

MASARYKOVA UNIVERZITA

Fakulta sportovních studií

Pohybová hygiena při bolestech kolenních kloubů

Vedoucí bakalářské práce:
doc. PaedDr. Jitka Kopřivová, CSc.

Vypracoval:
David Nestával

Brno 2013

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a na základě literatury a pramenů uvedených v seznamu použité literatury.

V Brně dne 13.4.2013

Rád bych poděkoval vedoucí mé bakalářské práce paní doc. PaedDr. Jitce Kopřivové, CSc. za cenné rady, připomínky a trpělivost při vypracování této bakalářské práce.

Děkuji také paní Mgr. Lence Dovrtělové za odborný dohled a metodické vedení práce.

OBSAH

ÚVOD	6
1 OBECNÁ ČÁST	7
1.1 Anatomie kolenního kloubu	7
1.1.1 Meniskus	8
1.1.2 Kloubní plochy.....	9
1.1.3 Cévní zásobení	10
1.1.4 Svalová inervace	10
1.1.5 Svaly kolenního kloubu	10
1.1.6 Kloubní vazy.....	11
1.1.7 Čěška.....	13
1.1.8 Pohyby v kloubu	13
1.1.9 Burzy v kolení.....	14
2 SPECIÁLNÍ ČÁST	15
2.1 Poranění menisku	15
2.2 Příčiny poranění menisku	15
2.3 Příznaky poranění menisku	16
2.4 Diagnostika.....	16
2.4.1 Klinické vyšetření	16
2.4.2 Vyšetření pomocí zobrazovacích metod	21
2.4.3 Artroskopie.....	22
2.4.4 Diagnostická punkce kolene	23
2.5 Typy poranění menisku	23
2.6 Léčba poranění	24
2.6.1 Konzervativní léčba	24
2.6.2 Operační léčba.....	24
2.6.3 Medikamentózní léčba	25
2.7 Rehabilitace	27
2.8 Kasuistiky u poranění vnějšího a vnitřního menisku	28
2.9 Prognóza vzniku artrózy po prodělaném úrazu menisku	30

2.10	Úprava životního stylu.....	30
2.11	Cvičební jednotka	31
ZÁVĚR.....		45
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY		46
RESUMÉ.....		48

ÚVOD

Sportem strávený volný čas, u velké části populace, je fenoménem dnešní doby. Od profesionálů až po rekreační sportovce, prochází tato činnost napříč celou společností. S rostoucí masovostí však dochází k vzestupu počtu úrazů zapříčiněných sportem. Na základě mé osobní zkušenosti po úrazu kolene jsem se rozhodl k napsání bakalářské práce na toto téma.

Bakalářská práce na téma „Pohybová hygiena při bolestech kolenních kloubů“ se zaměřuje především na bolest kolenního kloubu způsobenou poškozením menisků.

Práce je rozdělena na dvě části, a to na obecnou a speciální.

První, obecná část, je zaměřena především na všeobecnou anatomii kolenního kloubu. V této části práce jsou popsány jeho kloubní plochy, cévní zásobení, svalová inervace, svaly a burzy. Nejsou zde opomenuty ani pohyby v kolenním kloubu a anatomie jak vazů kolenního kloubu, tak i anatomie vazů menisků. Druhá, speciální část, se zabývá problematikou poranění menisků, příčinou a projevy jejich poškození. Je zde zahrnuta také diagnostika, následná léčba a správný rehabilitační postup po poranění menisků. Dále jsou v praktické části sepsány dvě kasuistiky. První pojednává o poranění vnějšího (laterálního) menisku, druhá o poškození menisku vnitřního (mediálního).

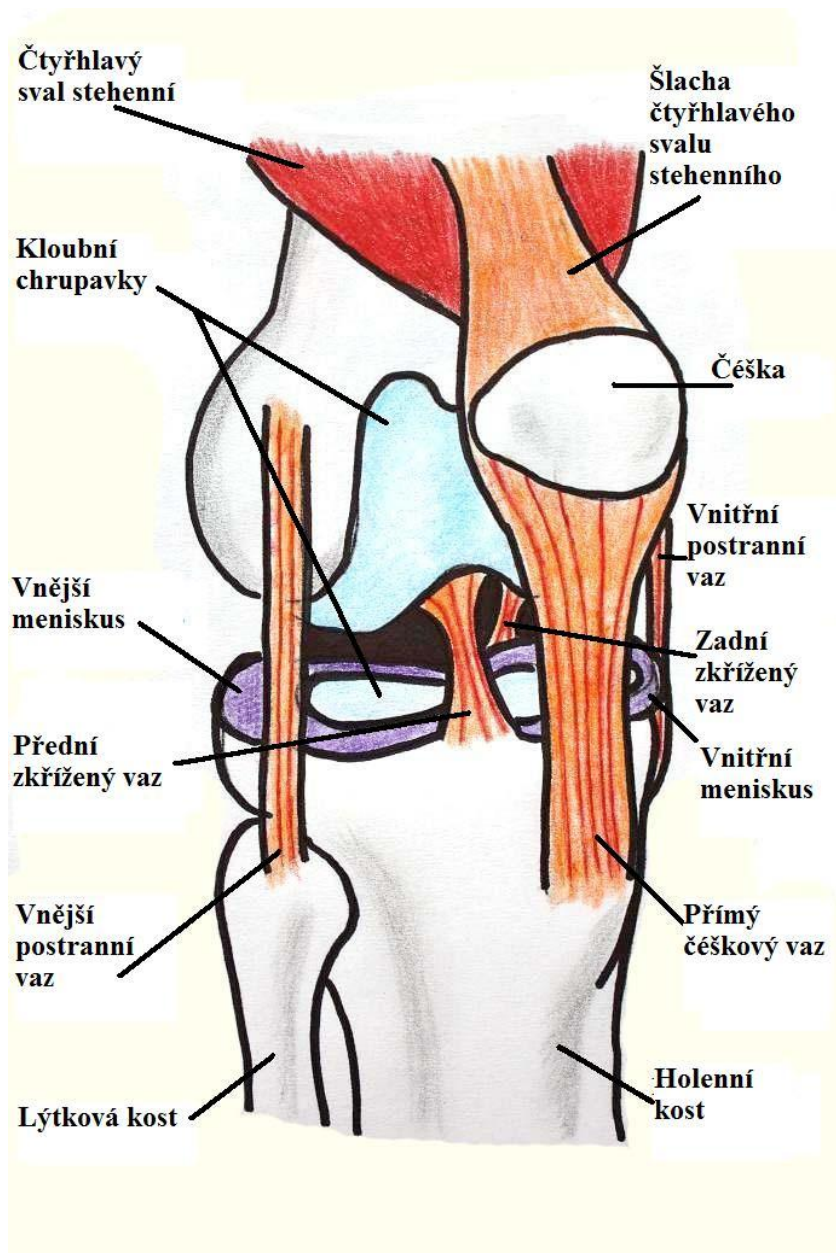
V závěru speciální části je doporučení na úpravu životního stylu po prodělaném úrazu menisku. Je zde také vypracována cvičební jednotka, která je zaměřená na procvičování důležitých svalových skupin dolní končetiny po poškození menisků.

