objektivně přínosná. Vymizela rekurvace kolenního kloubu, mírně se zvýšila flexe v kloubu kolenním při švihové fázi. Pacient i nadále zatěžuje více paretickou DK a příliš zapojuje pánev během švihové fáze na straně paretické končetiny. Paretická noha výrazně přepadává do plantární flexe, pacient „sune“ nohu po podložce. Bylo by vhodné používat ortézu pro hlezenní kloub či peroneální pásku.

## **Pacient č. 2**

Pohlaví: muž

Ročník narození: 1975

Dg. : st. p. CMP

Datum vyšetření: 2. 4. 2013

### ***Anamnéza:***

RA: matka 63 let artróza, s otcem není v kontaktu, snad má dnu, děti nemá

OA: běžné dětské nemoci, 1990 Staphylococcus aureus do palce na noze, proto nyní srostlé klouby I. a II. prstu na pravé noze

Úrazy: 3/2009 kompresní zlomenina 3. metatarzu pravé HK v důsledku pádu, mnoho zlomenin v důsledku pádů při bojovém umění v letech 1990 – 2007

Operace: 1990 Staphylococcus aureus viz výše

SA: bydlí s matkou, ve 3. patře s výtahem

PA: dříve žurnalista, nyní nezaměstnaný

AA: neguje

FA: Trombex

Abúzus: káva 0, alkohol příležitostně, cigarety 0

Sport: 20 let se věnoval bojovým sportům, nyní turistika – ujde až 15 km za celý den, rotoped

NO: 6/2007 CMP s projevy pravostranné centrální hemiparézy

Předchozí RHB: rehabilitace ve fakultní nemocnici Motol,  
2010 lázně Chotěboř – ale nezůstal do konce pobytu,  
2012 lázně Košumberk, rehabilitace Malvazinky,  
od r. 2013 ambulantně Klinika rehabilitačního lékařství Albertov

Kognitivní funkce: bez patologického nálezu

Řeč: plynulá, srozumitelná

Mobilita: na kratší vzdálenosti hůl, večer a na delší vzdálenosti francouzská berle,  
po bytě chodí bez pomůcek, problémy s pády – 1x za 6 týdnů

Přesuny: přetočí se na oba boky, dokáže se vertikalizovat přes oba boky

Soběstačnost: oblékání i svlékání zvládá sám, obuv si zavazuje, používá  
nazouvák, hygienu i stravování zvládá samostatně, vaří  
matka - nezvládá manipulaci s nožem, horké jídlo mu také přenáší  
matka, byl pravák, nyní používá levou ruku, nevyužívá ani madel  
ani sedáků

Největší subjektivní problém: časté pády

### ***Kineziologický rozbor:***

Zepředu:

- hlava v rovině,
- pravé rameno výš
- konkavita trupu vpravo
- hyperextenze kolenního kloubu PDK
- PDK mírně v zevní rotaci
- pravé stehno i lýtko mírně hypotrofické
- prsty na noze PDK ve flekčním postavení

Zboku:

- mírná protrakce v ramenních kloubech
- anteverze pánve
- PDK v hyperextenzi v kolenním kloubu

Ze zadu:

- pravé rameno výš
- pravá lopatka výš
- zvýšená bederní lordóza

Sed: stabilní, bez opory, vertikalizme do stoje také bez opory

Stoj: I. a II. bez titubací, III. titubace, ale nespadne, stoj na LDK – velké titubace,  
na PDK se postaví, ale ihned pokládá

Chůze: Nedostatečná flexe v kolenním kloubu při odvalu nohy, při stojné fázi  
rekurvace kolenního kloubu, nedostatečná dorzální flexe nohy, zvedání pánve  
ve frontální rovině na paretické končetině při začátku švihové fáze

