

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

Zdravotně sociální fakulta

Fyzioterapeutické postupy po poškození měkkého kolene

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Mgr. Alena Bínová

Autor:

Kateřina Jakešová

2009

[Zadejte text.]

Abstrakt

Za téma mé bakalářské práce jsem zvolila fyzioterapeutické postupy po poškození měkkého kolene. Cílem této bakalářské práce bylo zjistit zda vhodnou a včasnou preventivní léčbou lze předejít akutnímu poranění kolenního kloubu u chronicky nestabilních kolen, popřípadě lze-li zabránit opakování akutního problému po již proběhlém traumatu s pokračujícími problémy nestability.

Výzkum byl prováděn kvalitativním způsobem pomocí kazuistik a to na dvou probandech ženského pohlaví, které měly potíže s chronickou instabilitou kolene. S první pacientkou probíhala terapie od 15. 1. do 6.4. , s druhou pacientkou od 24. 1. do 14.4, to znamená přibližně 3 měsíce.

V průběhu rehabilitační léčby se zaměřuji na terapii senzomotorickou stimulací. Terapie probíhala na dvou různých fyzioterapeutických ambulancích, kde jsem měla k dispozici většinu potřebných pomůcek.

Obě pacientky s chronickou instabilitou kolenního kloubu byly podobného věku a terapie probíhala přibližně stejný časový úsek.

První pacientka, jejíž sportovní aktivita je přiměřená a pravidelně doma cvičila, se rychle zotavovala jak v subjektivních tak objektivních příznacích, a předpokládám další postupné zlepšování jejího stavu.

U druhé pacientky se bolest mění spíše v závislosti na sportovní zátěži, ale došlo k odstranění fenoménu „giving way“. Z objektivního hlediska byly problémy úplně odstraněny.

V souvislosti s těmito poznatky byly pacientky řádně poučeny o terapii, kterou mohou samy doma provozovat a doporučeno v jejím pokračování, popřípadě docházení na pravidelné kontroly a zakoupení nestabilní plochy na doma.

Abstract

I chose as the theme of my thesis the effectiveness of physiotherapy following knee injuries. The aim of this work was determine whether appropriate and timely preventive treatment can prevent acute knee injuries in chronically unstable knee. Specifically, is it possible to avoid reinjuring or causing trauma to chronically unstable knee during physiotherapy.

Research was conducted using a qualitative method and case reports on two women who had problems with chronic knee instability. The first patient received therapy from 15.1. to 6.4. 2009, while the second patient received therapy from 24.1. to 14.4. 2009. Thus both patient received approximately 3 mont of physiotherapy.

In the course of rehabilitation, treatment focused on sensory motor stimulation therapy. This therapy took place at two different physiotherapy clinics, where I had the most effective monitoring instruments.

Both patient with chronic knee instability were of simile age and the therapy was conducted during approximately the same time period.

The first patient, whose sports activities typically involve home exercise and training, is rapidly recovering from both her subjective and objektive symptoms. Further gradual improvement in her condition can be reasonably assumed.

For the second patient, the pain fluctuates depending upon the sport load placed upon the knee. The goal there was to eliminate the phenomenon of „giving way“. From an objective point of view, this problem was fully resolved.

In connection with these findings the patints were properly advised of therapy, shown how they can continue the therapy by themselves in their homes, encouraged to regularly return to the clinic for follow- up exams, and advised to purchase „unstable boards“ for their homes.

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně a veškeré prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použitých zdrojů.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním mé bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zdravotně sociální fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne.....

.....
podpis studentky

Děkuji vedoucí mé bakalářské práce Mgr. Aleně Bínové za ochotu, náměty, odborná doporučení a poznatky, které mi v průběhu psaní mé práce poskytla. Dále poděkování patří pacientkám L. D a J. M. za ochotu a trpělivost při vypracovávání kazuistik.

OBSAH:

ÚVOD.....	8
1. SOUČASNÝ STAV	9
1.1 Anatomie kolenního kloubu	9
1.1.1 Articulacio tibiofibularis	11
1.2. Stabilizátory kolenního kloubu	11
1.2.1 Pasivní (Statické) stabilizátory	12
1.2.2 Aktivní (Dynamické) stabilizátory	12
1.2.3 Další dělení stabilizátorů	13
1.3. Svaly kolenního kloubu.....	13
1.3.1 Extenzorová skupina	13
1.3.2 Flexorová skupina	14
1.3.3 Rotátorová skupina	14
1.4. Časování aktivace stabilizačních svalů	14
1.5. Pohyby v kolenním kloubu.....	15
1.6. Biomechanika kolenního kloubu	17
1.6.1 Biomechanika patelofemorálního skloubení a kloubní chrupavky.....	18
1.7. Klasifikace instabilit	19
1.7.1 Instability s primární lézí kapsulárních stabilizátorů	20
1.7.1.1 Mediální instability (abdukčně-zevně rotační)	20
1.7.1.2 Laterální instability (addukčně-rotační)	20
1.7.1.3 Hyperextenzní instability (genu recurvatum)	21
1.7.2 Izolované léze zkříženého vazů	21
1.8. Vyšetření instability kolenního kloubu	22
1.9. Terapie instability kolenního kloubu	25
1.9.1 Fyzikální terapie	27
1.10. Senzomotorická stimulace	28
1.10.1 Proprioreceptory.....	28
1.10.2 Princip	28
1.10.3 Indikace a kontraindikace	30

1.10.4 Zásady	30
1.10.5 Pomůcky	30
1.10.6 Postup	31
2. CÍL	32
2.1 Výzkumné otázky	32
3. METODIKA	33
3.1 Charakteristika souboru	33
4. VÝSLEDKY	34
4.1 První kazuistika	34
4.2. Druhá kazuistika	49
4.3. Základní informace vztahující se ke kazuistikám	61
5. DISKUZE	64
6. ZÁVĚR	67
7. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROŮ	68
8. KLÍČOVÁ SLOVA	71
Seznam použitých zkratk.....	72
9. PŘÍLOHY	

ÚVOD

Kolenní kloub je nejsložitější kloub v lidském těle. Kromě toho je také nejzatěžovanějším a nejnamáhanějším a vzhledem k jeho anatomickým a biomechanickým složitostem jsou jeho zranění velmi častá.

Obzvláště v dnešní době, kdy máme na výběr širokou škálu sportovních aktivit, počet zranění stoupá. Poranění kolene se vyskytují mimo jiné především u kontaktních sportů jako fotbal, basketbal, hokej, ale i lyžování a jiné druhy sportů nesmíme opomenout. Kromě traumat kolenních kloubů se můžeme také setkat s chronickými instabilitami, které znamenají závažnou insuficienci některých ze stabilizátorů a akutním úrazům často předchází či je následují. Mohou znamenat špatně léčenou, neléčenou nebo dokonce nerozpoznanou akutní instabilitu, proto se jimi budu v mé bakalářské práci zabývat.

Každé poranění měkkých tkání se projeví na poruše propriocepce, čímž dojde ke zhoršení svalové kontrakce, koordinace, a automatizace pohybových stereotypů a tím ke zhoršení stability. Senzomotorická stimulace tyto proprioreceptory facilituje, proto je u nestabilních kloubů velice důležitým prvkem terapie a také se jí v mé práci zabývám.

1. SOUČASNÝ STAV

1.1 Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub (articulatio genus) je největší a nejsložitější kloub v lidském těle. Stýkají se zde femur, tibia a patela. Hlavici kloubní tvoří kondyly femuru. Jamku kloubní tvoří horní konec tibia. Kolenní kloub se skládá z: **femorotibiálního** kloubu (mediální a laterální části), a **femoropatelního** kloubu (6).

Femorotibiální kloub se skládá z kondylů femuru a kondylů tibia (6). Zakřivení kondylů femuru jsou větší a tím pádem neodpovídají ploškám tibia. Femur se stýká vždy jen s malými okrsky tibia, a proto většinu styčné plochy pro femur představují menisky (2).

Menisky jsou vazivové poloměsíčité chrupavky, které vyrovnávají nesrovnalosti zakřivení mezi femurem a tibií (2,6). Zde hraje významnější roli laterální meniskus, jelikož laterální plato tibia je konvexní, čímž dochází k inkongruenci laterálních ploch tibia a femuru. Ty jsou jen částečně kompenzovány chrupavkou, ale na kongruenci se podílí především meniskus. Na druhé straně mediální plato je mírně konkávní a tudíž do něj femur zapadá (18,2). Dále mají funkci tlumičů nárazů a funkci lubrikační. Prokrvená je pouze periferní část menisků (periferní 1/3 mediálního a periferní 1/4 laterálního menisku), zbývající části jsou vyživeny synoviální tekutinou (4). Při pohybech se menisky posunují ze základní polohy dozadu a zpět. Laterální meniskus je ze zadu připojen k m. popliteus tudíž je také ovlivňován stahy tohoto svalu.. Mediální meniscus je srostlý s LCM proto méně pohyblivý (2).

Femoropatelní kloub představuje spojení mezi patelou a kloubní plochou pro patelu, kterou vytváří kondyly femuru. Geometrie těchto kloubních ploch rovněž přispívá ke stabilitě kolenního kloubu. Patela je sezamská kůstka, která zajišťuje hladké klouzání extenzorového aparátu po přední femorální ploše. Dorzální část pately je pokryta silnou vrstvou kloubní chrupavky (je zde nejsilnější pokrytí chrupavky v těle) jelikož femoropatelní kloub je silně zatěžován (6). V synoviální membráně jsou

přítomny buňky, které produkují kloubní maz a ten vyživuje kloubní chrupavku (5). Kombinací menisků a chrupavky je vytvářen téměř hladký, klouzavý povrch (27).

Pouzdro kolenního kloubu je velmi rozsáhlé a velké. (22). Na femuru se upíná 0,5 – 2 cm od okrajů kloubní chrupavky a epikondyly femuru leží mimo něj. Na tibií a patele se upíná do okrajů chrupavky. Po stranách pately vpředu se mezi synoviální a zevní vrstvou vsouvá vrstva tuková, která vytváří při natažení kolenního kloubu dva měkké valy po obou stranách českového vazy. (14).

Kolenní kloub je zesílen mnoha **vazy**. Tvoří je především ligamenta cruciata genus (22). Jsou to silné vazivové pruhy uložené intraartikulárně a extrasynoviálně (6). Při extenzi jsou oba vazy značně napnuty při flexi jen mírně (22).

Ligamentum cruciatum posterior se považuje za nejmohutnější vaz kolene a svým průměrem je o 50% větší a silnější než LCA (6). LCP se rozpíná od zevní plochy vnitřního kondylu femuru a má dvě funkce (2). Hlavní funkce je, že brání dorzálnímu posunu tibie proti femuru. Také vytváří spojení mezi femurem a tibií a tibií umožňuje pohyb, který je podobný jako když se pohybují panty u vrat (6).

Ligamentum cruciatum anterior probíhá od dorzální části vnitřní plochy zevního kondylu femuru šikmo dopředu a dolů do fossa interkondyláris anterior. Jeho funkce vyplývá z lokalizace. Zabraňuje ventrálnímu posunu tibie proti femuru a tím koleno stabilizuje. Při vnitřní rotaci tibie se LCA “obtačí” kolem LCP a více se napíná. Tím že se navíjí, brání taktéž nadměrné vnitřní rotaci bérce (6).

Po stranách kloubního kloubu jsou pevné postranní vazy. Ligamentum collaterale laterale (fibulare) et mediale (tibiale) (22). LCM je primárním stabilizátorem abdukce a ZR bérce. LCL je primárním stabilizátorem addukce (4). Oba vazy zajišťují stabilitu pro kolenní kloub při pohybu do flexe a extenze v sagitální rovině (6). Obdobně jako ligamenta cruciata při flektovném kloubu ochabují (hlavně LCL), čímž umožňují rotaci v kloubu. (18)

Menisky jsou vpředu napříč spojeny ligamentum transversum genus (2). Od zadního menisku přes LCP až ke kondylu femuru jde ligamentum meniscofemorale posterius. Obdobně na druhé straně jde při předním okraji LCP ligamentum meniscofemorale anterius (19).

Vpředu vybíhá ligamentum patellae, který patří k extenčnímu aparátu kolena. Je pokračováním šlachy m. quadriceps femoris a upíná se na tuberositas tibiae. Po stranách pately od m. quadriceps femoris jdou k tibií retinacula patellae (mediale et laterale) – šikmé vazivové pruhy (2).

Kolenní kloub je ze zadní strany posílen dvěma vazy. Ligamentum popliteum obliquum, které je pokračováním šlachy m. semimembranosus a upíná se na mediální stranu kondylu tibie. Ligamentum popliteum acruatum, který začíná na hlavičce fibuly, kříží m. popliteus a upíná se ke kloubnímu pouzdru (2).

V okolí kolenního kloubu je množství **burz**, z nichž jen některé komunikují s kloubní dutinou (22). Vyskytují se v místech tlaku a tření. Burzy, které komunikují s kolenním kloubem, jsou: burza suprapatellaris, burza musculi poplitei, burza musculi semimembranozi, burza subtendinea musculi gastrocnemii medialis. Burzy nekomunikující s kloubem jsou: burzae praepatellares (subcutanea, subfacialis, subtendinea) uložené před patelou, burzae infrapatellares (subcutanea et profunda) a burza subtendinea musculi gastrocnemii lateralis (2).

Synoviální membrána nevystýlá kloubní pouzdro rovnoměrně, nýbrž jde ze zadu po stranách zkřížených vazů dopředu do fossa intercondylaris femoris. Stává se tak střední sagitální přepážkou kloubu vyběhající před LCA od fossa intercondylaris femoris v plica synovialis patellaris a míří pod patelu. Tam se rozbíhá do stran v plicae alares (2).

1.1.1 Articulacio tibiofibularis

Je to kloubní spojení tibie a halvičky fibuly. Fibula je umístěna na dorsolaterální straně tibie. Tento kloub je zesílen ligamentum capitis fibulae anterius a posterius (2).