Hlavním cílem bakalářské práce je, prostřednictvím sběru informací z přístupných zdrojů, vytvořit celistvý souhrn poznatků o poškození menisků a navrhnout vhodné změny v životním stylu, především pro pacienty s touto diagnózou, ale tak i pro všechny trenéry, sportovce a osoby, které se jen o toto téma zajímají.

1. OBECNÁ ČÁST

1.1. Anatomie kolenního kloubu

Kolenní kloub (*art.genus*) je největší a nejsložitější kloub lidského těla [obr.1]. Potkává se v něm česka (*patella*), kost stehenní (*femur*) a kost holenní (*tibia*). Uvnitř kolene se nachází menisky, které vyrovnávají výběžky kloubních ploch. Vazy zajišťující stabilitu kolene a svaly umožňující pohyb kolene (*flexory* a *extenzory*) (Dylevský,2001).



Obr.1 Anatomie kolenního kloubu (Nestával)

1.1.1. Meniskus

Menisky srovnávají zakřivení obou artikulujících kostí a přispívají ke stabilitě kloubu.

Menisky jsou dva (vnitřní a vnější) [obr.2] a skládají se z vazivové tkáně tvořené zejména kolagenními vlákny, která na bázi odpovídá spíše vazivu, v centrální části pak vazivové chrupavce. Oba menisky jsou lamely srpkovitého tvaru. Lze je rozdělit na přední roh, střední část a zadní roh. Na průřezu mají klínovitý tvar. Svou bázi jsou fixovány k pouzdru a jeho prostřednictvím i k ostatním strukturám, které pouzdro zesilují. Zakřivení horní části menisků přibližně odpovídá zakřivení příslušného kondylu femuru. Spodní plocha je téměř rovná v závislosti na tvaru kloubní plochy tibie (*Vokurka, 2004*).

Vnitřní (mediální) meniskus

Je na rozdíl od menisku vnějšího větší a méně pohyblivý. Právě kvůli jeho snížené hybnosti je četnost poranění mediálního menisku pět až osmkrát častější než je tomu právě u menisku vnějšího (*Čech, 1986*). Jeho oba rohy jsou od sebe dosti vzdáleny. Pripomíná tvar písmene C. Přední roh dosahuje výšky 4mm, šířky 5-10mm a upíná se těsně před úponem předního zkříženého vazy. Zadní roh je vysoký 6-8mm a široký až 17mm a upíná se mezi úpon zadního zkříženého vazy a úpon zadního rohu laterálního menisku. S ventrální úponovou částí svalu poloblanitého (*m. semimembranosus*) je spojen prostřednictvím pouzdra.

Výška střední části menisku se pohybuje v rozmezí 5-6mm a její šířka je 10mm. Za pomoci pouzdra je připevněna k vnitřnímu postrannímu vazy. Meniskus je tak ke kosti holenní upevněn rovnou na třech bodech. Což značně vede ke snížení jeho hybnosti.

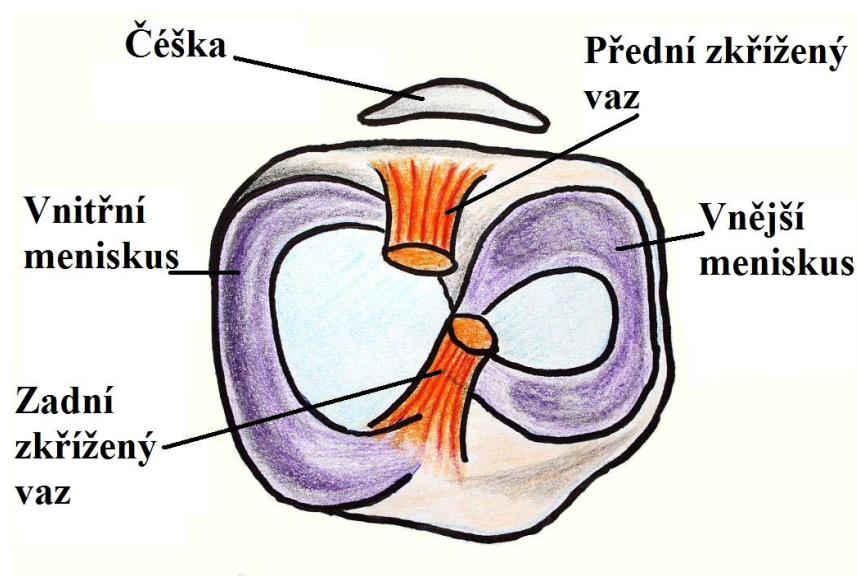
Mediální meniskus má v centru chrupavčité plochy mediálního kondylu tibie volnou oválnou plochu. Její sagitální průměr činí 3cm a frontální 2,5cm.

Vnější (laterální) meniskus

Pokrývá téměř celou kloubní plochu zevního kondylu tibie. Svým tvarem připomíná ležící písmeno O. V jeho středu je volná plocha o rozměrech zhruba

1,5-2,5cm. Vnější meniskus je také více pohyblivý. K tomu přispívá skutečnost, že je fixován jen v jednom bodě. Úpony jeho rohů jsou totiž téměř u sebe.

Jeho přední roh je upevněn v těsné blízkosti předního zkříženého vazy a je vysoký okolo 4,5mm. Část střední má 5mm a v oblasti zadního rohu okolo 6mm. Šířka menisku je ve všech jeho částech skoro stejná, asi 13mm. Zadní roh se upíná na zadní část okraje bočního hrbolku (*tuberculum laterale*) kosti holenní (Čech,1986).



Obr.2 Uložení menisků uprostřed kloubu, příčný řez, pohled shora (Nestával)

1.1.2. Kloubní plochy

Kloubní hlavice se skládá z kloubních výběžků – kondylů, umístěných v distální části stehenní kosti (*femur*). Narozdíl od distálního konce holenní kosti (*tibie*), který je skoro rovný.

Kondyly kosti stehenní fungují jako kloubní hlavice. Jsou oblé při předozadním pohledu. V bočním pohledu se jejich zakřivení směrem dozadu spirálovitě stupňuje. Vnitřní (*mediální*) kondyl je oválnější a hlubší. Vnější (*laterální*) kondyl je kulatější a mělčí.