## ***Goniometrie***

LDK bez patologického nálezu

Tabula č. 4: Vyšetření aktivního a pasivního pohybu PDK

PDK	Aktivní pohyb			Pasivní pohyb		
	S	F	R	S	F	R
Kyčel	5-0-70	F 20-0-10	40-0-10	15-0-120	45-0-45	30-0-10
Koleno	0-0-120			0-0-130		
Hlezno	10-0-30		10-0-10	15-0-30		10-0-10

## ***Neurologické vyšetření DKK:***

Čítí – bez patologického nálezu

Iritační jevy – PDK – Babinski +

Zánikové jevy – DKK – Mingazziny -

Myotatické reflexy – PDK - Patelární reflex +

Reflex Achillovy šlachy +

## **Testování před aplikací kinesio tapu (2. 4. 2013)**

TUG test:

zvedání ze sedu zvládl pacient bez použití HKK, zvedl se švihem trupu nad DKK; při chůzi prováděl dlouhé kroky; otočku rozfázoval do dvou částí, LDK provedl malý přešlap, PDK otočil za pomoci zvednutí pánve ve frontální rovině a s rotací trupu; posadil se opět bez použití HKK, došel k lavici, otočil se a usedl; při chůzi působil jistě a stabilně

výsledný čas: 14,53 s – čas nad 14 s značí, že pacient je náchylný k pádům



Footscan:

Tabulka č. 5: Vyšetření dynamické plantografie: Stoj o normální bázi s otevřenýma očima

	LDK	PDK
Přednoží	23%	23%
Pata	39%	15%

Přednoží obou končetin zatěžuje stejným podílem, ale je vidět velký rozdíl v zatížení pat, kdy zatěžuje převážně levou, tedy zdravou končetinu.

**Závěr vstupního vyšetření:** Pacient trpí pravostrannou centrální hemiparézou, k lokomoci používá vycházkovou hůl, na delší vzdálenosti francouzskou berli, po bytě chodí bez pomůcek. Chůze bez pomůcek působí jistě a stabilně. Pacient vzhledem ke své diagnóze chodí rychle, což může být příčina jeho častých pádů. Paretickou končetinou pohybuje převážně přes pánev, kterou elevuje, kolenní kloub nedostatečně flektuje během švihové fáze a naopak při stojné fázi kolenní kloub rekurvuje. Noha paretické končetiny přepadává do plantární flexe. Bylo by vhodné, aby pacient chodil pomaleji a více se soustředil na pohyby, které provádí.

#### **Testování s kinesio tapem po čtyřiašedeseti hodinách (3. 4. 2013)**

Rozbor chůze:

v chůzi došlo pouze ke změně ve stojné fázi, kdy kolenní kloub nerekurvoval.

TUG test:

čas se zlepšil minimálně, provedení zůstává stejné, i přes rychlejší chůzi pacient nerekurvuje kolenní kloub, ale cirkumdukce a nedostatečná flexe kolenního kloubu je stejná jako při testování bez kinesio tapu.

výsledný čas: 14,29 s – i zde se čas nepatrně zlepšil, i když riziko pádů stále hrozí

Footscan:

Tabulka č. 6: Vyšetření dynamické plantografie: Stoj o normální bázi s otevřenýma očima

	LDK	PDK
Přednoží	22%	23%
Pata	32%	18%

Zde se opět změnilo rozložení tlaků, pacient sice stále zatěžuje více LDK, ale zapojil více i PDK, nejvyšším působením tlaku podléhá stále levá pata.

*Subjektivní hodnocení:* Pacient nemá pocit, že by mu kinesio tape výrazně pomohl.

**Závěr výstupního vyšetření:** Aplikace kinesio tapu eliminovala rekurvaci kolenního kloubu při stojné fázi přirozené chůze. Při rychlejší chůzi se opět začala vyskytovat hyperextenze kolenního kloubu ve stojné fázi, ale v menším rozsahu než bez aplikovaného kinesio tapu. Doporučovala bych používat kinesio tape i nadále pro zabránění rekurvace, a tím šetření kolenního kloubu.