1.2 Stabilizátory kolenního kloubu

Stabilitu kloubu zajišťuje: *tvar kloubních ploch femuru a tibie, statické stabilizátory, dynamické stabilizátory*

Na souhře těchto tří faktorů závisí stabilita kloubu v různých situacích (také v případě poškození některé struktury, např. ruptura předního zkříženého vazů (18)

1.2.1 Pasivní (Statické) stabilizátory

Centrální: přední a zadní zkřížený vaz

Mediální: Mediální postranní vaz, posteromedianální část pouzdra zesílená úponem m. semimebranosus, mediální meniskus

Laterální: Laterální postranní vaz, laterální meniskus, posterolaterální část pouzdra, ligamentum popliteum acruatum (18)

Tyto struktury se podílejí na stabilizaci kolene, aniž by je musel ovládat některý sval. Samozřejmě, že to neplatí stoprocentně – tahem svalů jsou např. mediální postranní vaz a různé části kloubního pouzdra napínány. Jejich stabilizační funkce však spočívá v jejich mechanické pevnosti (18).

1.2.2 Aktivní (Dynamické) stabilizátory:

Extenzorový aparát: M. quadriceps femoris s patellou a ligamentum Patellae

Mediální stabilizátory: svaly upínající se do pes anserinus: M. sartorius, m. gracilis a m. semitendinosus, dále caput mediale m. gastrocnemius (18).

Laterální stabilizátory: M. biceps femoris, caput laterale m. gastrocnemius, m. popliteus, podílí se i iliotibiální trakt (je to dynamická struktura, napínaná prostřednictvím m. tensor fasciae latae: upíná se totiž částečně i na laterální kondyl femuru, a proto dynamické působení na laterální straně kloubu je sporné (18).

Tyto stabilizátory jsou ovlivňovány svalovým tonem a na svalovém tonu závisí jejich stabilizační efekt (18).

Stabilita kolenního kloubu je zajištěna souhrou pasivních a aktivních stabilizátorů. Pokud selže tato souhra, pasivní stabilizátory jsou vystaveny přílišnému stresu a mohou být poraněny (18).

1.2.3 Další dělení stabilizátorů

Dle Ditmara můžeme stabilizátory kromě na aktivní a pasivní rozdělit také na:

1. kapsulární stabilizátory

Kloubní dutinu můžeme rozdělit na sagitální rovinu, která prochází středem lig. patelae a LCP na přibližně 2 stejné poloviny, z nichž každá je rozdělena na ventrální, dorzální a střední třetinu (3).

Přední mediální a laterální třetina je velmi slabá, zesiluje ji jen longitudinální retinákulum pately. Střední mediální třetinu vytváří mediální kapsulární vaz (střední třetinu pouzdra, vnitřní postranní vaz a pes anserinus. Ten ale nemá tak těsný vztah k pouzdru jako ostatní svalové skupiny). Střední laterální třetina je tvořena laterálním kapsulárním vazem (střední třetina pouzdra), iliotibiálním traktem, a mezi nimi uloženými silnými vrstvami tukového vaziva. Nepatří sem zevní postranní vaz, který je uložen dorzálně. K dorzální mediální třetině patří šikmý kapsulární vaz, ligamentum popliteum obligum, pes anserinus profundus. Toto vše se označuje jako *zadní kapsulární komplex*. Dorzální laterální třetinu tvoří zevní postranní vaz, musculus biceps femoris, komplex ligamentum politeum acruatum a šlacha musculus popliteus. Dvě poslední struktury jsou označovány jako *posterolaterální kapsulární komplex* (3).

2. intraartikulární, což jsou menisky a zkřížené vazy (3).

1.3 Svaly v oblasti kolenního kloubu

1.3.1 Extenzorová skupina

M. Quadriceps femoris – skládá se ze čtyř svalů a to – *M. rectus femoris*, který začíná na SIAS a částečně na acetabulu. Dále *m. vastus lateralis*, *m. vastus medialis* a *m. vastus intermedius*. Všechny čtyři svaly se spojují a přecházejí v ligamentum patelae. Kromě flexe kyčle je jeho významnou funkcí extenze kolena (26,2).

1.3.2 Flexorová skupina

M. biceps femoris, *m. semitendinosus*, *m. semimembranosus* neboli „*hamstringy*“. *M. biceps femoris* je tvořen dvěma hlavami. *Caput longum* spojuje pánev s tibií a fibulou a *caput breve* spojuje femur s tibií a fibulou. *M. semitendinosus* a *semimembranosus* spojují pánev s tibií. Probíhají od gluteální krajiny k *planum politeum*. Malou funkci též jako flexor kolena zastává také *m. gastrocnemius*, který začíná na horních kondylech tibie (*caput mediale et laterale*) a na fibule a tibií (*m. soleus*) a upíná se jako achilova šlacha na kosti patní. (26, 2).

1.3.3 Rotátorová skupina

Laterální rotátory: *M. biceps femoris* a *tensor fasciae latae*, který začíná na SIAS a přechází v *tractus iliotibialis* a upíná se na laterální kondyl tibie. Mediální rotátory: *semisvaly*, dále *m. sartorius* začínající na SIAS a upínající se do *pes anserinus* (společný úpon *m. semitendinosus*, *m. gracilis* a *m. sartorius*), a *m. gracilis*, který začíná na *tuber ischiadicum* a upíná se také do *pes anserinum* (26).

Mezi samostatný mediální rotátor patří: *M. popliteus* jehož průběh je složitý (26). Jde od zadní plochy tibie na laterální stranu kolem menisku do kloubu a upíná se na zevní ploše laterálního kondylu femuru. Je to poměrně silný sval a při jeho přetržení dochází k určité nestabilitě kolene, a na druhé straně při jeho spasmu dochází k flekční kontraktuře kolenního kloubu (18). Kromě rotace se podílí na odemknutí kolene, přičemž rotace závisí na stupni flexe v koleni. Maximální rotace je možná při 80 stupňové flexi (26).

1.4 Časování aktivace stabilizačních svalů:

Aby nastala dynamická podpora funkce LCA, musí se nejdříve aktivovat *hamstringy*, pak *mm. vasti*, a v poslední řadě *mm. gastrocnemii*. Preaktivace *hamstringů* je poměrně výrazná a např. při korekci posunu tibie směrem dopředu zabírá až 40 % celé stabilizační doby. Díky těmto poznatkům můžeme vyvodit, že *hamstringy* jsou

agonisty LCA. Můžeme spíše říci, že hamstringy jsou agonisty LCA, jen pokud jsou zapojeny do uvedených stabilizačních vzorců a jejich aktivace je správně načasována. Dále je pro dobrou stabilizaci potřebná vyvážená aktivace mediálních a laterálních hamstringů. Aby byl průběh dynamické stabilizace kvalitní, musí být semisvaly včas a dostatečně aktivovány a výraznější přesun aktivace ve prospěch m.biceps femoris destabilizuje koleno zejména vůči silám vnitřně rotujícímu femuru oproti tibiai. Také je podstatné vyvážení m. vastus medialis a m. vastus lateralis. V neposlední řadě se na dynamické stabilizaci kolene podílejí mm. gastroknemii. Tyto svaly umožňují dorzální pohyb femuru oproti tibiai za současné komprese kloubu. Klíčová funkce pro tento pohyb je správně rozložená kooaktivace mm. vasti. Předčasná a nadměrná aktivace quadricepsu oproti mm. gastroknemii je dalším rizikovým faktorem pro poškození LCA (16, 17)

Dynamická stabilizace je velmi důležitá. Pokud není zajištěna dynamická ochrana eutrofických svalů, dochází k přetížení statických stabilizátorů kolena a poškození kloubu (25).

1.5 Pohyby v kolenním kloubu

Kolenní kloub musí plnit dva protichůdné požadavky. Musí být stabilní při současné mobilitě a proto je jeho stavba složitá (26).

Pokud by jsme protli střed kolenního kloubu ve 3 základních rovinách: F- frontální, S- sagitální, T- transversální vzniknou nám 3 přímky X, Y, Z, které tvoří osy možných pohybů v koleni. Kolem těchto os je možno udělat celkem 6 druhů pohybů (3 rotační a 3 translační). Rotační pohyb kolem osy Y je označován jako flexe a extenze, kolem osy X jako abdukce a addukce a kolem osy Z jako VR a ZR. Translační pohyb podél osy X označujeme jako přední a zadní zásuvkový příznak a k pohybu kolem osy Z (komprese a distrakce) dochází při působením tlakových sil. K translačnímu pohybu kolem osy Y dochází pouze při poškození vazivového aparátu (25).

Aktivní pohyby kolenního kloubu, které vykonáme pomocí svalů, jsou: flexe, extenze, vnitřní a vnější rotace (25).

Jeho základní postavení je plná extenze, při níž jsou napjaty oba postranní vazy a všechny vazy v zadní části kolenního kloubu. V této pozici femur, tibie a menisky na sebe vzájemně naléhají. Tento stav se nazývá „**uzamčené koleno**“. Základní pohyb je flexe s následnou extenzí (2).

Flexe je automaticky spojena s dalšími pohyby. Počátek flexe zahajuje mírná vnitřní rotace tibie (asi 5 stupňů) při čemž se uvolňují postranní vazy a LCA. Tento pohyb je označován jako „**odemknutí kolene**“. Po uskutečnění počáteční rotace následuje válivý pohyb, který probíhá v meniskofemorálních kloubech tzn., že femur se válí po ploše tibie a menisků. Tento pohyb je dokončen posuvným pohybem, kdy menisky mění svůj tvar a spolu s kondyly femuru kloužou po tibií dozadu. Rozsahy flexe jsou uváděny každým autorem rozdílně. Např. Nýdrle uvádí flexi do 145 stupňů, Véle 120 a při pasivní flexi do 140 stupňů, a Čihák 130-160 stupňů. Flexi provádějí m. semitendinosus, m. semimembranosus, m. biceps femoris a částečně i m. sartorius, m. gracilis a m. gastrocnemius (18).

Při extenzi se děje celý proces opačně. Extenze začíná posuvným pohybem dopředu, následuje válivý pohyb a dokončuje to malá rotace (opačným směrem než při flexi) (2). Rozsah je 0 stupňů, někteří autoři např. Véle, označují až do -10 st. Patela se posouvá při flexi distálně a při extenzi proximálně asi 5-7 cm (19). Na extenzi se podílejí m. rectus femoris, mm. vasti a ligamentum patellae. Při vzpřímení, kdy se extenduje koleno tímto extenzorovým aparátem se současně aktivují i flexory kolena, které by naopak tomuto pohybu měli bránit. Jejich funkce by se měla rušit, ale přesto se podporují a dochází ke vzpřímení. Tento fenomén se označuje jako „Lombardův paradox“. Kokontrakce agonistů s antagonisty je důležitá pro stabilizaci a je řízena centrálně. Při selhání tohoto mechanismu dochází k destabilizaci kolena (26).

Kromě flexe a extenze je možná v kolenním kloubu ještě aktivní rotace. Rotace je možná pouze při flektování kolena. Zevní rotaci provádějí M. biceps femoris a tensor fasciae latae. Na vnitřní se podílejí svaly pes anserinus, m. semimembranosus, ale především m. popliteus (18). Rozsahy jsou uváděny opět různě. Čihák udává vnitřní

rotaci 5-10 stupňů a zevní 30 – 50 a Rychlíková vnitřní rotaci 10 stupňů a zevní do 40 stupňů. Dle Vélého lze maximální rotaci provést při 80 stupňové flexi kolene. Při rotaci kolene dochází také k pohybu v tibiofibulárním skloubení. Při VR klouže fibula směrem dopředu při ZR směrem dozadu. Při blokáдах tibiofibulárního skloubení dochází k omezené rotaci v koleně, proto patří funkčně ke kolennímu kloubu (22).

1.6 Biomechanika kolenního kloubu

Biomechanikou rozumíme stabilitu a pohyby kloubu jak za normálních okolností tak při poranění (18).

Těžiště natažené dolní končetiny je 6 - 10 cm nad štěrbinou kolenního kloubu (30). V kolenním kloubu jsou tři základní kloubní povrchy, kterými se přenáší napětí: vnitřní a vnější část tibiálního plató, patela, a pro ni kloubní povrch na femuru. Patelární vaz vytváří napětí odolávající vnějším silám při zatížení, které se snaží koleno flektovat. Váhová zatížení, která extendují koleno jsou omezena zadní částí kloubního pouzdra a flexory kolene (21).

Femur a tibia vzájemně tvoří tupý, zevně otevřený úhel. Jeho hodnoty se pohybují kolem 175 stupňů. Pokud je úhel menší, vzniká genu valgum; je-li větší, jedná se o u genu varum (29).

Uvnitř kolenního kloubu je rovnováha, která zajišťuje stabilitu a zabraňuje přednímu posunu tibie proti femuru. Primárním stabilizátorem předozadního posunu je LCA. Pomocným stabilizátorem jsou hamstringy a zadní roh menisků. Při flektovaném koleni je stabilita LCA ještě větší jelikož se uplatňuje dynamický tah hamstringů. Zároveň se zvětší konvexita femorálních kondylů a tím je kvalitnější souhra s menisky. Inkongruence ploch je menší a stabilita kolene je zvětšena. Destabilizace kolena dopředným posunem tibie proti femuru je způsobena tahem m. quadriceps. Natažení DK směrem dopředu v tomto ohledu také destabilizuje tibií jelikož ischiokrurální svaly jsou v nevýhodě a je snížena konvexita femorálních kondylů a kongruence kloubních ploch. Při poranění LCA je tedy možnost ho nahradit funkcí ischiokrurálních svalů

jelikož jsou to synergisté. Dále je možnost vyvarovat se extenze v kolenním kloubu a tím snížit riziko subluxace, která se projevuje fenoménem „giving way“(6).

Oproti tomu m. quadriceps je shodný svou funkcí s průběhem LCP. Ten táhne tibií směrem dopředu (18). m. quadriceps dokáže vyvinout moment síly přes 40 kg oproti flexorům, které vyvinout sílu kolem 22 kg (26). Účinnost m. rectus femoris je závislá na postavení kyčle. Jeho extenční účinek na bércec je při flektované kyčli menší než při extendované. Mm. vasti jsou důležité pro stabilitu kolene a m. quadriceps jako celek pro chůzi. Pokud je jeho funkce oslabena, je chůze možná, ale je ohrožena stabilita oporné nohy, která je nouzově „uzamčena“ flexory kolene (26).