Kloubní plochy kondylů kosti holenní spolu s menisky fungují jako kloubní jamky. Kloubní plochy češky jsou dvě plochy skosené pod daným úhlem a spolu

s patelárním povrchem kosti stehenní jsou dalšími styčnými plochami kostí kolenního kloubu. Kontakt mezi kondyly femuru a tibií je prakticky v horizontální rovině. Tibie při stožení míří svisle dolů, zatímco tělo femuru je odkloněno tak, že svírá s osou tibie úhel zevně otevřený (Čihák,2001).

1.1.3. Cévní zásobení

Cévní zásobení menisků není rovnoměrné. Zatímco oba přední a zadní rohy jsou protkány cévami v téměř celém rozsahu, střední část obsahuje cévy pouze ve své bazální zóně. Cévy předních rohů pocházejí z cévní sítě Hoffova tělesa (tukový polštář), do zadních rohů vstupují střední větve tepen kolene (*a. genus media*). Z těchto cév se vytvářejí tzv. parameniskální cévy, které probíhají v pouzdru těsně nad horním okrajem menisku. Vnitřní část menisku je zcela bezcévná, je vyživována synoviální tekutinou.

Prokrvení menisku se dělí na 3 zóny:

- Periferní – do 3 mm (zóna red-red)
- Střední – 3-5 mm (zóna red-white)
- Centrální – 5 mm a více (zóna white-white) (Dungl,2005).

1.1.4. Svalová inervace

Menisky obsahují sensitivní vlákna pouze ve své bazální třetině, kloubní chrupavka je postrádá úplně.

Svaly působící jako dynamické stabilizátory kolenního kloubu jsou inervovány z různých nervů bederní a křížové pleteně (*plexus lumbosacralis*): stehenní nerv (*n. femoralis*), smíšený nerv (*n. obturatorius*), sedací nerv (*n. ischiadicus*) a nerv holenní (*n. tibialis*) (Čech,1986).

1.1.5. Svaly kolenního kloubu

Pohyb v kolenním kloubu zajišťují svaly, které jsou z větší části uloženy na stehnu, menší část tvoří svaly lýtkové. Čtyřhlavý sval stehenní (*m. quadriceps femoris*) se skládá ze čtyř mohutných svalů umístěných na přední straně stehna. Jsou hlavním extenzorem kolenního kloubu (Netter,2009).

Jedná se o tyto svaly (extenzory):

- přímý sval stehenní (*m. rectus femoris*)
- střední hlava (*vastus intermedius*)
- vnější hlava (*vastus lateralis*)
- vnitřní hlava (*vastus medialis*)

Hlavními flexory kolenního kloubu (hamstringy) jsou tři mohutné svaly na zadní straně stehna :

- dvojhlavý sval stehenní (*m. biceps femoris*)
- poloblanitý sval (*m. semimebranosus*)
- pološlašitý sval (*m. semitendinosus*)

Pomocnou funkci při flexi v kolenním kloubu mají další svaly stehna a některé svaly lýtky:

- štíhlý sval (*m. gracilis*)
- krejčovský sval (*m. sartorius*)
- dvojhlavý sval lýtkový (*m. gastrocnemius*)
- zákolenní sval (*m. popliteus*)
- sval chodidlový (*m. plantaris*)

(Netter,2005)

1.1.6. Kloubní vazy

Kolenní kloub je nejsložitější kloub lidského těla a výjimkou není ani jeho vazivové ústrojí.

Zkřížené vazy (*ligg. cruciata genus*) jsou nejhlavnějšími stabilizátory kolenního kloubu [obr.1]. Jsou uloženy v mohutném zářezu kosti stehenní (*fossa intercondylaris femoris*) a jejich uspořádání se během pohybu mění.

- Přední zkřížený vaz (*lig. cruciatum anterius*) začíná na vnitřní ploše zevního kondylu kosti stehenní, odkud postupuje k přední interkondylární ploše. Redukuje posun holenní kosti dopředu a zabezpečuje vnitřní rotaci bérce. Přední vaz nese

největší zátěž při vnitřní rotaci bérce, zejména když se koleno nachází v hyperextenzi.

- Zadní zkřížený vaz (*lig. cruciatum posterius*) jde od zevní plochy vnitřního kondylu kosti stehenní do zadní interkondylární plochy. Zadní vaz brání posunu bérce dozadu a omezuje zevní rotaci.

Oba zkřížené vazy jsou téměř stejně dlouhé, ale zadní vaz je asi o třetinu silnější než vaz přední. Zadní zkřížený vaz je nejsilnějším vazem kolenního kloubu (Dylevský,2009). Hlavní role obou zkřížených vazů je při redukci rotačních pohybů v kolenním kloubu, kdy spolupracují s postranními vazy (Dylevský, 2001).

Postranní vazy

Postranní vazy zajišťují kolenní kloub proti vychylování do stran. Přímý úder do kolene z boku může mít za následek odtržení kolenních vazů od kloubu. Následkem je tak nestabilita celého kloubu.

- Vnitřní postranní vaz (*lig. collaterale mediale*) začíná na mediálním epikondylu stehenní kosti a upíná se na holenní kost 6 - 9cm pod štěrbinou kloubu. Vnitřní postranní vaz je široký, plochý a jeho zadní část srůstá s kloubním pouzdrům a s vnitřním meniskem. Je napnutý při extenzi kolena, které tím zpevňuje [obr.1].
- Zevní postranní vaz (*lig. collaterale laterale*) postupuje od laterálního epikondylu k hlavičce lýtkové kosti. Na ni je upnut zhruba 1cm od jejího vrcholu [obr.1]. K zevní ploše pouzdra pouze přiléhá (Dylevský,2009). Zevní postranní vaz je zcela napjat při extenzi kolena, čímž stejně jako vnitřní postranní vaz koleno stabilizuje (Dylevský,2001).

Vazy menisků

Vazy menisků jsou drobné vazy , někdy variabilního výskytu , fixující oba menisky mezi sebou nebo k jiným strukturám (Dylevský,2009).

- *Lig. transversum genus* - je úzký vaz spojující přední rohy obou menisků (Netter,2005).

- *Lig. meniscofemorale anterior a posterior* – začíná na spodním okraji zadního rohu zevního menisku. Prochází-li po zadní ploše zadního zkříženého vazy, je označován jako *lig. meniscofemorale posterior*. Pokud prochází po zadní ploše zadního zkříženého vazy, jde o *lig. meniscofemorale anterior* (Čech,1986).

1.1.7. Čěška

Čěška neboli *patella* [obr.1] je největší sezamskou kostí v lidském těle. Svým tvarem připomíná trojúhelník. Je plochá a tvoří přední část kolena. Čěška je zasazena do šlachy čtyřhlavého svalu stehenního a přímého čěškového vazy (Vokurka,2004).