### **Pacient č. 3**

Pohlaví: muž

Ročník narození: 1945

Dg.: st. p. CMP

Datum vyšetření: 4. 4. 2013

#### ***Anamnéza:***

RA: otec zemřel v 69 letech na CMP, matka zemřela v 69 letech – polymorbidita,  
syn 43 let zdravý

OA: běžné dětské nemoci, 1992 laparoskopická operace tříselné kýly, hypertenze, DM  
II. typu

Úrazy: 0

Operace: 2012 laparoskopická operace břišní kýly

SA: bydlí sám, v 1. patře s výtahem, 7 schodů před domem

PA: dříve kartograf, nyní ve starobním důchodu

AA: neguje

FA: názvy si nevybavuje, jen ví, že je to na tlak, cukr, ředění krve a na paměť

Abúzus: káva – 2x denně turecká káva, alkohol – příležitostně, cigarety 0

Sport: v mládí lehká atletika, nyní kondiční cvičení každý den

NO: 4/2000 CMP a projevy pravostranné centrální hemiparézy, hypertenze,  
krátkozrakost

Předchozí RHB: Thomayerova nemocnice, 2x Jánské Lázně, 6x rehabilitační pobyt  
na Slapech, ambulantně IKEM, 2009 ambulantně Neurologická klinika  
ve Viničné ulici, od r. 2010 ambulantně Klinika rehabilitačního  
lékařství Albertov

Kognitivní funkce: zhoršená paměť

Řeč: mluví pomalu, mírná dysartrie

Mobilita: pacient používá při chůzi hůl, denně ujde alespoň 1 km, při chůzi po schodech  
se přidržuje

Přesuny: přetočí se na oba boky, vertikalizuje se z lehu na zádech

Soběstačnost: pacient žije sám, s většími nákupy mu občas pomáhá syn, vaří syn,  
na vaně má sedák, madla nevyužívá

Největší subjektivní problém: spastická PHK, pacient byl přeučený levák, tudíž umí  
používat LHK stejně jako používal PHK

### ***Kineziologický rozbor***

#### *Vyšetření aspektů*

Zepředu:

- hlava rotovaná vpravo
- pokles pravého ústního koutku
- pravé rameno výš
- flekční držení PHK
- pravé rameno ve vnitřní rotaci
- předloktí PHK v pronaci
- flexe v loketním kloubu PHK 60°
- zápěstí PHK ve flexi
- prsty PHK stočené v dlani
- pokles pánve na pravé straně
- pravá noha v inverzi
- levá noha v everzi
- prsty na PDK ve flexi

Zboku:

- ramena v protrakci
- flekční držení PHK
- prominence břišní stěny
- zvýšena bederní lordóza
- pokles pánve na pravé straně
- kolenní kloub PDK v mírné flexi

Zezadu:

- pravé rameno výš
- pravá SIPS níž
- pravá podkolenní rýha výš
- asymetrie Achillových šlach

Sed: opora o neparetickou HK, trup nakloněn vlevo

Stoj: I. bez titubací, II. mírné titubace, III. titubace, riziko pádu, nezvládne stoj ani pouze na LDK ani na PDK

Chůze: minimální flexe v kyčelním kloubu, v kolenním kloubu téměř stálá flexe cca 15°, při odvalu plosky se flexe v kolenním kloubu mírně zvětší, napadá na LDK, PDK zatěžuje zřetelně po kratší dobu, nohu „táhne“ po podložce, téměř neflektuje

### ***Goniometrie***

LDK bez patologického nálezu

Tabula č. 7: Vyšetření aktivního a pasivního pohybu PDK

PDK	Aktivní pohyb			Pasivní pohyb		
	S	F	R	S	F	R
kyčel	0-0-60	20-0-10	20-0-10	20-0-100	45-0-45	20-0-10
koleno	0-0-100			0-0-120		
hlezno	0-0-10		5-0-5	10-0-10		10-0-5