Stabilitu kolene jako celek zajišťuje souhra dynamických a statických stabilizátorů a nejstabilnější poloha pro koleno je plná extenze (18).

Menisky mají pro kolenní kloub tyto 3 hlavní funkce: Stabilizují kolenní kloub, zlepšují kongruenci femuru a tibie hlavně v laterální polovině a tím, že roztírají synoviální mok, pomáhají vyživovat kloubní chrupavku (18).

1.6.1 Biomechanika patelofemorálního skloubení a kloubní chrupavky

Patela vytváří kladku, kde dochází ke změně směru tahu m. quadriceps. Čím více je kolenní kloub ve flexi tím větší je změna směru tahu a zvětšuje se i dostředivá síla. Ta tlačí patelu více proti kloubní ploše femuru. Pokud je toto zatížení velké a časté dochází k poškození chrupavky (18).

Při chůzi je patelofemorální skloubení zatíženo asi polovinou tělesné hmotnosti (Rybka uvádí až 3,5 násobek tělesné hmotnosti) a při běhu, skákání a chůzi do schodů až jejím šestinásobkem. Proto jak již bylo výše řečeno, se pod Patelou nachází nejvíce chrupavky v těle (6). Při normální chůzi, tzn. 20 stupňové flexi v kolenu není výslednice hmotnosti těla v ose tibie, ale je s tibií paralelní. Proto napětí ve zkřížených vazech a patelofemorálním skloubení budou malá. Avšak jinak je tomu při chůzi ze, a do schodů. To ponese patelofemorální kloub velké zatížení jelikož výsledek hmotnosti je za osou kolena a inklinuje k tibií. Současně bude hodně zatížen LCP (21).

Další důvod poškození chrupavky je při chemickém poškození. Např. přítomnost výpotku nebo hemartrosu v kloubu zhoršuje jeho vyživení synoviální tekutinou. Dále

k poškození může dojít, pokud je zvětšen tzv. **Q úhel**. Pokud je zvětšen na 15- 20 stupňů, při kontrakci extenzorů dochází k laterálnímu tahu čéšky. Tento laterální tah způsobuje dislokaci v patelofemorálním skloubení (18). Q úhel se vyskytuje mezi SIAS a středem pately, a spojnicí mezi středem pately a středem tuberositas tibiae. Fyziologicky je menší u mužů a neměl by přesáhnout 15 stupňů (6).

Často bývá příčina špatné centrace čéšky díky dysbalanci jednotlivých částí m. quadriceps, kdy bývá atrofován hlavně m. vastus medialis a tím se přetahuje patela laterálně (18).

Když jdeme do kopce jsou aktivní flexory kolena a výsledek sil je před osou kolene.. Při chůzi z kopce je aktivní hlavně m. quadriceps femoris a tím redukuje velkou sílu působící na patelofemorální kloub (21).

1.7 Klasifikace instabilit

Anatomické a biomechanické poznatky umožnily podrobnější pohled na patofyziologii jednotlivých struktur kolenního kloubu. Dříve byly představy o viklavosti kolene pouze ve frontální a sagitální rovině. Tyto poznatky byly později doplněny i pojmy rotační instability a kombinací jednotlivých stavů. Dnes již existuje několik klasifikací instabilit kolenního kloubu, které jsou většinou zaměřeny na instability chronické. Akutní poranění vazivového aparátu kolenního kloubu se většinou řadí do dvou velkých skupin:

- Prvotní poškození kapsulárních stabilizátorů a teprve při určitém rozsahu jejich poškození může v další fázi poranění dojít k poranění zkřížených vazů za současného zvětšení léze kapsulárních vazů.
- Poranění samotných zkřížených vazů (3).

1.7.1 Instability s primární lézí kapsulárních stabilizátorů:

1.7.1.1 Mediální instability (abdukčně-zevně rotační)

Tento typ je nejčastější, tvoří více než 90% všech poranění vazivového aparátu kolenního kloubu. Dělí se na 3 stupně. U 1. stupně jsou poškozeny mediální kapsulární struktury, dochází k roztržení vnitřního postranního vazy včetně pouzdra kloubu. Pokud působí násilí dále, dochází k poranění mediálního menisku. U 2. stupně je vlivem dalšího násilí poškozen jeden z obou zkřížených vazů, a dle toho, který ze zkřížených vazů je poškozen, je lze rozdělit na 2 varianty: anteromediální a posteromediální instabilitu. 3. stupeň vzniká působením přímého velkého násilí na extendovaný kloub ze zevní strany (přímá mediální instabilita). Dochází k roztržení všech mediálních kapsulárních stabilizátorů, taktéž oba zkřížené vazy jsou roztrženy a může dojít i k poškození laterálního menisku (3).

1.7.1.2 Laterální instability (addukčně-rotační)

Jsou poměrně vzácné. Na rozdíl od mediálních instabilit tvoří zhruba asi 5% všech poranění vazivového aparátu kolena. Vznikají při násilné addukci současně se zevní nebo vnitřní rotací bérce, a přímým mediálním násilím. U 1. stupně dochází k poškození kapsulární struktury, může dojít k roztržení zevního postranního vazy s kloubním pouzdem a zevním meniskem, může být poškozena i šlacha m. popliteus. U 2. stupně vzniká následkem poškození kapsulárních struktur, postranního vazy, předních zkřížených vazů a zevního menisku anterolaterální instabilita. Může být poškozen tractus iliotibialis a musculus biceps femoris. Poškození 3. stupeň vzniká působením přímého násilí na mediální stranu kloubu v plné extenzi (přímá laterální instabilita). U tohoto stupně jsou poškozeny oba zkřížené vazy a caput laterale musculus gastrocnemii. Mimo zevního menisku může být poškozen i meniskus vnitřní. Považuje se to za jedno z nejzávažnějších poranění kolenního kloubu (3).

1.7.1.3 Hyperextenzní instability (genu recurvatum)

Jsou poměrně vzácná, ale kvůli důsledkům, které způsobují, patří k nejtěžším. Tato poranění se svým mechanismem i rozsahem škod podobají 3. stupni mediální či laterální instability. Vznikají při hyperextenzi kloubu a přímém násilí. Pokud je k hyperextenzi připojeno i násilí ve směru abdukce či addukce, charakter poranění je poněkud jiný. Výsledkem směru násilí vznikají 3 typy poranění. Pokud násilí pokračuje dojde k luxaci kloubu (3).

Pokud je hyperextenzním poranění přímé, dochází kromě poškození dorzální části pouzdra, předního a zadního zkříženého vazů i k distenzi či částečné ruptuře postranních vazů a mohou být poraněny i oba menisky (3).

Pokud je kromě hyperextenzního poranění přítomno ještě varozním násilím vede k poškození posterolaterálního kapsulárního komplexu, zevního postranního vazů a předního zkříženého vazů (3).

A Hyperextenzní poranění spojené s valgozním násilím vede k poškození posteromediální části pouzdra, vnitřního postranního vazů a předního zkříženého vazů. Může být poškozen i zadní zkřížený vaz (3)

1.7.2 Izolované léze zkříženého vazů

Izolovaná léze LCA vznikají nepřímým mechanismem, násilnou vnitřní rotací bérce během terminální fáze extenze kloubu. Nedochozí jen k poškození LCA, ale současně vzniká distenze dorzální části pouzdra a mohou být i odtrženy menisky v oblasti zadních rohů (3).

Izolovaná léze LCP vznikají při přímém násilím na přední plochu kloubu ve flexi. Typickým příkladem je poranění způsobené nárazem o palubní desku při autohavarii. Dojde k poranění LCP, dorzální části pouzdra a m. popliteus (3).

Při insuficienci zkřížených vazů postupně dochází k distenzi sekundárních stabilizátorů a postupně se zhoršuje stabilita kolene. Při funkční nestabilitě s častými projevy „giving way“ dochází k poškození menisků, kloubní chrupavky a rozvoji artrotických změn (4).

1.8 Vyšetření chronických instabilit

Vyšetřování kolenního kloubu je díky jeho složitosti obtížnější než u jiných kloubů. Celkové klinické vyšetření by mělo zahrnovat: anamnézu, aspekci, palpaci, vyšetření aktivní a pasivní hybnosti, kloubní vůli a stabilitu pomocí specifických testů (2,6).

Anamnéza je velice významný prvek pro určení správné diagnózy (24).

Zjišťujeme mechanismus úrazu- zda byl přímý nebo nepřímý, pokud možno pacientovu polohu v momentě úrazu, rychlost vzniku otoku po úraze, intenzitu a lokalizaci bolesti, vyzařování bolesti. Dále omezení hybnosti, zda-li má pacient potíže při chůzi ze schodů a do schodů nebo po nerovném terénu, sportovní aktivity a fyzickou zátěž pacienta (6, 24). Velmi významným prvkem u chronických instabilit je subjektivní pocit nestability kolene. Ten se projevuje dvojnásobem: 1. tzv. „giving way“ fenoménem, což je náhlé podklesnutí kolenního kloubu i při chůzi a za 2.: pocitem nejistoty při zvýšené zátěži- např. rychlá a prudká změna pohybu nebo chůze po nerovném terénu (3, 24).

Aspekce: Pacienta pozorujeme již při příchodu do ordinace. Sledujeme především výraz obličeje, celkové držení těla a chůzi. Dále zda je schopen bez problémů sedět s flexí kolene v 90 stupních nebo preferuje extenzi a udělá-li plnou extenzi ve stoje. Dále sledujeme celkové postavení kyčle, kolene a pately. Zvlášť pak postavení pánve, symetrii SIAS a SIPS a postavení nohy a kotníků. V neposlední řadě si všímáme barvy kůže, otoku, jizev, hematomu a trofiky svalů na koleni, a zvláštní pozornost pak věnujeme chůzi. U chůze si všímáme odvíjení plosek od podložky, přechod kolene z extenze do flexe, souhyby pánve a plynulost pohybu. Dále můžeme pacienta pozorovat při chůzi po nerovném terénu, ze schodů a do schodů či pozadu (24).

Palpace: Palpačně v extendované poloze zjišťujeme teplotu kůže, citlivost, a tzv. *Ballotement test* neboli přítomnost výpotku v koleni. V 90 stupňové flexi pak můžeme palpat bolest v laterální a mediální šterbině a zevní a vnitřní postranní vaz (24).

Aktivní pohyblivost: Aktivní pohyby vyšetřujeme do flexe, extenze a vnitřní a zevní rotace. Vyšetření extenze se provádí vleže na zádech, flexe vleže na břiše a vyšetření do

rotací vsedě se svěřenými bérce z lehátka (22). Rozsahy pohybů srovnáváme vždy se zdravou končetinou a měříme tzv. goniometrem (10). Jsou uváděny každým autorem rozdílně a popsány v kapitole: Pohyby v kolenním kloubu.

Svalový test: Je to pomocná vyšetřovací metoda, díky níž můžeme zjistit sílu jednotlivých svalů nebo svalových skupin, pomáhá určit rozsah a lokalizaci léze periferních nervů a umožňuje analýzu jednoduchých hybných stereotypů. U kolenního kloubu testujeme pouze flexi popř. extenzi. Stupeň 5,4,3,1 a 0 testujeme vleže na břiše a stupeň 2 na boku (9).

Pasivní pohyblivost: vyšetřování pasivních pohybů nás informuje nejen o rozsahu pohybu, ale i o jeho bolestivosti (22). Zjištěný rozsah vyjadřuje skutečnou nejvyšší možnost pohybu v kloubu (6). Polohy a sled ve vyšetřování jednotlivých pohybů je stejný jako u vyšetřování aktivních pohybů (22).

Kloubní vůle: Je to kloubní pohyb, který není vyvolán vlastními svaly, ale pouze vnější silou. Jedná se o vzájemné posouvání kloubních plošek nebo jejich oddálení (distrakci) (15). Abychom správně kloubní vůli vyšetřili, musíme si uvědomit, že jednou částí pohybujeme a druhou fixujeme (22).

Do vyšetřování kloubní vůle týkající se kolene bychom měli zařadit vyšetřování: *blokády pately*: její pohyb je téměř při každé afekci týkající se kolene omezen. Zjišťujeme omezení v latero-laterálním a kranio-kaudálním směru. *Blokádu hlavičky fibuly*: tu funkčně řadíme ke kolennímu kloubu a také bývá často blokována i bolestivá(22). *Abdukční a addukční test* (otevírání laterální a mediální štěrby): testuje se tím pevnost zevního a vnitřního postranního vazy. Třiceti stupňovou flexí v kolenu se vyřadí funkce LCA. Při abdukci se rozevře mediální a při addukci laterální štěrbina. Při distenzi vazy bývá manévr bolestivý a při parciální ruptuře dochází k většímu rozevření štěrby (6). Neměli bychom opomenout ani vyšetření *blokády SIPS* neboť také často souvisí s poškozením měkkého kolene (16).

Neurologické vyšetření: Vyšetřujeme patelární popř. hamsringový reflex a čítí (6)

Speciální testy na stabilitu kolene: Vazy: Přední zásuvkový test: zde se testuje pevnost LCA. Pacient leží na zádech a koleno má v 90 stupňové flexi. Snažíme se posunout tibií vůči femuru vpřed. Insuficience LCA tento pohyb umožní (24).

U *Zadního zásuvkového testu* testujeme LCP. Poloha pacienta je stejná, ale pohyb tibie vůči femuru je naopak dozadu. Při poranění LCP dojde k tomuto dorzálnímu posunu tibie (20). U obou testů sledujeme kromě rozsahu pohybu i jeho bolestivost (24).

Lachman test: vyšetřujeme míru předního posunu tibie vůči femuru, tedy také LCA. Poloha pacienta je stejná jako u vyšetřování předního zásuvkového testu, jen koleno je v 30-ti stupňové flexi. Jednou rukou fixujeme stehno a druhou uchopíme v horní třetině bérce a provedeme posun tibie dopředu. Pokud je posun zvětšený, svědčí to o ruptuře LCA (6).