Na zadní ploše čěšky je oválná kloubní plocha (*facies articularis*), která zabírá téměř celou její plochu. Ta je dále rozdělena výraznou vertikální hranou, pod určitým úhlem, na dvě kloubní plošky, které jsou nestejně dlouhé. Vnitřní ploška je menší a vnější ploška větší. V centrální části čěšky dorůstá kloubní chrupavka do výšky 4-7mm (Čihák,2001).

1.1.8. Pohyby v kloubu

Pohyby v kolenním kloubu můžeme (poněkud schematicky) rozdělit na:

- **flexi** v rozsahu 130° - 160° doprovázené **vnitřní** a **zevní rotaci** (17° a 21°)
- **extenzi** (základní postavení kloubu) (Dylevský,2001).

Flexe kolenního kloubu

Začíná tzv. počáteční rotací (odemknutí kolena = flexe 5°), kdy se uvolní zkřížené vazy. Zevní kondyl femuru se otáčí, vnitřní posouvá. Následuje valivý pohyb (flexe 10°–20°), kdy se kost stehenní valí po kosti holenní a po obou meniscích. Dále dochází k posuvnému pohybu (od flexe 20° do asi 140°), kdy se stále zmenšuje kontakt femuru s tibií a menisky se posouvají po tibií dozadu. Čěška klouže při flexi distálně (dále od středu těla), při extenzi proximálně blíže ke středu těla). Rozsah jejího posunu je 5 - 7cm. Konečná fáze flexe je závěrečná zevní rotace, kdy dochází k uzamčení kolena.

Extenze kolenního kloubu

Extenze probíhá opačně. Rozsah rotací se s rostoucí extenzí zmenšuje. Kolenní kloub nemá stálou osu pohybu, ta se mění podle stupně flexe. Extendovaný kloub je v základním postavení, je pevný a umožňuje chůzi a stoj (*Dylevský, 2001*).

1.1.9. Burzy v koleni

Burzy jsou malé váčky v okolí kloubů a šlach vyplněny viskózní hlenovou tekutinou. Slouží k zmírnění tření v místech vystavených značným pohybům a tlaku (*Vokurka, 2004*).

V okolí kolenního kloubu je více jak 20 burz. Burza nadčéšková je nejdůležitější z burz, je propojena s kloubní dutinou. Důležité jsou i burzy oddělující jednotlivé vrstvy tkání na přední ploše čéšky – burza (*bursae praepatellaris*). Tyhle burzy nejsou ve spojení s kloubní dutinou (*Dungl, 2005*).

2. SPECIÁLNÍ ČÁST

2.1. Poranění menisku

Poranění menisku je nejčastějším poraněním měkkého kolene. U akutního poranění menisku obvykle nelze mechanismus vzniku poranění přesněji stanovit. U některých poranění se stanovuje diagnóza hlavně na základě blokády kloubu, kdy pohyb kolene vyvolává značnou bolest. Bolestivá na pohmat je i kloubní štěrbina. Pokud dojde k brzkému otoku, například i s příměsí krve (*hemartos*), je důležité myslet více na poranění dalších struktur (nejčastěji předního zkříženého vazy). Čerstvé poranění menisku se mnohem častěji vyskytuje při komplexním poranění kolenního kloubu. Nejčastější bývá při „*Nešťastné triádě*“, u které dochází současně k poranění menisku, postranního vazy a vazy zkříženého. Chronické poranění menisku je mnohem častější. Mnohdy k němu přichází při dlouhodobém sportovním zatížení s řadou drobných i větších poranění kolene. Téměř vždy se zde nachází atrofie čtyřhlavého svalu stehenního (*m. quadriceps femoris*), která se měří 10 a 20cm nad kolenním kloubem. Dá se zjistit již po dvou týdnech od úrazu. Nejvýrazněji se projeví na vnitřní hlavě čtyřhlavého svalu stehenního (*m. vastus medialis*) (Čech, 1986).

2.2. Příčiny poranění menisku

Nejčastěji dochází k akutním poraněním menisku rotačním mechanismem na zatížené či fixované dolní končetině. Typické poranění při fotbale nebo sjezdovém lyžování, kdy kopačka v blátě či lyže ve sněhu uvízne a zbytek těla pokračuje v pohybu po kružnici. Nezřídka v kombinaci s ohnutím kolena, dřepem nebo působením vnější síly. Ve sportu často střet se soupeřem, protihráčem. Meniskus se tak dostane mezi kloubní plochy, které ho drtí či trhají. K dalším příčinám poškození menisku může dojít při prudké změně pohybu v kolenním kloubu, nadměrné hyperextenzi či flexi, která je příčinou až 50 % poranění zadního rohu menisku (Dungl, 2001). Poranění předního zkříženého vazy je také často spojen s poškozením menisku. K takzvané „*Nešťastné triádě*“ dochází u dopravních nehod, kdy kolenní kloub se střetne s palubní deskou vozu nebo při vysokých rychlostech při lyžování. Je projevem značných zevních sil působících

na kolenní kloub. Dochází k poruše hlavních stabilizátorů kolene (at <http://www.ortopedie-traumatologie.cz/Poskozeni-vazu-kolennich-kloubu>).

2.3. Příznaky poranění menisku

Mnohdy se stane, že se koleno zablokuje a nelze natáhnout. Příčinou je odtržení velké části menisku a jeho posunutí na jiné místo v kolenním kloubu. Jde o tzv. blokádu kolene. Při úraze cítíme náhle vzniklou prudkou bolest (častokrát v místě kloubní štěrbiny). Úraz je provázen lupnutím v koleni, máme pocit jakoby koleno vyskočilo či prasklo. Po poškození začne koleno otékat, tvoří se výpotek v koleni jantarové barvy. Za současného poranění vazů kolene se může vyskytnout i krev v koleni (*hemartros*). Při chůzi nebo jiném pohybu kolene je možné slyšitelné třaskání, křupání (*krepitace*). Máme pocit nejistého kolena (*Dungl,2005*).

2.4. Diagnostika

2.4.1. Klinické vyšetření

Veškerá vyšetření se musí vést systematicky a pečlivě. Často se stává, že je nutné vyšetřit kloub několikrát s odstupem času. Diagnóza tak nemusí být stanovena hned, ale až po nějaké době na základě vývoje obtíží. Zejména to bývá při netypických poranění kolenního kloubu (*Sosna, 2001*).

• Anamnéza

Anamnéza je prvotním krokem ke zjištění správné diagnózy. Pacientovi se kladou otázky srozumitelné a jasné.