### ***Neurologické vyšetření DKK:***

Čítí – PDK - porucha vibračního čítí

Iritační jevy – PDK – Babinski +

Zánikové jevy – pomalý pokles PDK při Mingazziny

Myotatické jevy – PDK – patelární reflex +

Reflex Achillovy šlachy +

## Testování před aplikací kinesio tapu:

TUG test:

při vstávání si pomáhá zdravou HK, PDK addukuje s flektovaným kolenním kloubem k LDK, PHK ve flekčním postavení s maximem akrálně, paretické aktrum si přidržuje zdravou HK, po prvním kroku paretickou HK pouští; při chůzi dělá drobné kroky; otočku provádí čtyřmi drobnými kroky; při posazování dojde k lavici, natočí se bokem, chytí se zdravou HK lavice a posadí se

výsledný čas: 33.26 s – pacient s vysokým rizikem pádů a doporučením používat pomůcky k zevní opoře

Footscan:

Tabulka č. 8 : Vyšetření dynamické plantografie: Stoj o normální bázi s otevřenýma očima

	LDK	PDK
Přednoží	28%	20%
Pata	21%	18%

Zde můžeme vidět, že pacient zatěžuje převážně zdravou končetinu, tedy LDK, což svědčí o posturální nejistotě.

**Závěr vstupního vyšetření:** Pacient trpí pravostrannou centrální hemiparézou, při chůzi provádí minimální souhyb HKK, dělá drobné kroky, zatěžuje převážně LDK, na kterou jakoby napadá, stojná fáze PDK je znatelně kratší než na LDK, pacient působí velice nestabilně, pohyb ve všech segmentech PDK je minimální. Na lokomoci používá vycházkovou hůl. Chodí velice málo, cca 1 km denně. Doporučila bych změnit pomůcku na lokomoci a více chodit.

## Testování s kinesio tapem po čtyřiašedesáti hodinách

Rozbor chůze:

pouze trochu větší flexe kolenního kloubu PDK na konci stojné fáze

TUG test:

čas se mírně zlepšil oproti stavu bez kinesio tapu, ale pacient chtěl třikrát začínat znovu, protože se mu nepovedlo dobře vstát, tudíž lze soudit, že chtěl dosáhnout lepších výsledků. Jinak byl průběh stejný jako před aplikací kinesio tapu, pouze se mírně zvýšila flexe v kolenním kloubu při švihové fázi.

výsledný čas: 31.15 s – čas se opět nepatrně zlepšil, ale pacient zůstává v rizikové skupině

Footscan:

Tabulka č. 9: Vyšetření dynamické plantografie: Stoj o normální bázi s otevřenýma očima

	LDK	PDK
Přednoží	32%	23%
Pata	21%	22%

Nejvyšší tlak zůstává pod levým přednožím, ale poměr tlaků se mírně zlepšil, pacient více zatěžuje LDK oproti stavu bez KT.

*Subjektivní hodnocení:* Pacient tvrdí, že v den aplikace cítil rozdíl. Když doma cvičil flexi v kolenním kloubu, šlo mu to snáze. Druhý den však už necítil žádný rozdíl.

**Závěr výstupního vyšetření:** Pacient po aplikaci kinesio tapu začal více flektovat kolenní kloub při švihové fázi, i když tato flexe je stále nedostatečná. V jiných segmentech PDK nedošla k žádné změně. Čas při TUG testu se mírně zlepšil, ale to můžeme přičíst pacientově snaze o lepší výsledek. I ve výsledcích dynamické plantografie můžeme vidět nepatrné zlepšení v rozložení tlaků pod ploškami, ale to můžeme také přičíst snaze dosáhnout lepších výsledků. Pacient při domácím cvičení cítil, že se mu s kinesio tapem lépe flektuje kolenní kloub, proto bych v aplikaci kinesio tapu pokračovala. Doporučovala bych však vhodnější pomůcku pro lokomoci a hlavně více chodit.