Obrácený lachman: posuzujeme poškození LCP. Pacient leží na břiše, koleno ve flexi a suneme jeho bérec proti fixovanému femuru směrem dorzálně (6)

Pivot shift: opět slouží k určení léze LCA. Pacient při vyšetřování leží na zádech. Jednou rukou uchopíme chodidlo, druhou pod kolenem a z flexe je při současně vnitřní rotaci a abdukci koleno vedeno do extenze a naopak. Při pozitivitě testu dochází při pohybu kolene do extenze k ventrální subluxaci laterálního kondylu tibie proti femuru a při 40 stupňové flexi dojde k její repozici (6, 4)

Menisky: *Mc Murray*: je určen k vyšetření ruptur v zadním rohu menisku. Pacient leží na zádech, koleno převedeme do maximální flexe. Jednou rukou uchopíme nohu a druhou kolenní šterbiny. Při vyšetření vnitřního menisku rotujeme nohu a bérec zevně a při vyšetřování zevního menisku naopak. Bolest ve šterbinách je známkou pozitivivity testu (4).

Apley: pomáhá rozlišit poranění menisků od postranních vazů. Testuje se vleže na břiše a koleno je v 90 stupňové flexi. Provádíme rotace bérce v obou směrech za současně distrakce či komprese. Bolest při distrakční fázi svědčí pro poranění vazů a při kompresní fázi pro poranění menisků (4).

RTG: U pacientů s chronickým onemocněním můžeme na RTG vidět: 1. volná kloubní tělíska, 2. kalcifikace v meniscích, 3. artrotické změny, 4. pozdní traumatické deformace skeletu, 5. kongenitální tvarové anomálie skeletu a jiné nálezy (např. nádory, záněty atd.) (24).

1.9 Terapie

U pacientů s chronickou instabilitou můžeme objevit značný objektivní nález, který vypovídá o insuficienci vazů, ale subjektivní potíže nemusí být velké. Jen část pacientů má subjektivní potíže tak velké a objektivní nález tak závažný, že je na místě operační léčba. Vždy volíme nejdříve léčbu konzervativní (3).

Každý kosterní sval je tvořen 2-ma typy vláken: **1. typ-** vlákna tonická (pomalá), **2. typ-** vlákna fázická (rychlá). Tonická vlákna se pomaleji kontrahují, ale jsou vytrvalejší, fázická vlákna mají rychlou kontrakci, jsou asi 3x silnější, ale rychleji se unavují. Fázická vlákna mají tendenci rychleji atrofovat v důsledku negativních podnětů z kloubů (bolest kolena, výpotek). M. vastus medialis je z většiny tvořen vlákny fázickými, m. vastus lateralis vlákny tonickými a stejně tak hamstringy obsahují více vláken tonických. Proto nejdříve atrofuje m. vastus medialis a následkem je dysbalance m. quadriceps s negativním dopadem na patelofemorální skloubení. Dále často dochází ke zkracování hamstringů a opět nerovnováze mezi flexory a extenzory kolena (23, 25).

Obecným postupem při terapii instabilit je posilování flexorové skupiny svalstva při insuficienci LCA a m. quadriceps femoris při poškození LCP jelikož jsou to synergisté uvedených vazů (3). Zaměřujeme se na aktivaci flexorů a extenzorů kolena pomocí rytmické stabilizace, **postizometrické relaxace** a stejně tak použití **měkkých technik** popř. **fyzikální léčby** (25).

V posilování začínáme **izometrickými cviky**. Při izometrickém posilování se nemění délka svalu, pouze jeho napětí. Dochází zejména k posilování svalu. Postupně přidáváme **cviky izotonické**, i proti odporu: U izotonického posilování je konstantní zátěž a cvičí se zejména koordinace svalu (25). Nejdříve zařazujeme cvičení v zavřených řetězcích a poté v otevřených řetězcích, protože motorická kontrola dynamické stabilizace kolene v zavřených řetězcích je vůči ligamentóznímu aparátu kolene šetrnější a méně rizikové než otevřených řetězcích (16, 17) Cvičení v zavřených řetězcích jsou taková, kde je pohyb v kolenním kloubu doprovázen pohybem v kloubu kyčelním a hlezením. Noha (distální část končetiny) je v kontaktu s povrchem země. Příkladem jsou jízda na kole, dřepy do 40 stupňů atd. Tyto cviky podporují kokontrakci

m. quadriceps femoris a hamstringů. Tato forma cvičení posiluje jak agonistické, tak antagonistické svalové skupiny, a proto během cvičení dochází ke zvýšení nervosvalové koordinace a proprioceptivní facilitace. Při cvičení v otevřených řetězcích je pohyb v kolenním kloubu nezávislý na pohybu v kloubu kyčelním či hlezenním. Noha je uvolněná k pohybu. Je to např. cvičení extenze kolenního kloubu, nebo zvedání natažené dolní končetiny 15 – 20 cm nad podložku (19).

Cross over effect: Jde o neurofyziologický pojem, kdy cvičení zdravé končetiny vyvolává posilování končetiny postižené. To znamená, že např. izometrická kontrakce m. quadriceps femoris na zdravé končetině navozuje silnější kontrakci m. quadriceps femoris na končetině postižené. Zjistilo se, že tímto efektem může být svalová síla v postižené končetině zvýšena až o 30%. Proto bychom neměli zapomínat také na cvičení končetiny zdravé (19).

Postizometrická relaxace (PIR): Tento léčebný postup je zaměřen na svalové spasmus zejména na trigger pointy. Nejprve se dostaneme do předpětí, následně vyzveme pacienta, aby kladl odpor minimální silou a pomalu se nadechoval. Odpor držíme asi 10 sekund a poté pacient za pomalého výdechu relaxuje. Během relaxace dochází k prodloužení svalu a uvolnění spasmů (15).

Měkké techniky: Díky ovlivnění reflexních změn ve svalech a v podkoží se ovlivní i bolestivost. Dále dochází k hyperrémii, odtoku lymfy a jako důsledek dráždění proprioreceptorů se zlepšuje trofika svalů (1).

Při instabilitách kolene jsou také téměř vždy hypotrofické **pelvifemorální stabilizátory**, které jsou pro stabilitu kolene rovněž velmi důležité, a proto na jejich posilování nesmíme zapomenout. Dále je často potřebná i **mobilizace pately** (25). Blokáda pately se vyskytuje téměř u všech afekcí kolenního kloubu. Mobilizuje se ve směru latero-laterálním i kranio-kaudálním. Končetinu, na které patelu mobilizujeme je lépe podložit (19).

1.9.1 Fyzikální terapie

Terapii často doplňujeme o pasivní procedury. Ty slouží jako podpůrná léčba a řadí se sem prostředky fyzikální terapie: **vodoléčba** (vířivka), **elektroléčba** s antiedematózním a analgetickým účinkem (diadynamické, interferenční a Trabertovy proudy) a **magnetoterapie**. Pokud je přítomen otok, používáme také **kryoterapii** (25).

Vířivá lázeň- lze použít částečnou lázeň na horní nebo dolní končetiny. Teplota vody je izotermní nebo lehce hypertermní. Zvyšuje se prokrvení končetin, místní metabolismus a zároveň se aktivují kožní receptory (1).

Trabertův proud: má analgetické a hyperemizační účinky. Intenzita proudu musí být podprahově algická (1).

Interferenční proudy: jsou založené na principu 2 středněfrekvenčních proudů. Způsobují hyperemii, analgezií a tonizaci (1).

Diadinamycké proudy: mají galvanickou a impulzní složku a velmi podobné účinky jako interferenční proudy (1).

Magnetoterapie: Magnetická pole obecně vyvolávají vasodilataci, analgezií, mají protizánětlivé, myorelaxační, spasmolitické a antiedematózní účinky, a urychlují hojení.

Kryoterapie: též můžeme nazvat chladová terapie neboli odebírání tepla z organismu. Při působení kryoterapie alespoň 3 minuty dochází k ústupu spasmů, zmírnění bolesti, zlepšení pohyblivosti a normalizaci svalového tonu. Dochází k odběru tepla spíše z povrchových vrstev kůže, ale při působení chladu 20-30 minut se teplo odebírá i z hlubokých vrstev. Celkově dochází i k tlumení zánětu a ovlivnění hormonálního systému (1).

Ledování: Řadí se spíše mezi fyzikální autoterapie a má podobné účinky jako kryoterapie. Sáček s ledem ponecháváme na jednom místě cca 20 minut (1).

1.10 Senzomotorická stimulace

Tento název se používá nejen kvůli aktivaci proprioreceptorů, ale hlavně kvůli aktivaci podkorových a korových mechanismů, které se podílejí na řízení motoriky. „Senzomotorická stimulace zdůrazňuje jednotu senzorických (aférentních) a motorických (eferentních) struktur“ (11)

1.10.1 Proprioreceptory

Proprioreceptory jsou receptory uložené ve svalech, šlachách a v okolních kloubních pouzdrech. Dále k nim můžeme zařadit i receptory informující o směru gravitace a tlakové receptory. Ty nás informují o tom, jak je rozložen tlak na kontaktních plochách. Jmenovitě jsou to svalové receptory, svalová vřetenka, golgiho šlachová tělíska a kloubní receptory. Tyto receptory hrají v cíleně řízeném pohybu velkou roli, jelikož podávají informaci CNS o současném stavu pohybové soustavy (26).

1.10.2 Princip

Senzomotorická stimulace vychází ze dvou stupňů motorického učení: V prvním stupni jde o zvládnutí nového pohybu a vytvoření základních funkčních spojení. Tento proces řídí mozková kůra, hlavně oblast parietálního a frontálního laloku, tedy senzorická a motorická oblast. Na této úrovni je však řízení pohybu únavné, jako každý proces, který vyžaduje výraznou kortikální aktivaci. Proto se po dosažení alespoň základního provedení pohybu CNS snaží přesunout řízení na nižší podkorová regulační centra. Tento druhý stupeň motorického řízení je rychlejší a méně únavný, ale na druhé straně se jednou fixovaný stereotyp velmi těžko mění. Senzomotorická stimulace má za cíl dosáhnout reflexní, automatické aktivace žádaných svalů tak, aby pohyby a úkony nevyžadovaly kortikální (volní) kontrolu. Pokud dosáhneme subkortikální kontroly aktivace nejdůležitějších svalů, dostaneme záruku, že tyto svaly budou aktivní ve stupni a časovém sledu, jak to vyžaduje optimální a nejméně zatěžující provedení pohybu. Zásada této metody tkví tedy v ovlivnění pohybu a vyvolání reflexního svalového stahu

v rámci určitého pohybového stereotypu pomocí facilitace základních struktur, tzn. proprioreceptorů. Ty se podílejí na řízení zvláště stoje a vertikálního držení a na aktivaci spino-cerebello-vestibulárních drah a center, které se také významným způsobem podílejí na regulaci stoje a provedení přesně koordinovaného pohybu (11).

Koordinace mezi vazivovým a svalovým systémem je zajišťována pomocí neuromuskulárního svalového řetězce. Při pohybu a působení vnější síly dochází k dráždění neuroreceptorů lokalizovaných hlavně ve zkřížených vazech a kloubním pouzdře. Tyto proprioreceptory informují prostřednictvím senzitivních vláken CNS o postavení kloubu, jeho pohybu a hlavně o napětí vazů. Tyto informace jsou pak zpracovány CNS a motorickými nervovými dráhami je skrze příslušné svaly zajištěna činnost kloubu. Jakýkoliv zásah do kloubních struktur ať už úrazem nebo operačním výkonem se proto dotkne hlavně svalového systému (13).

U pacientů s poruchou měkkých tkání jsou pravidelně prokazovány poruchy časování stabilizačních svalů, narušení aktivačních vzorců, zpomalení reakčních časů a poruchy koordinace. Tyto poruchy jsou zjišťovány i na „zdravém“ koleni. Dalším aspektem poruch neuromotorické kontroly jsou poruchy propiocepce. Mezi stavem měkkých tkání kolene a senzorkou- propiocepcí je obousměrný velice těsný vztah, a proto se každé narušení měkkých tkání ihned projeví v poruše propiocepce, která opět vede k dalšímu zhoršení kontroly dynamické stabilizace (16, 17)

Pro regulaci správného držení hrají z hlediska aferentace důležitou roli vedle kožních receptorů hlavně receptory plosky a šíjových svalů. Receptory plosky nohy můžeme facilitovat několika způsoby: stimulací kožních receptorů nebo aktivací m. quadratus plantae s vytvořením zvýrazněné nožní klenby. Toto postavení nohy se nazývá tzv. „malá noha“. Vede ke změně postavení prakticky všech kloubů nohy a ke změně rozložení v kloubech, což příznivě ovlivňuje propioceptivní signalizaci (11).

Preferuje se včasné zvyšování zátěže kloubu, čímž se snižuje možnost vzniku trofických poruch DK a urychluje se obnovení její funkce (25)

1.10.3 Indikace a kontraindikace

Indikace: Díky facilitaci proprioreceptorů, které regulují koordinaci, urychlují svalovou kontrakci a lepší automatizaci pohybových stereotypů je zde široká škála indikací: nestabilní pouřazový kotník, nestabilní koleno, nedostatečně fixovaná pánev – např. u chronických vertebrogenních syndromů, vadné držení těla obecně, idiopatická skolioza, organické mozečkové a vestibulární poruchy a poruchy hlubokého čítí

Kontraindikace: Akutní bolestivé stavy, absolutní ztráty povrchového i hlubokého čítí, nespolupráce pacienta (11).

1.9.2.4 Zásady

Senzomotorickému cvičení předchází techniky, které normalizují a optimalizují stav na periférii končetiny, to znamená stav kůže, podkoží, vazů a svalů. Používáme jak pasivní techniky jako mobilizaci a protažení svalů, tak aktivní techniky na posilování svalů, což je důležité pro správné držení těla ve vertikále.

1. Postupujeme od distálních částí proximálně (korigujeme nejdříve chodidlo, pak koleno, pánev, ramena a hlavu).

Nejdříve se snažíme o vytvoření tzv. „malé nohy“, postupně provádíme zámek kolena, stabilizaci pánve a správné držení hlavy a pletenců ramenních.

2. Cvičíme naboso

3. Necvičíme přes bolest ani přes únavu

- pokud jde o cílené ovlivnění kolenního kloubu, osvědčuje se cvičit s kolenem fletovaným mezi 30-60 ti stupni (11).

1.10.5 Pomůcky

úseče (válcová, kruhová), točna, fitter, minitrampolína, balanční míče, balanční sandály (11).