Při každém poranění kolenního kloubu jsou důležité tyto údaje:

Mechanismus poranění – zjišťuje se, zda šlo o přímé či nepřímé násilí, jeho intenzitu a směr působení (*Sosna, 2001*).

Schopnost zátěže a chůze postižené končetiny po úraze – v mnoha případech je pacient schopný se po poranění kolene alespoň postavit. Pokud se však nedokáže na poraněné končetině udržet, jde zřejmě o rozsáhlejší poranění vazivového aparátu nebo o zlomeniny vrchního konce lýtkové či holenní kosti.

Rychlost vzniku otoku – jestliže jde o otok, který se rozvíjí v průběhu kratší doby (například několika desítek minut po úrazu), svědčí to pro hemartros. Tento otok je způsoben nejspíše závažnějším poraněním předního zkříženého vazy. Může jít ale také o nitrokloubní zlomeninu. Pokud vzniká otok pozvolna, třeba během několika dní, je zasažena oblast méně zásobená krví (například menisky).

Vzhled kolenního kloubu po úrazu – ihned po úrazu, při luxaci česky, je možné vidět typické vybočení kolene z osy.

Intenzita bolesti – síla bolesti či její přesnější určení lokalizace, pomáhá k diagnostice poškozených struktur (Čech, 1986).

• **Aspekce (vyšetření pohledem)**

Aspekce je důležitá hlavně u čerstvých poranění. Je prováděna s obnaženými končetinami. Porovnává se vzhled postižené a zdravé končetiny. Sleduje se barva kůže, otoky, hematomy či jizvy.

Kromě toho se hodnotí tyto důležité parametry:

Atrofie čtyřhlavého svalu – příčinou je déletrvající bolest nebo poškození kolene, které vyřadí sval z jeho funkce. Sval nevykonává svou práci a ochabuje.

Zbytnění Hoffova tělesa (tukové těleso v místě kolenního kloubu) (Vokurka, 2004) – je příznakem nitrokloubního poškození a synovialitydy.

Náplň některé burzy v oblasti kolena – je nutné zjistit příčinu náplně a také rozpoznat, který z váčků je naplněn.

Náplň vlastního kloubu – pokud se zjišťuje náplň v koleni, provede se stlačení suprapatelárního recesu a zároveň se lehce tlačí na oblast Hoffova tělesa. Pokud je v koleni náplň, kloubní pouzdro se na opačné straně vyklene.

Reliéf tuberositas tibiae – je příznakem probíhající nebo již proběhlé Osgood-Schlatterovi nemoci (aseptická nekróza holenní kosti) (Vokurka, 2000).

Osově postavení kolenního kloubu a celé dolní končetiny – posuzuje se patologicky zvýšená vbočenost kloubu (valgozita) nebo vybočenost (varozita) kolene. Normální hodnota valgozity kolene je 3-5° (Sosna, 2001).

- **Palpace (vyšetření pohmatem)**

Vyšetření pohmatem se provádí při natažené končetině pacienta. Je důležité sledovat stav podkoží, prosáknutí a citlivost kůže. Posuzuje se kožní teplota a případné zbytnění Hoffova tělesa. Tzv. „*Ballottement* (kývavý pohyb) *patelly*“ [obr.3] se dá pozorovat při velkém výpotku.



Obr.3 Ballottement patelly (Nestával)

Pohmatem se zjišťuje a určuje bolest v kloubu. Pokud pacient udává bolest na vnitřní straně kloubní štěrbiny před vnitřním postranním vazem, svědčí to pro poranění předního rohu menisku.

Jestliže je bolest cítit při zadním okraji vnitřního postranního vazy, půjde o poškození zadního rohu mediálního menisku. Bolest při hyperextenzi značí poranění přední části menisku. Bolest v krajní flexi je příznakem postižení zadního rohu menisku (*Sosna,2001*).

- **Vyšetření pohyblivosti kolene**

U pacienta se porovnává rozsah plné extenze poškozeného kolene s kolenem na zdravé končetině. Při rotaci bérce se určuje bolestivost a rozsah pohybu. Posuzuje se pasivní a aktivní hybnost. Při vyšetření lze také slyšet různé fenomény, jako je lupání, vrzání, přeskokování, které se též popisují (*Sosna,2001*).

- **Vyšetření menisků pomocí manévrů (meniskových příznaků)**

Pro zjištění poškození menisků, se používá spousta různých specifických testů, kterým se říká meniskové příznaky. Tyto manévry se provádějí z důvodu, že menisky není možné vyšetřit přímo.

Mc Murrayův test– se provádí v poloze v leže na zádech. Lékař (vyšetřující) stojí na vyšetřované straně. Při vyšetřování levého kolene uchopí levou rukou patu pacienta. Pravá ruka je položena na koleni. Vyšetřující provede plnou flexi (ohnutí) kolene a poté zevní rotaci bérce se současnou abdukci bérce [obr.4a]. Poté provede vnitřní rotaci bérce a tlačí do addukce. [obr.4b] Nesmí se přitom měnit úhel flexe kolene. Tento test se provádí několikrát po sobě, postupně až do flexe kolene 90°. Pozitivitou příznaku je lupavý fenomén, který je možno vyhmatat v kloubní štěrbině při zevní rotaci a abdukci. Je poraněn zadní roh mediálního menisku (Čech,1986).



Obr.4a) a 4b) Mc Murrayův test (Nestával)

Apleyův test – pacient se položí na břicho, kyčelní kloub je extendovaný a koleno je co nejvíce flektováno. Vyšetřující provádí rotaci bérce se současnou axilární kompresí v ose bérce [obr.5a]. Postupně při každé rotaci mění úhel flexe kolena až do 90°. Tento test slouží k rozlišení poškození vazů od poraněných menisků. Pokud pacient udává bolest při tahu bérce nahoru [obr.5b], svědčí to o poranění vazů. Pokud bolestivě reaguje při tlaku na podložku, bude se jednat o poranění menisků (Dungl,2005).



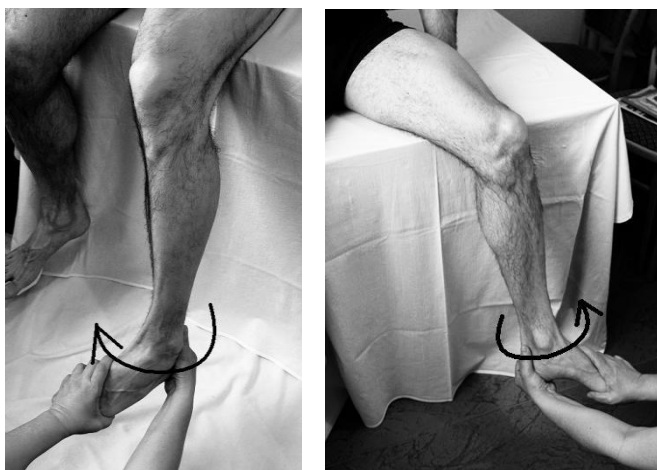
Obr.5a) a 5b) Apleyův test (Nestával)

Payrův příznak – pacient sedí v tureckém sedu. Rukou si tlačí koleno do podložky [obr.6]. Pokud pacient pocítuje bolest v oblasti vnitřní kloubní štěrbiny, svědčí to pro poranění vnitřního menisku (Dungl,2005).