## Diskuse

Použití kinesio tapu je bezesporu vhodnou volbou terapie u řady poruch, ve fyzioterapii se často kombinuje s dalšími metodami. U pacientů po CMP se často využívá při syndromu ramenního kloubu ve zmíněné oblasti. Nenašla jsem ovšem žádné studie, které by se zabývaly aplikací kinesio tapu v oblasti kolenního kloubu u těchto pacientů. Proto způsob aplikace, který jsem zvolila v této práci vycházel z mnou provedeného kineziologického rozboru a z mé vlastní úvahy.

Yamamoto a Yanagida (32) zkoumali, zda se po aplikaci kinesio tapu na přední stranu stehna změní pohyb v kolenním kloubu při přirozené chůzi. Pro jejich studii bylo vybráno deset subjektů s abnormálním vzorcem chůze. Pomocí elektrického goniometru měřili rozsah flekčně – extenčního pohybu v kolenním kloubu před aplikací a po ní. U šesti z deseti subjektů došlo k úpravě chybného stereotypu. Přesto, že jsem ve své práci nepoužívala elektrický goniometr, který by mohl snímat změny pohybu při chůzi, u pacienta č. 3 došlo k viditelnému zvětšení rozsahu flexe kolenního kloubu.

Z výsledků studie McConnella vyplývá, že kinesio tape má okamžitý účinek na změnu rozsahu pohybu u zdravých žen, konkrétně zvýšení rozsahu zevní rotace ramenního kloubu na dominantní paži (22). Zajímalo mne proto, zda u mých pacientů dojde okamžitě ke snížení hyperextenze kolenního kloubu. I když jsem testování prováděla až po čtyřadvaceti hodinách, myslím, že účinek mohu i tak považovat za okamžitý. U všech mých pacientů za tuto dobu došlo ke změně. U pacienta č. 1 i pacienta č. 2 se snížila hyperextenze kolenního kloubu během stojné fáze, a to i při rychlejší chůzi.

Podle Constantinou má kinesio tape i psychologický účinek na pacienta, kdy díky němu získává větší pocit jistoty při provádění pohybu (2). Tento předpoklad mi potvrdili pacient č. 1 a pacient č. 3, kteří subjektivně pociťovali lepší kontrolu nad prováděným pohybem. Pacient č. 2, který od začátku o účinku kinesio tapu pochyboval, nepociťoval žádný efekt, i když objektivně se jeho stereotyp chůze zlepšil. Setkala jsem se i se dvěma dalšími pacienty, kteří odmítli spolupráci na této bakalářské práci s odůvodněním, že kinesio tape již zkoušeli a neměl podle jejich slov žádný efekt.



V chronickém stádiu CMP již nedochází tak snadno ke změnám zafixovaných stereotypů (24), na základě výsledků své práce mohu konstatovat, že kinesio tape ihned pozitivně ovlivnil stereotyp chůze všech mých pacientů, kteří se nacházejí v chronické fázi CMP. U pacientů č. 1 a č. 2 eliminoval rekurvaci kolenního kloubu ve stojné fázi a u pacienta č. 3 došlo ke zvýšení rozsahu flexe v kolenním kloubu při fázi švihové.

Hemiparetičtí pacienti podle Yavuzera (33) zatěžují převážně zdravou končetinu, toto však vyvrací první pacient, který podle výsledků naměřených pomocí Footscan zatěžuje více končetinu paretickou. Po aplikaci kinesio tapu se tento jev ještě zvýraznil. I u zbývajících pacientů došlo k nepatrné změně. Zda došlo ke změně v důsledku aplikace kinesio tapu či v důsledku jiných faktorů, zůstává nezodpovězeno pro příliš malý výzkumný vzorek.