1.10.6 Postup

1. Vytvoření „malé nohy“: Jedná se o zkrácení a zúžení chodidla v podélné i příčné ose, ale prsty jsou natažené:

- v sedě- pasivně

- aktivně s dopomocí

- aktivně

- v sedě- pacientka si tlačí rukou ze shora na koleno

- ve stoje - náklon dopředu

2. korigovaný stoj na obou DKK: pacient stojí s chodidlama mírně od sebe, má oboustranně vytvořenou „malou nohu“, kolena vytočena nad zevní hranu chodidel, zpevněn pánevní pletenec a protaženo celé tělo v podélné ose, ramena stažena dolů a přenesení těžiště vpřed

3. korigovaný stoj na pravé DK, levé DK

4. cvičení ve stoji na obou DKK- vychylování pacienta v z rovnováhy v různých směrech

5. cvičení ve stoji na jedné DK

6. nácvik předního a zadního půlkroku na zemi

7. nácvik přivíjení a odvíjení chodidel v předním a zadním půlkroku na zemi

8. výpady

9. výskoky na obou DKK

11. výskoky na jedné DK

12. chůze po úsečích

13. postrky

14. pohupování v předozadním směru

15. pohupování v bočním směru

16. výskoky

17. chůze v balančních sandálech(11).

2. CÍL PRÁCE A HYPOTÉZY

Cílem mé bakalářské práce je kromě získání a zpracování teoretických poznatků vztahujících se k problematice chronicky instabilního kolene, také praktické zjištění u dvou pacientek, zda včasným odborným terapeutickým zásahem lze předejít vzniku akutních problémů.

2.1 Výzkumné otázky

Bude odstraněna bolest?

Bude odstraněn pocit „giving way“ fenoménu ?

Bude zvýšen rozsah pohybu?

Bude zlepšena svalová síla?

Bude odstraněn otok?

Bude zvětšen objem quadricepsu?

3. METODIKA

K zjištění a ozřejmení mého cíle jsem použila kvalitativní výzkum formou kazuistiky. Každá terapie probíhala způsobem vstupního vyšetření, vlastní terapie a výstupního vyšetření. Sběr a zpracování informací bylo provedeno pomocí anamnézy, kineziologického rozboru, vyšetření chůze, goniometrického vyšetření, vyšetření svalového testu, kloubní vůle a speciálních testů týkajících stability a poškození kolenního kloubu.

3.1 Charakteristika souboru

Námi vytvořená „experimentální“ skupina se skládala ze dvou probandů, ze dvou žen. Věkové rozpětí se pohybovalo od 20-ti do 30-ti let. Při výběru probandů bylo naším cílem, aby tento soubor splňoval podmínky homogenity, a to zejména z hlediska věku a zdravotního stavu. Terapie obou pacientek probíhala cca 3 měsíce a to na dvou rozdílných fyzioterapeutických ambulantních pracovištích.

4. VÝSLEDKY

4.1 První kazuistika

Diagnóza: stav po distorzi a hemartrosu levého kolene

Anamnéza:

OA: J.M

Pohlaví: žena

Ročník: 1980

Váha: 90 kg.

Výška: 168 cm

Lateralita: pravák

Prodělané úrazy/ onemocnění: běžné dětské nemoci

Operace: ne

Jiná onemocnění: ne

Alergie: pyl, seno, prach, zvířata

Užívané léky: xyzal (alergie)

PA.: již 2 roky na mateřské dovolené (dříve- zástupce vedoucí-manuální práce)

Sportovní aktivity: kolo, sport rekreačně

SA.: bydlí v činžovém domě- 2. poschodí- chodí pěšky do schodů

NO:

-pacientka dochází na RHB od 29.12. 08 po úraze, který se stal 27.11 08

Status present: od počátku RHB cítí zlepšení, dnes pociťuje bolest v laterální štěrbině: nevystřelující, „bodavá“

Kineziologický rozbor:

Ze zadu: Oboustranný pes planus, postavení kotníků a achilovy šlachy symetrické, lýtka a podkolenní rýhy symetrické, subgluteální rýha sinister níž, SIPS dexter výš, crista dexter výš, lopatky symetrické, levé rameno výš,, hlava v levostranné lateroflexi

Zepředu: postavení nohou symetrické, otok kolene, SIAS dexter výš, hrudník symetrický, klíčky symetrické

- palpace hypertonu quadricepsu

Z boku: levé koleno v semiflexi, hyperlordosa Lp, pánev v anteflexi, předsunutá držení hlavy

Chůze

Neodvívá celou plošku nohy, kolena ve valgózním postavení, kyčle ve VR, přítomen fenomén „giving way“, krok pravidelný, stejně dlouhý, chůze je stabilní, potíže při chůzi ze schodů- šetří LDK,

Neurologické vyšetření

čítí a patelární reflex bez patologie

Antropometrie

koleno: - PDK- 50 cm

- LDK- 51,5 cm

quadriceps (10 cm nad patelou)- PDK- 57 cm

- LDK- 56 cm

Goniometrie

FL: LDK: 100 stupňů

PDK: 110 stupňů

EX: LDK: 0 stupňů

PDK: -5 stupňů

Svalový test (dle Jandy)

FL: LDK: 4

PDK: 5

EX : LDK: 4

PDK: 5

Kloubní vůle

Patela- blokáda v obou směrech latero-laterálně i kranio-kaudálně

Fibula- bez blokad

Abdukční a addukční test: negativní

Speciální testy

Zásuvkový test: přední a zadní: negativní

Lachman a obrácný lachman: negativní

Pivot shift: negativní

Mc murray: do ZR pozitivní

Apley: při kompresy do ZR pozitivní test na menisky

Patela: ballotement: negativní

Halvní cíle terapie

- odstranit otok levého kolene
- zvýšit kloubní rozsah v levém koleni
- odstranit pocit „giving way“ fenoménu
- zmírnit popř. odstranit bolest v laterální štěrbině levého kolene
- správný stereotyp chůze
- zvětšit objem quadricepsu

1.Terapie, 24.1. 09

Vyšetření:

Objektivní: **viz kineziologický rozbor**

Subjektivní: udává bolest v laterální šterbině při delším stání či chůzi (20 minut a déle) a při propnutí kolene do plné EX, bolest nevystřeluje, pocit „giving way“ fenoménu

Terapie:

Cíl: odblokování pately, uvolnění flexe L kolene a posílení extenzorů L kolenního kloubu, nácvik správného sedu, stoje stereotypu chůze

Senzomotorika: úprava distální části LDK, nácvik „malé nohy“

Provedení:

vířivá koupel

mobilizace pately

PIR na uvolnění flexe v L koleni (dle Lewita)

Izometrické cviky na posílení quadricepsu LDK (viz příloha)

Poučení a následná kontrola o správném sedu, stoji a stereotypu chůze

Senzomotorika: mobilizace a MT nohy, nácvik „malé nohy“:

Vsedě: - pasivní

- aktivní s dopomocí
- aktivní



Autoterapie: pacientka poučena o ledování kolene na snížení otoku

Výstupní vyšetření:

Objektivně: patela zmobilizována, uvolnění flexe v L koleni, svalová síla quadricepsu na LDK přetrvává, zvládnutí nácviku sedu, stoje a chůze

Senzomotorika: svaly nohy protaženy, zvládnutí nácviku „malé nohy“

Subjektivně: pacientka pocítuje únavu

2. terapie, 1.2. 09

Vyšetření:

Objektivní: otok na L koleni stále přítomen, blokáda pately latero-laterálně i kranio-kaudálně,

Subjektivní: pocit fenoménu „giving way“, bolest v laterální štěrbině levého kolene

Terapie:

Cíl: odblokování pately, uvolnění flexe v levém koleni a posílení extenzorů L kolenního kloubu

Senzomotorika: úprava distální části LDK, senzomotorický trénink na pevné podložce

Provedení:

vířivá koupel

mobilizace pately

PIR na uvolnění flexe v L koleni

Izometrické cviky na posílení quadricepsu

Senzomotorika: MT a mobilizace nohy, nácvik:

1. „malé nohy“ : v sedě- pacientka si tlačí rukou ze shora na koleno

ve stoje - náklon dopředu

2. korigovaný stoj na obou DKK

3. korigovaný stoj na pravé DK, levé DK

4. cvičení ve stoji na obou DKK

5. cvičení ve stoji na jedné DK



Autoterapie: Pacientka poučena o nácvičku „ malé nohy“ a „korigovaného stoje“

Výstupní vyšetření:

Objektivní: patela zmobilizována, uvolněna flexe v L kolene a zlepšena svalová síla extenzorů L kolene (4+), zvládnutí senzomotorického tréninku

Subjektivní: pacientka není unavena, terapie proběhla bez problémů

3. terapie: 9.2. 09

Vyšetření:

Objektivní: objem L kolene 51 cm (otok o 0,5 cm zmenšen), objem quadricepsu stejný, blokáda pately v kranio-kaudálním směru,

Subjektivní: aktuálně nepocítuje bolest

Terapie:

Cíl: odblokování pately v kranio- kaudálním směru, uvolnění flexe a posílení extenzorů L kolenního kloubu,

Senzomotorika: úprava distální části LDK, nácvik senzomotoriky

Provedení:

vířivá koupel

mobilizace pately

PIR na uvolnění flexe v kolene

Zopakování izometrických cviků na posílení quadricepsu

Senzomotorika: MT a mobilizace nohy

1. nácvik předního a zadního půlkroku na zemi
2. nácvik přivíjení a odvíjení chodidel v předním a zadním půlkroku na zemi
3. výpady
4. výskoky na obou DKK a následně na jedné DK

Autoterapie: Pacientka poučena o posilovacích cvicích na quadriceps

Výstupní vyšetření:

Objektivní: patela zmobilizována, uvolněna flexe v koleni, svalová síla extenzorů L kolene nezměněna, provedení a zvládnutí nácviku senzomotorické stimulace bez větších potíží

Subjektivní: pacientka se cítí unavená

4. terapie- 18.2. 09

Vyšetření:

Objektivní: otok nezměněn, patela již bez blokad, flexe zlepšena (105 stupňů)

Subjektivní: dnes bez bolesti a bez subjektivních obtíží

Terapie:

Cíl- uvolnění flexe a posílení extenzorů L kolenního kloubu,

senzomotorika: úprava distální části LDK, senzomotorická stimulace

Provedení:

vířivá koupel

PIR na uvolnění flexe v L koleni

Izometrické cviky + izotonické cviky na posílení L quadricepsu

Senzomotorika: protažení nohy a mobilizace, zopakování nácviku „malá noha“ a korigovaného stoje +

1. nácvik: předního a zadního půlkroku na zemi
2. přivíjení a odvíjení chodidel v předním a zadním půlkroku na zemi
3. výpady
4. výskoky na obou DKK a následně na jedné DK
5. stoj na válcové úseči

Autoterapie: Pacientka poučena o jízdě na rotopedu na posilování quadricepsu (vlastní rotoped doma)

Výstupní vyšetření:

Objektivní: flexe v L koleni uvolněna, svalová síla extenzorů L kolene stejná, nácvik senzomotorické stimulace zvládnut

Subjektivní: bez obtíží, bez únavy

5. terapie- 27.2. 09

Vyšetření:

Objektivní: při chůzi šetří levou DK, otok zvětšen (objem kolene 51,5 cm), blokáda pately ve směru kranio-kaudálním i latero-laterálním, zhoršení kloubního rozsahu do extenze levého kolene (+5 stupňů), flexe stejná

Subjektivní: Pacientka přichází s bolestí v laterální části kolene, která nastala před třemi dny (7.3) po hyperextenzi kolenního kloubu, bolest vystřeluje doprostřed kolene pod patelu

Terapie:

Cíl- odblokování pately, uvolnění svalů L kolenního kloubu, uvolnění flexe a posílení extenzorů L kolenního kloubu

Provedení

vířivá koupel

MT

mobilizace pately

PIR na uvolnění flexe v L kolenním kloubu

Izometrické a izotonické cviky na extenzory L kolene

Senzomotorika: pro zhoršení stavu vynechána

Autoterapie: opět doporučeno ledování kolene

Výstupní vyšetření:

Objektivní-patela zmobilizována, flexi se nepodařilo uvolnit, svalová síla extenzorů L kolene stejná

Subjektivní- pacientka cítí stejnou bolest v koleni jako před terapií, dále nepocituje žádnou změnu

6. terapie- 9.3. 09

Vyšetření:

Objektivní: došlo ke zmírnění otoku (objem kolene 51 cm), přítomna blokáda v kranio-kaudálním směru, extenze levého kolene zlepšena (0 stupňů), stále šetří LDK při chůzi

Subjektivní: pacientka subjektivně pocituje zmírnění bolesti v porovnání s poslední terapií, žádné známky pocitu „giving way“ fenoménu

Terapie:

Cíl: odblokování pately v kranio-kaudálním směru, uvolnění flexe a posílení extenzorů L kolene

pokračování v *senzomotorice*- úprava distální části LDK , cviky na válcové úseči

Provedení:

Vířivá koupel

PIR na uvolnění flexe v L koleni,

Izometrické a izotonické cviky na posílení quadricpsu LDK

Senzomotorika: protažení svalů nohy a mobilizace nohy, zopakování cviků z předminulé terapie + variace na válcové úseči- půlkroky, minidřepy atd.



Autoterapie: Pacientce doporučena chůze na boso po kamínkách na ovlivnění plochonoží

Výstupní vyšetření:

Objektivní: patela je zmobilizována, flexe v L koleni uvolněna, svalová síla quadricpsu nezměněna, zvládnutí senzomotorické stimulace bez větších obtíží

Subjektivní: pacientka se necítí unavena

7 terapie 18.3 09**Vyšetření:**

Objektivní: otok zmírněn (50,5 cm), patela bez blokády, extenze kolene stejná (0 stupňů), chůze pravidelná, již nešetří LDK, svalová síla flexorů kolene zlepšena 5

Subjektivní: bez bolesti a dalších subjektivních obtíží

Treapie:

Cíl: uvolnění flexe a posílení extenzorů L kolene

Senzomotorika- úprava distální části LDK , cviky na válcové a kulové úseči

Provedení:

vířivá koupel

PIR na uvolnění flexe v L koleni,

Izometrické cviky na posílení quadricepsu LDK

Senzomotorika: protažení svalů nohy + MT na nohu, cviky na válcové úseči + další variace cviků na kulové úseči – postrky, přenášení váhy, výpady, minidřepy atd.