Obr.6.Payrův příznak (Nestával)

Steimannův příznak I. – pacient se posadí tak, aby měl dolní končetiny volně svěšené. Vyšetřující uchopí dolní končetinu a provede poměrně silnou vnitřní [obr.7a] a poté zevní rotaci bérce [obr.7b]. Pokud se ozve bolest v prostoru vnitřní kloubní štěrbiny, je zřejmě poškozen vnitřní meniskus. Jestliže udává bolest v oblasti zevní štěrbiny při rotaci bérce dovnitř, nejspíš půjde o poškození zevního menisku (Čech,1986).



Obr.7a) a 7b) Steimannův příznak I. (Nestával)

Steimannův příznak II. – nemocný zaujímá polohu v leže na zádech. Koleno je ve flexi. Vyšetřující hmatem najde oblast báze mediálního menisku. Jestliže se nachází v nějakém místě bolest, provede plnou extenzi kolene. Pokud se místo, kde pacient udává bolest, předsunuje vpřed, svědčí to pro poranění menisku (Čech,1986).

Böhlerův příznak – pacient se položí na záda, koleno se uvede do extenze. Vyšetřující tlačí bérce do addukce. Pokud pacient cítí bolest v oblasti mediální štěrbině, jde o poranění mediálního menisku (Sosna,2001).

Chůze v dřepu – chůze v dřepu často není schopen pacient s poraněním především vnitřního menisku. Tento pohyb vyvolává velmi intenzivní tlaky v oblasti zadních rohů menisků a tím i bolest, zejména při poranění zadních rohů menisku. Při tomto testu je také vidět asymetrické postavení dolních končetin (Sosna,2001).

2.4.2. Vyšetření pomocí zobrazovacích metod

- Rentgenové vyšetření (RTG) se využívá za účelem vyloučení jiného poranění než zranění menisku, jelikož RTG snímky nezobrazují struktury menisku, ale pouze kostní tkáň.

- Magnetická rezonance (MR) je základní zobrazovací, neinvazivní technika. Výhody jsou ve větší citlivosti zobrazení měkkých tkání ve všech rovinách páteře. Nejde o radiační zátěž.
- Ultrasonografií (USG) se vyšetřují kloubní struktury, kloubní pouzdro, ale také lze zobrazit výplň kloubu tekutinou, stav šlach a vazů či patologické kalcifikace (Dungl,2005).

2.4.3. Artroskopie

Artroskopie [obr.8] je endoskopická diagnostická metoda. Může sloužit i k operačnímu ošetření různých změn a poranění v kloubu (Sosna,2001). Artroskopie může být diagnostická, operační a kombinovaná. Může se provádět v lokální či celkové anestezii. Kloub se naplní sterilním roztokem čímž se mírně i roztáhne. Proveďte se malý řez, kterým je zaveden endoskop. Ten je napojen na miniaturní kameru, která přenáší obraz uvnitř kloubu na monitor. Dalším vstupem se zavádějí přístroje, s jejichž pomocí je schopno podrobnějšího vyšetření, ale v případě nutnosti i následného operačního ošetření (Sosna,2001). Díky artroskopii se dá zjistit stav zkřížených vazů, kloubních povrchů, menisků a volných kloubních těles a tím i jejich potřebné operační řešení, jako je náhrada zkřížených vazů, extrakce volných těles, atp. (Dungl,2005).



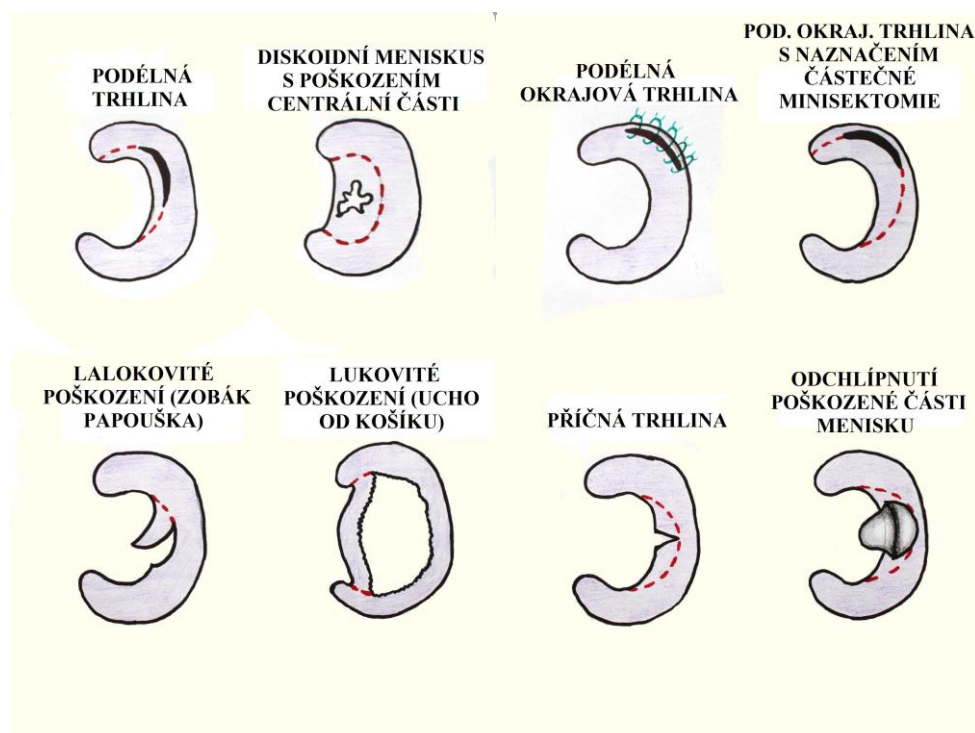
Obr.8. Vyšetření pomocí artroskopie (Sosna,2001)

2.4.4. Diagnostická punkce kolene

Protože je v mnoha případech, při poškození menisku, přítomný otok kolene, může se v diagnostice pomoci jeho punkcí (nabodnutí tělní tekutiny). Odstranění punktátu může vést k zmírnění bolesti, ale také koleno bez otoku se vyšetřuje mnohem lépe. Samotný exudát (hnisavý výpotek) a jeho případné cytologické vyšetření může pomoci k přesnější diagnostice (Dungl,2005). Při poranění menisků je náplň kolene jantarové barvy (*serosangvinolentní* obsah) (Sosna,2011).