Způsob aplikace kinesio tapu má významnou roli v získání požadovaného efektu. U všech pacientů mého výzkumného vzorku nalezneme narušený pohybový stereotyp v oblasti kolenního kloubu. Jedná se buď o rekurvaci kolenního kloubu ve stojné fázi nebo o nedostatečnou flexi během fáze švihové nebo oba projevy současně, proto jsem se snažila navrhnout univerzální způsob aplikace, který by pokryl oba tyto defekty. Po podrobnějším zkoumání jejich chůze jsem ovšem došla k závěru, že ač jejich pohybový projev působí stejně, mechanismus příčiny je odlišný. Jednotný způsob tapování nebyl tedy nejsprávnější volbou, a nedošlo tak k nejlepším možným výsledkům

## **Závěr**

Pro široké spektrum účinků se kinesio tape využívá v mnoha odvětvích zdravotnictví a sportu.

Cílem mé bakalářské práce bylo zhodnotit vliv kinesio tapu aplikovaného v oblasti kolenního kloubu na lokomoční aktivitu pacientů po CMP.

Z výsledků mé bakalářské práce vyplývá, že kinesio tape okamžitě odstranil rekurvaci kolenního kloubu ve stojné fázi a mírně zvýšil flexi kolenního kloubu ve švihové fázi přirozené chůze. Bylo by vhodné vyšetřit i variace chůze, ale dva ze tří pacientů kvůli únavě odmítli další testování.

Pacienti, kterým byl již kinesio tape aplikován v minulosti, nejčastěji v oblasti ramenního kloubu, neměli v jeho účinky velkou důvěru, neočekávali žádné výsledky a někteří i odřekli spolupráci.

Pro požadovaný účinek kinesio tapu je velice důležité zvolit vhodný tvar kinesio tapu a také správný způsob aplikace, který vyplývá z kineziologického rozboru. Pro svou práci jsem zvolila jednotný způsob aplikace kinesio tapu, což se ve výsledku neukázalo jako nejlepší řešení, protože mechanismus příčiny zdánlivě stejné poruchy byl rozdílný.

CMP je závažné neurologické onemocnění způsobující nejčastěji centrální mozkovou hemiparézu. I malé zlepšení je pro pacienty, zvláště v chronickém stádiu tohoto onemocnění, velice cenné, proto by se měly neustále hledat možnosti ovlivnění jejich zdravotního stavu. Věřím, že kinesio tape by mohl k tomuto zlepšení přispět. Ve své práci jsem využila pouze jeden způsob aplikace kinesio tapu v dané oblasti, možností je ovšem více. Bylo by proto vhodné, aby někdo další vyzkoušel i jiné varianty tapování v oblasti kolenního kloubu u těchto pacientů.

Jaraczewska (14) se ve své studii zabývala kombinací kinesio tapu a jiných fyzioterapeutických metod v oblasti ramenního kloubu u pacientů po CMP. Kinesio tape zde působil jako podpůrný prostředek. Jistě by proto stálo za zvážení využít kombinaci kinesio tapu aplikovaného v oblasti kolenního kloubu s jinou fyzioterapeutickou metodou.

Ve své bakalářské práci jsem se zabývala okamžitým účinkem kinesio tapu, nabízí se proto otázka, jak by kinesio tape ovlivnil stereotyp chůze při dlouhodobější aplikaci.

## Seznam použité literatury

1. AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. 7. vyd. Praha: Galén, 2011, 351 s. ISBN 978-807-2627-073.
2. CONSTANTINO, Maria a Mark BROWN. *Therapeutic taping for musculoskeletal conditions*. Sydney: Churchill Livingstone/Elsevier, 2010, x, 263 p. ISBN 978-072-9539-173.
3. COOPER, A. et al. Hyperextension and Weakness during Stroke Gait. *Physiotherapy Research International*. 2012, č. 17.
4. De OLIVEIRA, C. B. et al. Balance control in hemiparetic stroke patients: Main tools for evaluation. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 2008, vol. 45, no. 8, p. 1215 – 1226.
5. DOLEŽALOVÁ, Radka a Tomáš PĚTIVLAS. *Kinesiotaping pro sportovce: sportujeme bez bolesti*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 95 s. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-3636-5.
6. DRUGA, Rastislav a Miloš GRIM. *Základy anatomie*. 1. vyd. Praha: Galén, 2001, 159 s. ISBN 80-726-2111-4.
7. DUNGL. *Ortopedie*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
8. DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.
9. Dynamická plantografie. [online]. [cit. 2013-04-16]. Dostupné z: <http://www.biomechanikapohybu.upol.cz/net/index.php/dynamicka-plantografie/o-metod>
10. EDIN, B. B. Cutaneous afferents provide information about knee joint movements in humans, *Journal of Physiology*, 2001, vol. 531, no. 1.
11. ENG, Janice J a Pei-Fang TANG. Gait training strategies to optimize walking ability in people with stroke: a synthesis of the evidence. *Expert Review of Neurotherapeutics* [online]. 2007, roč. 7, č. 10, s. 1417-1436 [cit. 2013-04-23]. ISSN 1473-7175. DOI: 10.1586/14737175.7.10.1417. Dostupné z: <http://www.expert-reviews.com/doi/abs/10.1586/14737175.7.10.1417>