**Výstupní vyšetření:**

Objektivní: flexe v koleni uvolněna, svalová síla quadricepsu zlepšena (5), zvládnutí senzomotoriky

Subjektivní: subjektivně bez obtíží

8. terapie - 26.3. 09**Vyšetření:**

Objektivní: koleno již bez otoku (50 cm), svalová síla quadricepsu 5, patela bez blokády, extenze 0 stupňů

Subjektivní: bez bolesti, subjektivních potíží a bez přítomnosti pocitu „giving way“ fenoménu

Treapie:

Cíl: uvolnění flexe a posílení extenzorů L kolene,

Senzomotorika- úprava distální části LDK , cviky na labilních plochách

Provedení:

vířivá koupel

PIR na uvolnění flexe v L koleni,

Izometrické cviky na quadriceps LDK

Senzomotorika: MT a mobilizace nohy, cviky na válcové úseči + kulové úseči – dřepy, přenášení váhy, nášlapy, výpady, a chůze po úsečích



Autoterapie: Pacientka instruována o senzomotorickém tréninku na úseči (byla zakoupena)

Výstupní vyšetření:

Objektivní: flexe v koleni uvolněna, zvládnutí senzomotorického tréninku

Subjektivní: subjektivně bez obtíží

9. terapie- 6.4. 09**Vyšetření:**

Objektivní: svalová síla quadricepsu 5, zlepšení kloubního rozsahu do extenze (-5 stupňů)

Subjektivní: neudává subjektivní potíže, bez bolesti i pocitu „giving way“ fenoménu

Terapie:

Cíl: uvolnění flexe L kolene, posílení extenzorů L kolene,

Senzomotorika- úprava distální části LDK , senzomotorický trénink

Provedení:

vířivá koupel

PIR na uvolnění flexe v L koleni,

Izometrické cviky na quadriceps LDK

Senzomotorika: mobilizace a MT nohy, zopakování dosavadních cviků na labilních plochách a chůze po úsečích



Autoterapie: Pacientka opětovně poučena o posilovacích cvicích na quadriceps, jíždě na rotopedu či kole, a senzomotorické stimulaci na pevné podložce i úseči (byla zakoupena pacientkou)

Výstupní vyšetření:

Objektivní: flexe v koleni uvolněna, zvládnutí senzomotorického tréninku

Subjektivní: pacientka není unavena

10. Terapie 14.4 09

Status present: Pacientka bez bolestivých potíží stejně tak bez pocitu fenoménu „giving way“

Kineziologický rozbor:

Ze zadu: Oboustranný pes planus, postavení kotníků a achilovy šlachy symetrické, lýtka symetrická, podkolení rýhy symetrické, subgluteální rýha sinister níž, SIPS symetrické,

crista dexter výš, lopatky symetrické, ramena symetrická, hlava v symetrickém postavení

Zepředu: postavení nohou symetrické, kolena symetrická, SIAS dexter výš, hrudník symetrický, klíčky symetrické

Z boku: Zlepšeno předsunuté držení hlavy i anteflexní postavení pánve, stejně tak hyperlordotické držení páteře

Chůze:

Odvíjí plosku nohy, kolena ve valgózním postavení, vytáčení kyčlí do VR, krok pravidelný, stejně dlouhý, chůze je stabilní

Neurologické vyše: čítí a patelární reflex bez patologie

Antropometrie:

koleno: - PDK- 50 cm

- LDK- 50 cm

quadriceps (10 cm nad patelou)- PDK- 57 cm

- LDK- 56,6 cm

Goniometrie:

FL: LDK: 100 stupňů

PDK: 105 stupňů

EX: LDK: -5 stupňů

PDK: -5 stupňů

Svalový test:

FL: LDK: 5

PDK: 5

EX : LDK: 5

PDK: 5

Kloubní vůle:

patela-bez blokády

Fibula- bez blokády

Abdukční a addukční test: negativní

Speciální testy:

Zásuvkový test: přední a zadní: negativní

Lachman a obrácný lachman: negativní

Pivot shift: negativní

Mc murray: do ZR pozitivní

Apley: negativní

Patela: ballotement: negativní

Hlavní cíle terapie:

- došlo k odstranění otoku levého kolene
- objemu quadricepsu levé DK byl zvětšen o 6 mm
- extenze v koleni optimalizována, flexe zlepšena o 5° (105 °)
- došlo k odstranění pocitu „giving way“
- bolest v laterální šterbině odstraněna
- správný stereotyp chůze zvládá lépe

4.2 Druhá kazuistika

Diagnóza: Chronická instabilita levého kolenního kloubu po distorzi kolene

Anamnéza:

OA: L.D

Pohlaví: Žena

Ročník: 1988

Výška: 169 cm

Váha: 60 kg

Lateralita- pravák

Operace- operace levé patelární chrupavky (2007), ATS levého kolene pro podezření na poranění menisku (2008)

Jiná onemocnění/ úrazy- ne

Alergie- trávy, seno

Užívané léky – antikoncepce, Xyzal (alergie)

PA – studentka vysoké školy

Sportovní aktivity – 13 let hraje tenis, nyní 6x týdně trénink + ostatní sporty rekreačně

SA – bydlí v panelovém domě, 2. patro – chodí pěšky

NO: – říjnu roku 2008 provedena ATS levého kolene pro podezření na lézi mediálního menisku (nebylo potvrzeno). Potíže začala mít při zápase v tenise, při náhlém pocitu silné tupé bolesti v mediální štěrbině levého kolene (20.10. 08)

- dochází na rehabilitaci od 4. 11.

Status present: pociťuje bolest nad patelou a v mediální štěrbině levého kolene

- při chůzi do schodů i ze schodů má bolestivé potíže, v návaznosti na zátěži pociťuje někdy bolest v mediální štěrbině

Kineziologický rozbor:

zezadu - podélné plochonoží dexter i sinister, kotníky a achilovy šlachy symetrické, lýtka symetrická, levá gluteální rýha delší, SIPS symetrické, skoliotické zakřivení v Th-L přechodu s konvexem dexter a gibus dexter, lopatky symetrické, ramena symetrická

Zepředu: nohy symetrické, přítomnost jizev po ATS na levém koleni, bez otoku levého kolene, SIAS dexter výš

Zboku: levé koleno v semiflexi, antefixe pánve, hlava v předsunutém držení

Chůze:

Neodvíjí celé plosky, kyčle ve VR, kolena ve valgózním postavení, elevace pánve vpravo, krok pravidelný a stejně dlouhý, chůze stabilní

Neurologické vyšetření:

Patelární reflex a čítí bez patologie

Goniometrie:

FL: LDK: 110 stupňů

PDK : 120 stupňů

EX: LDK: 0 stupňů

PDK: 0 stupňů

Svalový test:

FL: LDK 5

PDK 5

EX: LDK 4+

PDK 5

Kloubní vůle:

Fibula – bez blokády

Patela – bez blokády

Abdukční a addukční test (Otevírání laterální a mediální štěrbin): pozitivní addukční test

Speciální testy:

Vyšetření přední a zadní zásuvky: negativní

Lachman test a Obrácený Lachman: negativní

Pivot shift: negativní

Mc Murray: pozitivní (bolest při vyšetření mediální štěrbin)

Apley: pozitivní vyšetření mediálního menisku (bolest při kompresi do VR)

Patela: ballotement: negativní

Hlavní cíle terapie:

- odstranit pocit „giving way“ fenoménu
- zmírnit popřípadě odstranit bolest v mediální štěrbině a nad patelou
- zvětšit kloubní rozsah v levém kolenním kloubu
- naučit správný sed, stoj a stereotyp chůze

1. Terapie, 15.1. 09**Vyšetření:**

Objektivní: viz kineziologický rozbor

Subjektivní: pociťuje bolest nad patelou a v mediální štěrbině levého kolene, bolest nevystřelující, má pocit „giving way“ fenoménu

Terapie:

Cíl: zvýšení rozsahu flexe v levém kolenu, posílení L quadricepsu

Senzomotorika: upravení distální části LDK a nácvik „malé nohy“

Provedení:

MT na extenzory L kolene

PIR na uvolnění flexe v koleni (dle Lewita)

Izometrické cviky na quadriceps LDK (viz příloha)

Senzomotorika - protažení svalů nohy a mobilizace nohy

nácvik „malé nohy“ : v sedě- pasivně

- aktivně s dopomocí

- aktivně

Autoterapie: pacientka poučena o izometrickém posilování extenzorů kolene na doma

Výstupní vyšetření:

Objektivní.: zvětšení rozsahu flexe v L koleni, svalová síla quadricepsu stejná, zvládnutí nácviku „ malé nohy“

Subjektivní: pacientka necítí únavu ani bolest

23.1 – pro nemoc pacientky terapie zrušena

2. terapie - 30.1. 09**Vyšetření:**

Objektivní: viz 1. terapie

Subjektivní: bez pocitu „ giving way“ fenoménu, dále viz 1. terapie

Terapie:

Cíl: uvolnění flexe v levém koleni, posilování L quadricepsu, poučit o správném sedu, stojí a stereotypu chůze

Senzomotorika: upravení distální části LDK a nácvik „malé nohy“ a korigovaného stoje

Provedení:

PIR na uvolnění flexe v L koleni

Izometrické cviky + izotonické cviky proti odporu na quadriceps

Slovní poučení a následná kontrola správného sedu, stoje, chůze

Senzomotorika - protažení svalů nohy a mobilizace nohy

nácvik 1. „malé nohy“ :- v sedě- pacientka si tlačí rukou ze shora na koleno

- ve stoje - náklon dopředu

2. korigovaný stoj na obou DKK

3. korigovaný stoj na pravé DK, levé DK

Autoterapie: Instrukce nácviku „malé nohy“ a „korigovaného stoje“

Výstupní vyšetření:

Objektivní.: flexe v koleni uvolněna, svalová síla L quadricepsu stejná, provedení a zvládnutí

senzomotorického tréninku a správného nácviku sedu, stoje a stereotypu chůze

Subjektivní: pacientka se necítí unavena, terapie proběhla bez potíží

3. terapie - 4.2. 09**Vyšetření:**

Objektivní: viz 1. terapie

Subjektivní: bez pocitu „giving way“ fenoménu, cítí bolest v mediální štěrbíně a nad patelou

Terapie:

Cíl: zvýšit flexi v L koleni , posilování L quadricepsu

Senzomotorika: upravení distální části LDK, pokračování v senzomotorickém tréninku na zemi

Provedení :

PIR na uvolnění flexe v L koleni

Zopakování cviků na posílení L quadricepsu

Senzomotorika: MT na nohy a mobilizace nohy

- cvičení ve stoji na obou DKK
- cvičení ve stoji na jedné DK
- nácvik předního a zadního půlkroku na zemi
- nácvik přivýjení a odvíjení chodidel v předním a zadním půlkroku na zemi

Autoterapie: Poučena o senzomotorickém tréninku na pevné podložce

Výstupní vyšetření:

Objektivní: flexe v koleni uvolněna, svalová síla quadricepsu stejná, nácvik senzomotorické stimulace zvládnut

Subjektivní: pacientka se cítí unavena

4. terapie, 11.2. 09**Vyšetření:**

Objektivní: provede plnou flexi v L koleni

Subjektivní: dnes bez bolesti, bez pocitu „giving way“ fenoménu a dalších obtíží

Terapie:

Cíl: posílení L quadricepsu

Senzomotorika: upravení distální části LDK, cviky na labilní ploše

Provedení:

Izometrické cviky + jízda na rotopedu na posílení L quadricepsu

Senzomotorika: MT nohy a mobilizace nohy

zopakování všech cviků na zemi +

- výpady
- výskoky na obou DKK a následně na jedné DK
- stoj na válcové úseči s různými variacemi- půlkroky, výpady



Autoterapie: Přidána instrukce o izotonickém posilování quadricepsu

Výstupní vyšetření:

Objektivní: svalová síla quadricepsu stejná, provedení a zvládnutí senzomotorické stimulace

Subjektivní: pacientka není unavena, terapie proběhla bez potíží

5. terapie, 27. února 09 (pacientka 2 týdny na tenisovém turnaji)

Vyšetření:

Objektivní: neprovede plnou flexi v LDK (110 stupňů)

Subjektivní: po dobu pobytu na turnaji potíže s bolestí L kolene v mediální šterbině, nyní bez bolesti, opět přítomen pocit „giving way“ fenoménu

Terapie:

Cíl- uvolnění flexe v koleni, posilování quadricepsu

Senzomotorika: upravení distální části LDK, zopakování stoje na válcové úseči + cviky na „čočce“

Provedení:

PIR na uvolnění flexe v koleni

Izometrické cviky na posílení quadricepsu + jízda na rotopedu

Senzomotorika – MT a mobilizace nohy, zopakování všech variací na válcové úseči, nácvik stoje na „čočce“ + různé druhy cviků



Výstupní vyšetření:

Objektivní: flexe v koleni uvolněna, svalová síla quadricpsu stejná, provedení a zvládnutí senzomotorické stimulace

Subjektivně: bez subjektivních obtíží pacientky

6. terapie- 6.3 09

Vyšetření:

Objektivní: pacientka opět provede plnou flexi

Subjektivní: dnes bez bolesti, bez obtíží, bez fenoménu „giving way“

Terapie:

Cíl- posílení L quadricpsu – izometrické cviky, izotonické cviky proti odporu

Senzomotorická stimulace: upravení distální části LDK, senzomotorický trénink

Provedení:

Cviky na posílení L quadricpsu

Senzomotorika: protažení svalů nohy a mobilizace nohy,

– zopakování všech variací na válcové úseči a na „čočce“ – postrky, půlkroky, výpady atd.