2.5. Typy poranění menisku

Většina ruptur probíhá ve stejném směru (napříč i podél – *logitudiálně*) jako vlákna vnitřní „*kostry menisku*“. Zejména v jeho centrální části, kam již nedosahují cévy a kde vzhledem k relativní tloušťce menisku je i zhoršena výživa difúzí. Proto většina ruptur menisku probíhá podélně tělem menisku. Druhy poranění menisku [obr.9] jsou určena i mechanismem poranění (Čech,1986).



Obr.9 Typy poranění menisku (Nestával)

2.6. Léčba poranění

Dlouhodobé výsledky, po odstranění menisků, vykazují vysoké procento artrotických změn a předčasného opotřebení kolenního kloubu. Pokud poraněný meniskus zůstává na místě, nedislokuje se a nemá patologický pohyb, přetrvává ochranná funkce menisku a poškození kloubních chrupavek je minimální (Čech,1986).

2.6.1. Konzervativní léčba

Jde o neoperativní léčbu. Má své oprávnění především u mladých lidí, pokud jde o drobné poškození tkáně menisku. V prokrvené části menisku je možnost spontánního zhojení u trhlín do 1cm. Jsou klinicky asymptomatické. Rovněž se konzervativně mohou léčit nejasné diagnózy, u kterých není kolenní kloub zablokovaný a je zde současně uvolněný vazivový aparát. U postižení vrcholových sportovců, u nichž je oprávněně podezření na poranění menisku i bez blokad, je indikováno artroskopické vyšetření, aby se nepromeškala optimální doba pro eventuální sešití (*sutura*) natrženého menisku.

Nikdy se neléčí sádrou fixací zablokovaný kolenní kloub. U starších nemocných se též postupuje zdrženlivě, neboť častou příčinou obtíží je přetížený degenerativní meniskus, který se po krátkodobé sádrové fixaci obkladem a šetrné rehabilitaci, většinou zklidní (Čech,1986).

2.6.2. Operační léčba

K operační léčbě se přistupuje u prokazatelně odtrženého menisku a tehdy, když nejsou předpoklady pro konzervativní léčbu. Většina nemocných má značné či úplné blokády často s výpotkem.

Menisektomie – chirurgické odstranění menisku

- Úplná (*totální*) - v současné době se prakticky neprovádí, hlavním důvodem pro úplné odstranění menisku je poranění zadní části pouzdra a vnitřního postranního vazy.
- Téměř úplná (*subtotální*) - řez je veden na hranici cévního zásobení menisku.
- Částečná (*parciální*) – provádí se při poškozeních, kdy je odtržena pouze malá část menisku. S takovým typem poranění se setkáváme často u vrcholových

sportovců, fotbalistů, atp. Ponechaná část menisku plní svou funkci. Doba rekonvalescence je většinou kratší.

- Sešití (sutura) menisku - největší předpoklad pro sešití, má meniskus odtržený po obvodu v místě spojení s kloubním pouzdem nebo pokud jeho roztržení probíhá v zóně cévního zásobení. Dobré výsledky jsou zejména při čerstvém poranění menisku u mladých jedinců - sportovců (Dungl,2005).

2.6.3. Medikamentózní léčba

Nesteroidní antirevmatika

Jsou podávána pro jejich protizánětlivý a bolest tlumivý efekt. Mnohdy jsou podávána při konzervativním způsobu léčby. Indikací jsou často artrózy, traumatické synovialitidy, úrazy svalů a vazů. Všeobecně je přijímán jejich nepříznivý vliv na chrupavku, proto je vhodné jejich využití jen na krátkou dobu, například ke zmírnění synovialitidy na začátku léčby (Dungl,2005).

Injekční léčba kortikosteroidy

Kortikosteroidy jsou hormony, které se běžně nacházejí v lidském organismu. Vytváří se v kůře nadledvin a mají vliv na většinu tkání těla. Injekční způsob podání kortikosteroidů nitrokloubní aplikací, je dnes běžnou léčebnou metodou. Dungl (2005, p.128) zmiňuje, že: „*Řada sledování vykazuje výsledky v rozmezí od pozitivního vlivu kortikoidů na chrupavku k vlivům negativním, ke kterým se přiklání více prací.*“ Cílem je zmírnit zánět a bolest, omezit otok a zlepšit rozsah pohybu. Dále také Dungl (2005,p.128) uvádí, že: „*Byly experimentálně sledovány negativní vlivy kortikoidů na pevnost předního zkříženého vazů a strukturu menisků, kde byl zjištěn nižší obsah proteoglykanů.*“ Proteoglykany obsahují bílkoviny a polysacharidy. Polysacharidová část je převládající a činí 95 %. Jsou nezbytnou součástí pojivových tkání a chrupavek. Zajišťují viskoelastické vlastnosti (Dungl,2005).

Sysadoa – chondroprotektiva

Sysadoa, dříve spíše známé pod názvem chondroprotektiva, jsou z anglického (symptomatic slow acting drug of osteoarthritis). Čili léků symptomaticky pomalu působících. Jejich pozitivní působení na chrupavku není dosud jednoznačně prokázáno. Avšak v laboratořích na testovaných vzorcích tkáně, byla zaznamenána jejich schopnost zvýšené syntézy proteoglykanů (*Měsíčník pro lékaře a farmaceuty, 1/2004*).

Glukosami sulfát

Běžná doporučená denní dávka je od 1500 mg do 2000 mg. Podání může být jednorázové, ale i několikrát během dne. Doba užívání je obvykle 2-3 měsíce a celá kúra se může opakovat 2x ročně. Biologická dostupnost glukosaminu je při podání ústy 72 %. Po vstřebání ze zažívacího traktu se koncentruje v kloubní chrupavce. Jak uvádí Dungal (2005,p.132): „*Ve většině klinických sledování účinku glukosaminsulfátu bylo prokázáno snížení bolesti, otoku a zvýšení rozsahu kloubního pohybu.*“

Glukosami je důležitým činitelem pro syntézu proteoglykanů. Přestože byl glukosami poměrně široce testován a výsledky studií vyznívají převážně příznivě, bude ještě nutné provést řadu dalších studií k jednoznačnému potvrzení jeho účinků (*Měsíčník pro lékaře a farmaceuty, 1/2004*).

Chondroitin sulfát

Denní dávka je 800 mg. Nežádoucí účinky se objevují zřídka. Dle studií zvyšuje syntézu proteoglykanů a jeho účinek je též protizánětlivý a také působí proti štěpení kolagenu. Chondroitin sulfát bude dál procházet řadou studií a testů (*Měsíčník pro lékaře a farmaceuty, 1/2004*).