12. GREVE, P. et al. *Effect of the bandage kinesio taping in spasticity in cerebral palsy of diparetic: case report* [online]. 2008. vyd. [cit. 2013-05-23]. Dostupné z: <http://www.tapingbase.com/nl/spasticity-in-cerebral-palsy-of-diparetic-nl>
13. HALSETH, McCHESNEY, DEBELISO, VAUGHN a LIEN. The effects of kinesio taping on proprioception at the ankle. *Journal of Sports Science and Medicine* [online]. 2004 [cit. 2013-04-07]. Dostupné z: <http://www.jssm.org/vol3/n1/1/v3n1-1pdf.pdf>
14. JARACZEWSKA, Ewa a Carol LONG. Kinesio® Taping in Stroke: Improving Functional Use of the Upper Extremity in Hemiplegia. *Topics in Stroke Rehabilitation* [online]. 2006-1-1, vol. 13, issue 3, s. 31-42 [cit. 2013-06-05]. DOI: 10.1310/33KA-XYE3-QWJB-WGT6. Dostupné z: <http://thomasland.metapress.com/content/33kaxye3qwjbwgt6/> K
15. KARADAG-SAYGI, Evrim, Koza CUBUKCU-AYDOSELI, Nilufer KABLAN a Demet OFLUOGLU. The Role of Kinesiotaping Combined With Botulinum Toxin to Reduce Plantar Flexors Spasticity After Stroke: Improving Functional Use of the Upper Extremity in Hemiplegia. *Topics in Stroke Rehabilitation* [online]. 2010-1-1, vol. 17, issue 3, s. 318-322 [cit. 2013-06-06]. DOI: 10.1310/tsr1704-318. Dostupné z: <http://thomasland.metapress.com/openurl.asp?genre=article>
16. KAYA, Erkan, Murat ZINNUROGLU a Ilknur TUGCU. *Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome* [online]. 2011 [cit. 2013-04-08]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20443039>
17. Kinesio Taping - Global. [online]. [cit. 2013-04-07]. Dostupné z: <http://www.kinesiotaping.com/>
18. KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití kinesio tapu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 153 s. ISBN 978-802-4742-946.
19. KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. 1. vyd. Praha: Galén. ISBN 978-807-2626-571.
20. KOTT, Otto. *Předpoklady pohybu*. Vyd. 1. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2009, 43 s. ISBN 978-80-7043-786-5.
21. KRÁLÍČEK, P. *Úvod do speciální neurofyzilogie*. 2. vyd. Praha : Karolinum, 2004. 230 s. ISBN 80-246-0350-0.