Autoterapie: Pacientce doporučena chůze po kamínkách na ovlivnění plochonoží

Výstupní vyšetření:

Objektivní: svalová síla quadricepsu zlepšena (5), zvládnutí senzomotorické stimulace

Subjektivní: terapie proběhla bez potíží, pacientka není unavena

7. terapie – 13.3. 09

Vyšetření:

Objektivní: provede plnou flexi, svalová síla quadricepsu (5)

Subjektivní: bez bolesti a pocitu fenoménu „giving way“

Terapie:

Cíl: *Senzomotorika:* úprava distální části LDK, různé variace cviků na labilních plochách

Provedení: - *Senzomotorika:* MT a mobilizace nohy

– zopakování cviků na válcové úseči a na „čočce“ - dřepy, výpady, nášlapy vpřed a vzad, nácvik stoje na kulové úseči



Autoterapie: Pacientka poučena o jízdě na kole- na další posilování quadricepsu

Výstupní vyšetření:

Objektivní: provedení a zvládnutí senzomotorického tréninku

Subjektivní: pacientka bez únavy

8. terapie- 20.3. 09

Vyšetření:

Objektivní: viz předešlá terapie

Subjektivní: opět pociťuje bolest v mediální štěrbině levého kolene, nemá pocit „giving way“ fenoménu

Terapie:

Cíl: *Senzomotorika*: úprava distální části LDK, pokračování ve stoji a cvicích na labilních plochách + nové variace

Provedení:

Senzomotorika – MT a mobilizace nohy, cviky na válcové úseči, „čočce“ a kulové úseči, chůze po úsečích



Výstupní vyšetření:

Objektivní: zvládnutí cviků ve všech variacích a následně i chůze po úsečích

Subjektivní: terapie proběhla bez problémů, pacientka se cítí bez potíží

9. terapie- 27. 3. 09

Vyšetření:

Objektivní: provede plnou flexi, svalová síla quadricepsu 5

Subjektivní: stále cítí bolest v mediální štěrbině levého kolene, ale bez pocitu fenoménu „giving way“

Terapie:

Cíl: *Senzomotorika:* úprava distální části LDK, pokračování v senzomotorickém tréninku

Provedení:

Senzomotorika: protažení svalů nohy a MT nohy, cviky na válcové a kulové úseči a na „čočce“, chůze po úsečích a nácvik stoje na fitru- postrky

Autoterapie: Pacientka opět instruována o správném provádění izometrických a izotonických cviků, o jízdě na kole a provádění senzomotorického tréninku alespoň na pevné podložce

Výstupní vyšetření:

Objektivní: zvládnutí senzomotorického tréninku

Subjektivní: Pacientka nepocit'uje únavu

10. terapie- 6.4. 09

Status present: Momentálně nepocit'uje bolest ani nemá pocit „giving way“ fenoménu
- neudává bolestivé potíže při chůzi do schodů ani ze schodů

Kineziologický rozbor:

zezadu- oboustranné podélné plochonoží, kotníky a achilovy šlachy symetrické, lýtka symetrická, levá gluteální rýha delší, SIPS symetrické, skoliotické zakřivení v Th-L přechodu s konvexem dexter a gibus dexter, lopatky symetrické, ramena symetrická

Zepředu: nohy symetrické, přítomnost jizev po ATS na levém koleni, SIAS dexter výš

Zboku: anteflexe pánve je méně výraznější, držení hlavy fyziologické

Chůze

Došlo ke zlepšení odvíjení plosky, symetrické postavení kyčlí i kolenou, elevace pánve vpravo, krok pravidelný a stejně dlouhý, chůze stabilní

Neurologické vyšetření:

čítí a patelární reflex bez patologie

Goniometrie:

FL: LDK: 120 stupňů

PDK : 120 stupňů

EX: LDK: 0 stupňů

PDK: 0 stupňů

Svalový test:

FL: LDK 5

PDK 5

EX: LDK 5

PDK 5

Kloubní vůle:

Fibula – bez blokády

Patela – bez blokády

Abdukční a addukční test (Otevírání laterální a mediální štěrby): pozitivní addukční test

Speciální testy:

Vyšetření přední a zadní zásuvky: negativní

Lachman test a Obrácený Lachman: negativní

Pivot shift: negativní

Mc Murray: negativní

Apley: pozitivní vyšetření mediálního menisku (bolest při kompresi ve VR)

Patela: ballotement: negativní

Splnění hlavních cílů:-

- pocit „giving way“ fenoménu odstraněn
- zvětšení kloubního rozsahu v levém kolenním kloubu
- bolestivé potíže závisí na sportovní zátěži, nyní bez bolesti
- lépe zvládá stereotyp chůze

4.3 Základní informace vztahující se ke kazuistikám:

První kazuistika

Diagnóza pacientky J.M je: stav po distorzi a hemartrosu levého kolene. S touto pacientkou probíhalo vyšetřování od 24.1. do 15.4, to znamená cca 3 měsíce. V průběhu těchto tří měsíců se uskutečnilo 10 terapií.

Hlavními objektivními problémy pacientky byly: Nedostatečný kloubní rozsah – do extenze (0) i do flexe (100), snížená svalová síla extenzorů i flexorů (4), špatný stereotyp chůze, ale také otok kolene a blokáda pately. Subjektivní potíže byly: bolest v laterální šterbině při delším stání či chůzi (nad 20 minut) a při plné extenzi kolene, a pocit „giving way“ fenoménu.

Jelikož stav této pacientky byl zpočátku horší než u pacientky L.D, prováděly jsme mimo senzomotorické stimulační, izometrických a izotonických cviků na posílení quadricepsu a PIR na uvolnění flexe v levém kolenu, také mobilizaci pately a byla aplikována vířivá koupel. Senzomotorickým tréninkem jsme začali jako u pacientky L.D v první terapii, avšak u páté terapie byl pro zhoršení stavu pacientky vynechán

Blokáda pately byla odstraněna ve čtvrté terapii, však při páté terapii (10.3), před níž byl stav pacientky pro hyperextenzi v koleni značně zhoršen(7.3.) , se blokáda opět objevila. Stejně tak otok po předchozím zmírnění jsem v páté terapii vyšetřila jako zvětšený. Blokáda pately byla úplně odstraněna v šesté terapii a otok nebyl přítomen v sedmé terapii.

Rozsah levého kolenního kloubu do extenze byl taktéž vyšetřen jako zhoršený v páté terapii a plnou extenzi pacientka provedla v deváté terapii. Svalová síla flexorů byla srovnatelná s pravým kolenem (5) v sedmé terapii, a extenzorů (5) v osmé terapii. Objem quadricepsu byl při poslední terapii o 6 mm větší než při první, a do plné flexe chybí 5 stupňů (105°). Pacientka stále nezvládá zcela správný stereotyp chůze.

Ze subjektivního pohledu přestala pacientka pociťovat bolest v laterální šterbině levého kolene při sedmé terapii a stejně tak se od sedmé terapie nevykytl pocit „giving way“ fenoménu.

Ze speciálních testů byl pouze Mc Murray do ZR pozitivní.

Druhá kazuistika

Diagnóza pacientky L.D zní: Chronická instabilita levého kolenního kloubu po distorzi kolene. U této pacientky probíhala terapie od 15. 1. do 6.4. , stejně jako u první pacientky cca 3 měsíce. Stejně tak proběhlo 10 terapií.

Krom senzomotorické stimulace, jsem se v terapii věnovala izometrickým a izotonickým cvikům proti odporu a jízdě na rotopedu na posilování extenzorového aparátu levého kolene, dále PIR na uvolnění flexe v koleni, nácviku správného sedu, stoje a stereotypu chůze. Se senzomotorikou jsme začaly od první terapie nácvikem „malé nohy“ a pokračovali přes korigovaný stoj po různé variace cviků na labilních plochách až do poslední terapie.

Hlavní objektivní problémy této pacientky byly: Neúplná flexe a snížená svalová síla extenzorů (+4) levého kolene a špatný stereotyp chůze. Subjektivní problémy byly: Pocit bolesti v mediální šterbině kolene a nad patelou levého kolene, pocit fenoménu „giving way“. Také byly u této pacientky pozitivní testy Apley a Mc

Murray (speciální testy na poškození menisků) a addukční test (vyšetřování kloubní vůle) taktéž v levém kolenu.

Po objektivní stránce se stav pacientky vyvíjel takto: Ve čtvrté terapii pacientka dokázala provést plnou flexi (120 °). V páté terapii (27.2) však došlo ke zhoršení flexe (110°) poté, co se pacientka vrátila ze čtrnáctidenního tenisového turnaje. Ovšem v šesté terapii plnou flexi opět provedla. V šesté terapii již také byla zlepšena svalová síla quadricepsu (5). Od šesté terapie byla pacientka již bez objektivních potíží.

Subjektivní stav pacientky se měnil v závislosti na sportovní zátěži. Co se týká pocitu fenoménu „giving way“ nebyl přítomen již od druhé terapie, avšak v páté terapii (po tenisovém turnaji) se opět objevil. Od šesté terapie až do konce již pacientka neměla pocit toho fenoménu. Bolestivost nad patelou se přestala prakticky vyskytovat již od třetí terapie, ovšem bolest v mediální štěrbině byla nestálá. Při poslední terapii pacientka bolest v mediální štěrbině neudávala.

Co se týče speciálních vyšetřovacích testů na menisky, pozitivní zůstal Apley a vyšetření mediální kloubní štěrbiny (addukční test). Také stereotyp chůze nebyl prováděn stále správně.

5. DISKUZE

Cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, zda včasným a vhodným terapeutickým zásahem lze zabránit vzniku akutních problémů u chronicky instabilních kolen, popřípadě, lze-li zabránit opakování akutního problému po již proběhlém traumatu s pokračujícími problémy nestability. Na základě získaných poznatků mohu říci, že výzkumné otázky, které jsem si položila, byly splněny, až na bolest v mediální štěrbině levého kolene pacientky L.D., kterou pacientka pociťuje v závislosti na sportovní zátěži. Také musíme vzít v úvahu, že 10 terapií u chronických problémů není příliš.

Diagnóza pacientky L. D. byla: Chronická instabilita levého kolenního kloubu po distorzi kolene.

Z jejich stávajících potíží bylo vyvozeno a určeno několik výzkumných otázek: Zda bude odstraněna či zmírněna bolest v mediální štěrbině a nad patelou levého kolene, zda bude odstraněn pocit fenoménu „giving way“, zvětšen kloubní rozsah (flexe) v levém koleni a zda se naučí pacientka správnému stereotypu chůze. Jelikož měla lehce oslaben quadriceps (+4), stanovila jsem si posílení quadricepsu jako dílčí cíl terapie.

Můžeme říci, že stav pacientky L. D se po subjektivní stránce z větší části zlepšil. Z kazuistiky vyplývá, že bolest pociťuje v závislosti na sportovní zátěži, ale pocit fenoménu „giving way“ se již nevyskytuje. Při následujících terapiích bych se snažila dále bolest odstraňovat. Véle (26) ve své citaci popisuje, že při bolesti kolenního kloubu nejdříve ochabuje m. quadriceps femoris. Rozsah kolenního kloubu do flexe je optimalizován a je stejný jako u pravé dolní končetiny. Síla quadricepsu byla také zvýšena na stupeň 5.

Diagnóza pacientky J. M. zněla: stav po distorzi a hemartrosu levého kolene. U této pacientky jsem stanovila následující výzkumné otázky: Zda bude odstraněn otok levého kolene, zvětšen objem levého quadricepsu, zvýšen kloubní rozsah (extenze i flexe), zlepšena svalová síla (extenzorů i flexorů) v levém koleni a bude-li zvládat správný stereotyp chůze. Dále, zda bude zmírněna či odstraněna bolest a pocit „giving way“ fenoménu v levém koleni. Dílčím cílem bylo také odstranit blokádu pately.

Shrneme- li výsledný stav pacientky J.M, zjistíme, že byl v průběhu 3 měsíců značně zlepšen. Blokáda pately byla odstraněna a otok již není přítomen. Svalová síla extenzorů i flexorů levého kolene je srovnatelná s kolenem pravým. Školníková (25) uvádí, že dynamická stabilizace je velmi důležitá, a bez ní dochází k přetížení statických stabilizátorů. Rozsah do extenze je plný a flexe levého kolene se zlepšila o 5 stupňů. Objem quadricepsu je zvětšen o 6 mm a předpokládám jeho další zvětšení, což je myslím si velmi důležité, jelikož hypotrofie quadricpesu jak uvádí Kožák v Rehabilitácii (25) může být příčinou jak podklesávání kolene při chůzi, tak bolesti v důsledku neúměrných nároků na vazivový aparát.

Subjektivní pocit pacientky je také o mnoho lepší. Bolest z laterální štěrbiny i pocit fenoménu „ giving way“ vymizely. Vzhledem k pravidelnému docházení pacientky na terapie, přiměřené sportovní zátěži a provádění autoterapií, předpokládám i další její zlepšování.

Stereotyp chůze se u obou pacientek zlepšil, i když stále nebyl bez chyb. Nicméně musíme brát v úvahu, že jde o dlouhodobě fixovaný chybný stereotyp, který nelze v krátkém časovém úseku zcela ovlivnit.

Janda (8) uvádí, že je běžné, že jednou vypracovaný stereotyp kroku nelze změnit, a jeho individualita je zachována po celý život.

Při výstupním kineziologickém rozboru jsem také vyšetřila určité pozitivní změny oproti vstupnímu vyšetřování. Například krom zlepšení předsunutého držení hlavy bylo také u obou pacientek zlepšeno anteverzní postavení pánve. Je- li dle Jandy (8) postavení pánve správné, pak lze více méně očekávat, že svalový i celý hybný systém bude mít správnou funkci. Stejně tak lze předpokládat, že centrálně- nervové mechanismy budou v pořádku.

Z uvedených výsledků jsem vyvodila, že senzomotorická stimulace je velmi podstatnou součástí tréninku chronických instabilit kolene a proto bylo probandům doporučeno zakoupení labilní plochy na doma a pokračování v tréninku. Podle Mayera (16) dochází při každém narušení měkkých tkání ke změnám propriocepce, která vede k poruchám koordinace, narušení vzorců aktivace a rychlost kontrakce. Janda a Vávrová

(11) uvádějí, že senzomotorická stabilizace v tomto ohledu může v mnohém přispět- např. 1 týdenní nácvik chůze v balančních sandálech urychluje schopnost svalu dosáhnout maximální kontrakce přibližně 2x.