22. McCONNELL, Jenny a Brad McINTOSH. The Effect of Tape on Glenohumeral Rotation Range of Motion in Elite Junior Tennis Players. *Clinical journal of sport medicine* [online]. 2009 [cit. 2013-04-07]. Dostupné z: [http://journals.lww.com/cjsportsmed/Abstract/2009/03000/The\\_Effect\\_of\\_Tape\\_on\\_Glenohumeral\\_Rotation\\_Range.3.aspx](http://journals.lww.com/cjsportsmed/Abstract/2009/03000/The_Effect_of_Tape_on_Glenohumeral_Rotation_Range.3.aspx)
23. MOSTERT-WENTZEL, K. et al. Effect of kinesio taping on explosive muscle power of gluteus maximus of male athletes. *South African Journal of sport Medicine* [online]. 2012, č. 3 [cit. 2013-04-07]. Dostupné z: [http://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/20125/MostertWenzel\\_Effect\(2012\).pdf?sequence=1](http://repository.up.ac.za/bitstream/handle/2263/20125/MostertWenzel_Effect(2012).pdf?sequence=1)
24. PAPOUŠEK, J. Rehabilitace po cévní mozkové příhodě. *Kapitoly z kardiologie pro praktické lékaře* [online]. 2010, roč. 2, č. 4, s. 145-149 [cit. 2012-05-08]. ISSN 1803-7542. Dostupné z: <http://www.tribune.cz/clanek/20216-cevni-mozkove-prihody>
25. SULZER, James. *Robotic intervention for people with stiff-knee gait after stroke*. 2009. Disertace. Northwestern University.
26. Timed Up and Go test. In: *Wikipedia* [online]. [cit. 2013-04-23]. Dostupné z: [http://en.wikipedia.org/wiki/Timed\\_Up\\_and\\_Go\\_test](http://en.wikipedia.org/wiki/Timed_Up_and_Go_test)
27. VAN DER WESTHUIZEN, Jan Hendrik. *The relative effectiveness of Kinesiotape versus dry needling in patients with myofascial pain syndrome of the trapezius muscle*. 2012. Dostupné z: <http://hdl.handle.net/10321/732>. Disertace. Durban University of technology.
28. VAŘEKA, Ivan a Renáta VAŘEKOVÁ. *Kineziologie nohy*. Olomouc: Vydavatelství UP, 2009.
29. VÉLE, František. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2., rozšířené a přepracované vyd. Praha: Triton. ISBN 978-807-2548-378.
30. VITHOULKA, BENEKA, MALLIOU, AGGELOUSIS, KARATSOLIS a DIAMANTOPOULOS. The effects of Kinesio-Taping® on quadriceps strength during isokinetic exercise in healthy non athlete women. *Isokinetics and Exercise Science* [online]. 2010 [cit. 2013-04-07]. Dostupné z: <http://iospress.metapress.com/content/11100451455u0825/>

31. VON SCHROEDER. Gait parameters following stroke: A practical assessment. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 1995, č. 32.
32. YAMAMOTO, Hiroyuki a YANAGIDA. *Elastic tape-induced pattern changes in knee angle during gait*. Rigakuryoho Kagaku [online]. 2012, č. 3, s. 285-289 [cit. 2013-06-05]. Dostupné z: [https://www.jstage.jst.go.jp/article/rika/27/3/27\\_285/\\_article](https://www.jstage.jst.go.jp/article/rika/27/3/27_285/_article)
33. YAVUZER, Melek Gunes. *Walking after stroke*. [S.l: s.n.], 2006. ISBN 97-587-7898-6.

## **Seznam použitých zkratek**

AA – alergologická anamnéza

ADD - addukce

CMP – centrální mozková příhoda

Dg. - diagnóza

DKK – dolní končetiny

DMO – dětská mozková obrna

EMG – elektromyografie

EX - extenze

F – frontální rovina

FX - flexe

HKK – horní končetiny

IM – infarkt myokardu

KT – kinesio tape

LDK – levá dolní končetina

m. – mutulus

MHD – městská hromadná doprava

mm. - musculi

NO – nynější onemocnění

OA – osobní anamnéza

PA – pracovní anamnéza

PDK – pravá dolní končetina

R - rotace



RA – rodinná anamnéza

S – sagitální rovina

SA – sociální anamnéza

SIPS – spina iliaca posteriori superior

TUG – timed up and go test