Dále byla oběma pacientkám doporučena přiměřená sportovní zátěž a další posilování quadricepsu pomocí posilovacích cviků, jízdě na kole či rotopedu, jelikož dle Véleho má m. quadriceps, hlavně vastus medialis rychlé sklony k hypotrofii, avšak je důležitým stabilizátorem.

Musíme také vzít v potaz, že u chronických problémů nedochází k tak razantnímu zlepšování během 2-3 měsíců, ale je to spíše „běh na dlouhou trať“, a tudíž bych doporučovala další docházení na rehabilitaci, popř. po důkladné instrukci pacientek pro autoterapii, doporučit docházení na pravidelné kontroly na fyzioterapii, v určitých časových odstupech. Dítmar (3) ve své citaci píše, že o operační léčbě uvažujeme nejdříve, po 3 měsících neúspěšné rehabilitace, kdy nedošlo ke zmenšení obtíží. U obou probandů se však potvrdilo zlepšení obtíží, a to jak subjektivních, tak objektivních.

Z výsledků mé terapeutické práce vyplívá, že včasným a vhodným odborným zásahem lze předejít akutním problémům, tudíž i operační léčbě.

6. ZÁVĚR

Práce mi byla velkým přínosem jak pro získání teoretických poznatků, tak praktických zkušeností a organizace práce. S oběma pacientkami se mi spolupracovalo dobře a to mi, myslím si, velmi usnadňovalo práci. Důležité bylo, aby byl program pro pacientky pestrý, aby je terapie bavily. V závěrečné terapii bylo zjevné zlepšení subjektivního i objektivního stavu obou pacientek, a pokud by pacientky nerehabilitovali, jejich stav by se zřejmě nezlepšil, respektive ne do takové míry.

Jsem také přesvědčená, že senzomotorická stimulace je v případech nestabilních kloubů výbornou volbou terapie, ovšem je třeba dodržovat její zásady, které jsou výše uvedené. Je také zřejmé, že musí být doplňována o jiné prvky dle konkrétního stavu pacientky, jako izometrické a izotonické posilovací cviky, PIR, měkké techniky, vodoléčbu atd. Navíc byla pacientkám doporučena jízda na kole či rotopedu, dlouhodobější posilování svalů DKK a celková přiměřená tělesná (sportovní) zátěž.

Pacientka L. D chce stále zůstat u závodního sportování, proto bude důležité, aby její stav byl průběžně kontrolován, pacientka J. M. sportuje pouze rekreačně, ale určitě i tady je nutné stav nadále sledovat.

7. SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. CÁPKO, J., *Základy fyziatrické léčby*, 1 vydání, Praha 7, GRADA, 2003. 396 s., ISBN 80 7169 341 3
2. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. Vydání 1., Praha 1: Avicentrum, zdravotnické nakladatelství, 1987. 456 s.
3. DITMAR, R., *Instability kolenního kloubu*. 1. vydání, Olomouc: Rektorát Univerzity Palackého v Olomouci, 1992. 31 s., ISBN 80-7067-133-5
4. DUNGL, P. a kol., *Ortopedie*. 1. vydání, Praha 7: GRADA avicium, 2005. 1280 s., ISBN 80-247-0550-8
5. ELIŠKOVÁ, M., NAŇKA, O., *Přehled anatomie*. 1. vydání, Praha 1: Karolinum, 2006. 309 s., ISBN 80-246-1216-X
6. GROSS, J. M., FETTO, J., ROSEN, E., *Vyšetření pohybového aparátu*. Vydání 1., Praha: TRITON s.r.o., 2005. 599 s., ISBN 80-7254-720-8
7. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., *Vyšetřovací metody hybného systému*, 1. Vydání, Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1997. 137 s. ISBN 80-7013-237-X
8. JANDA, V., *Základy kliniky funkčních (neparetických) hybných poruch*. 1. Vydání, Brno: středních zdravotnických pracovníků, 1982. 139 s.
9. JANDA, V. et al. *Svalové funkční testy*. 1. vydání, Praha 7: GRADA Publishing, 2004. 328 s., ISBN 80-247-0722-5
10. JANDA, V., PAVLU D., *Goniometrie*. 1. vydání, Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1993. 108 s., ISBN 80-7013-160-8
11. JANDA, V., VÁVROVÁ, M., Senzomotorická stimulace. *Rehabilitácia*, 1992, č.3, s. 14-34.
12. KOZLOVÁ, L., KUBELOVÁ, V., *Jak psát bakalářskou a diplomovou práci*. 1. vydání, České Budějovice: Jihočeská universita v Českých Budějovicích – Zdravotně sociální fakulta, 2008. 56 s., ISBN 978-80-7394-112-3
13. KOŽÁK, J., Neskoré následky operačnej liečby makkých štruktúr kolena a možnosti ich liečebného ovplyvnenia prostriedkami liečebnej rehabilitácie. *Rehabilitácia*, 2000, č. 1, s. 43-45, ISSN 0375-0922

14. KRÁLOVÁ, D., Diplomová práce- *Léčebně rehabilitační plán a postup u poruch měkkých struktur kolenního kloubu*, Fyzioterapie, MU v Brně, 5. ročník, 2008
15. LEWIT K., Manipulační léčba, 5. zcela přepracované vydání, Praha 10, Sdělovací technika, 411 s., ISBN 80-86645-04-5
16. MAYER, M., Poškození měkkých struktur kolenního kloubu jako důsledek poruch motorického řízení. Principy rehabilitace. *Rehabilitácia*, 2003, č. 1, s. 8-16, ISSN 0375-0922
17. MAYER, M., SMÉKAL, D., Měkké struktury kolenního kloubu a poruchy motorické kontroly, *Rehabilitace a fyzikální lékařství*, 2004, č. 3, s. 111-117. ISSN 1211-2658
18. NÝDRLE, M., VESELÁ, H., *Jedna kapitola ze speciální rehabilitace poranění kolenního kloubu*. 1. vydání, Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 1992. 75 s., ISBN 80-7013-128-4
19. OLJNÍKOVÁ, M., Bakalářská práce- *Léčebně rehabilitační plán a postup u poruch měkkých struktur kolenního kloubu*, Fyzioterapie, 3. ročník, 2006
20. ROZKYDAL, Z., CHALOPUKA, R., *Vyšetřovací metody v ortopedii*. 1. vydání, Brno: Masarykova universita v Brně, 2001. 66 s., ISBN 80-210-2665-3
21. RYBKA, V., *Korekce deformit kolenního kloubu osteomiemi a alopastikou*. 1. vydání, Praha 1: Avicentrum, zdravotnické nakladatelství, 1984. 176 s.
22. RYCHLÍKOVÁ, E., *Funkční poruchy kloubů končetin*. 1. vydání, Praha 7: GRADA Publishing, 2002. 256 s., ISBN 80-247-O237-1
23. SONOGOVÁ, E., Rehabilitační program po operaci kolenního kloubu, *Rehabilitácia*, 1994, č.4, s.230-235, ISSN 0375-0922
24. SOSNA, A., ČECH O., BARTONÍČEK J., *Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu*, Praha: Avicenum – Zdravotnické nakladatelství Praha, 1986.
25. ŠKOLNÍKOVÁ, B., Komplexní rehabilitační léčba po úrazech měkkého kolena v NRC Kováčové. *Rehabilitácia*, 2000, č. 1, s. 28-39, ISSN 0375-0922
26. VĚLE, F., *Kineziologie*. Vydání 2., Praha: TRITON s.r.o., 2006. 375 s., ISBN 80-7254-837-9
27. Anatomy of the knee [online]. Medical Internet Solucion, L.L.C, 2001. [cit. 2009-03-10]. Dostupné z: <http://images.google.cz/imgres?imgurl=http://www.aclsolutions.com/images/Seif_kn

[ee%2520anatomy01.jpg&imgrefurl=http://www.aclsolutions.com/anatomy.php&h=290&w=283&sz=15&tbnid=KrqGkz7y7D9_5M:&tbnh=115&tbnw=112&prev=/images%3Fq%3Dknee%2Bjoint%26um%3D1&start=1&sa=X&oi=images&ct=image&cd=1](http://www.aclsolutions.com/anatomy.php&h=290&w=283&sz=15&tbnid=KrqGkz7y7D9_5M:&tbnh=115&tbnw=112&prev=/images%3Fq%3Dknee%2Bjoint%26um%3D1&start=1&sa=X&oi=images&ct=image&cd=1)>

28. Knee joint- anatomy & function [online]. The Center for Orthopaedics & Sports Medicine, 2003 [cit. 2009-03-10]. Dostupné z <<http://www.arthroscopy.com/sp05001.htm>>

29. Kompendium - Patobiomechanika a patokineziologie – Membrum inferius [online]. [cit. 2008-12-29]. Dostupné z: <http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/kineziologie/special_dolni_membrum.php>

30. Kompendium – Patobiomechanika a patokineziologie – Analýza pohybu [online]. [cit. 2008-12-30]. Dostupné z: <http://biomech.ftvs.cuni.cz/pbpk/kompendium/kineziologie/propedeutika_analyza.php>

8. KLÍČOVÁ SLOVA

Kolenní kloub

„Měkké koleno“

Chronická instabilita

Senzomotorická stimulace

Seznam použitých zkratk

ATS- artroskopie

CNS- centrální nervová soustava

DK- dolní končetina

DKK- dolní končetiny

EX- extenze

FL- flexe

L- levé (ý)

LDK- levá dolní končetina

LCA- ligamentum cruciatum anterior

LCL- ligamentum colltarale laterále

LCM- ligamentum collaterale mediale

LCP- ligamentum cruciatum posteriori

MT- měkké techniky

NO- nynější onemocnění

OA- osobní anamnéza

PA- pracovní anamnéza

PDK- pravá dolní končetina

PIR- postizometrická relaxace

SA- sociální anamnéza

SIAS- spina iliaca anterior superior

SIPS- spina iliaca posterior superior

VR- vnitřní rotace

ZR- zevní rotace

atd.- a tak dále

Lp- lumbální páteř

Th-L- thoracolumbální

m.- musculus

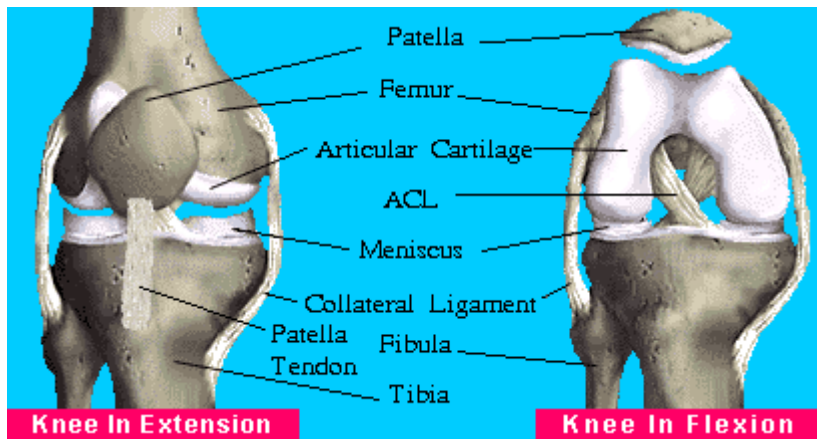
mm.- musculí

např.- například

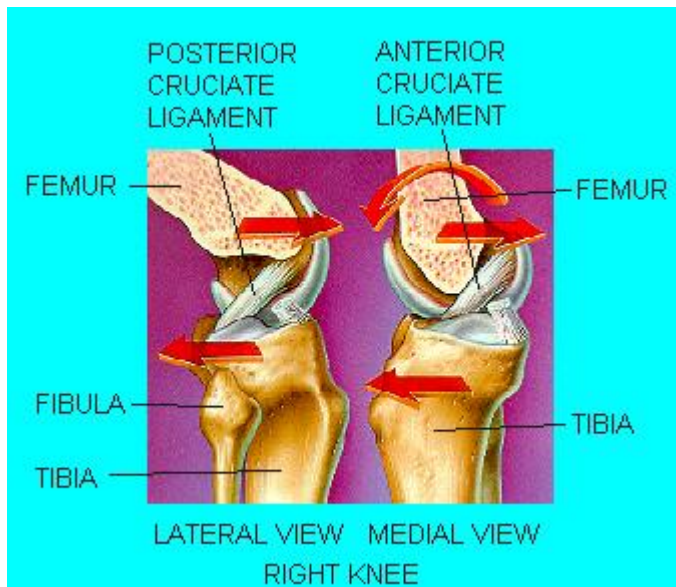
popř.- popřípadě

PŘÍLOHY

Kolenní kloub v extenzi a ve flexi



Zkřížené vazy



Souhlas

Vyšetřovaná osoba..... , tímto souhlasí, že studentka /Š.K. / ZSF JCU v Českých Budějovicích, může používat v průběhu výzkumu své bakalářské práce zdravotnickou dokumentaci a též použít fotografickou dokumentaci, která byla zhotovena v průběhu výzkumu.

Podpis vyšetřované osoby Podpis
zákonného zástupce.....

Toto je pouze vzorový souhlas. Vyplněný souhlas je uložen u vedoucího práce Mgr. Aleny Bínové a je přístupný k nahlédnutí (kvůli anonymitě pacientů).

Ukázky cviků:

Izometrické posilovací cviky na m. quadriceps

- Leh na zádech:* 1. Kontrakce m. quadriceps cca na 6 sekund, 2 sekundy relaxace
2. Tlak kolene do podložky s výdrž 5 sekund
3. Přitáhnout špičky a výdrž 5 sekund
4. Zvedání natažené DK cca 15 cm nad podložku a výdrž

Sed na židly: 1. Tlačit DKK proti zdi do extenze kolene

Stoj: pacient opřen o pevnou podložku (stůl) a tlačí DKK do země (koleno dozadu)

Izotonické cviky

Leh na zádech: 1. Zvedání DK do flexe a abdukce v kyčli s odporem kladeným nad koleno (koleno v extenzi)

2. Koleno podloženo overballem – zvedání bérce do extenze kolene v neutrální rotaci, v zevní rotaci, vnitřní rotaci

3. Zvednout pokrčené DKK v kyčli i koleni – „jízda na kole“

Leh na břiše: Zvedání natažené DK do extenze kyčle

Sed: pacient zvedá bérce, odpor kladen na bérce (18)