Kyselina hyaluronová

Je významnou složkou synoviální tekutiny a chrupavky. Vyznačuje se vysokou viskozitou, která pomáhá zlepšit lubrikační vlastnosti synoviální tekutiny. Je vytvářena v chondrocytech a synoviocytech. Kyselina hyaluronová působí

protizánětlivě a jako analgetikum (protibolestivě). Podává se injekčně do kloubu v 4-5ti dávkách v týdenních intervalech (*Trnavský, 2002*).

Diacerein

Je výtažek z rebarbory. Dle některých sledování působí příznivě na tvorbu proteoglykanů a kolagenu. Působí proti bolesti a protizánětlivě, také zlepšuje funkci postiženého kloubu. Dávkování je nejčastěji 50mg 2x/den nebo 100mg 1x/den (*Trnavský,2002*).

2.7. Rehabilitace

Pooperační rehabilitace je velice významná. Podílí se na konečném výsledku léčby poranění vazivového aparátu kolenního kloubu.

Rehabilitační postup se dá rozdělit do pěti fází.

1. Fáze - Časná ochranná mobilizace – s první fází se začíná bezprostředně po operaci. Hlavním úkolem je nejen udržení kloubní mobility, ale významná je také i jako prevence adheze kloubních tkání. Podmínkou k dosažení dobrých výsledků je zmírnění otoku a snížení bolestivosti. Využívají se prostředky fyzikální terapie a kinezioterapie. U pacientů po částečném odstranění menisku se doporučuje zatížení na 50 % ihned, s progresí plného zatížení v prvním týdnu po operaci. Po sešití menisku se doporučuje zatížení pouze na dotek, asi na 4 týdny jde o zatěžování na 50 % a po 6ti týdnech následuje zatížení úplné. Vhodnou a významnou součástí této fáze je cvičení na ortopedu. Toto cvičení uvolňuje měkké tkáně v oblasti kloubu, stimuluje synoviální vrstvu kloubního pouzdra a tím i podporuje výživu menisků a kloubní chrupavky.

2. Fáze - Neuromusculární proprioceptivní trénink - provádí se různá cvičení na pevné zemi a balančních plošinách. Doporučuje se zahájit tato cvičení i tehdy, pokud ještě není dosaženo plného rozsahu pohybu v kloubu. Díky těmto cvičením se zmenšuje vznik mikro a makrotraumat vnitřních struktur kloubu během funkčních aktivit.

3. Fáze - Posilování dynamických stabilizátorů - podmínkou pro posilování ve třetí fázi rehabilitačního postupu je absence otoku a plný rozsah pohybu v kolenním kloubu, pružné mimokloubní tkáně, kontrolovaná kontrakce

dynamických stabilizátorů a zvládnutí druhé fáze postupu (neuromuskulární proprioceptivní trénink).

4. Fáze - Trénink funkční aktivity - v této části postupu se ukončuje řízená rehabilitace. Zde je důležité, aby docházelo k zvyšování svalové vytrvalosti, síly a proprioceptivní kontroly. Je doporučováno redukovat opakované pohyby s velkou zátěží.

5. Fáze - Návrat k běžným aktivitám a udržovacím programu – plné zatížení je možné po dosažení stavu před úrazem. Je nezbytné udržovat svalovou vytrvalost, sílu a schopnost dynamické stabilizace kolenního kloubu. Důležité je také poučení pacienta o správném držení těla (*Kolář, 2009*).

2.8. Kasuistiky u poranění vnějšího a vnitřního menisku

• Kasuistika u poranění vnějšího menisku

Věk : 32 let

Pohlaví : mužské

Anamnéza : Sportovec na rekreační úrovni. Doposud bez významného úrazu. V posledních 6ti letech byl účastníkem několika dlouhých triatlonů. Po týdnu strávených na horách intenzivním lyžováním (běžky a sjezdové lyže), při kterém došlo k několika menším pádům s malou intenzitou, vznikl otok pravého kolene. Bez bolestivosti, ale omezující v pohybu.

Diagnostika: Pro otok návštěva traumatické ambulance. Provedeny hmaty na zjištění pevnosti kolenních vazů.

Diagnóza: Podezření na poranění závěsného aparátu česky.

Léčba: Punkce kolene, elastik, nařízen klidový režim. Punktát bez příměsi krve, čirý.

Po ústupu otoku slyšitelné krepitace při flexi kolene. Pocit nejistoty při chůzi. Mírná bolestivost zejména při scházení ze schodů.

Následovala návštěva ortopeda.

Diagnostika: Vyšetření pomocí RTG a Magnetické rezonance

Diagnóza: Suspektní ruptura laterálního menisku pravého kolena

Léčba: Vzhledem k ne zcela jasné diagnóze byla vybrána konzervativní léčba s rehabilitací a sledováním dalšího vývoje s možností pozdější artroskopie.

Rehabilitace: Rehabilitace byla vedena fyzioterapeutem 1x týdně po dobu dvou měsíců. Byla zaměřena především na balanční cviky pro posílení a správné zapojování postižené končetiny do pohybových vzorců a na tzv. „šlapačky“ – střídavá koupel nohou ve studené a teplé vodě.

Stav po roce: Přetrvávající krepitace, bez bolesti, lepší pocit stability kolene při chůzi. Při zátěži bez problému.

• **Kasuistika u poranění vnitřního menisku**

Věk: 34 let

Pohlaví: mužské

Anamnéza: V 16ti letech hrál fotbal v okresním přeboru. V zápase, při střetu se spoluhráčem, ho začalo bolet pravé koleno. Koleno bez otoku, následovalo pouze ledování. U lékaře nebyl. Po 14ti dnech bolest ustala. Fotbal hrál dál, sem tam ho píchlo v koleni, hlavně při nákopu do míče. Hrál dalších 11 let než se potíže zintenzivněly. Koleno otékalo a omezil se jeho pohyb. I tak další 4 roky bez lékařského vyšetření. Potom začalo koleno otékat při každém zatížení. V roce 2006 skočil špatně v práci z auta a oteklo mu koleno i s bércelem. Následovala návštěva lékaře.

Diagnostika: Na traumatologii zhodnotili stav jako podezření na hluboký zánět žil. V městě Hranicích bylo provedeno SONO a RTG vyšetření kolene.

Diagnóza: Poranění vnitřního menisku + Bakerova cysta (zánět popliteální burzy) + natržení předního zkříženého vazů kolene.

Léčba: Artroskopické odstranění parciální části menisku a část chrupavky (kloubní myška) , začištění a upravení zkříženého vazů, podání nitrokloubní tekutiny.

Rekonvalescence: 3 týdny doma , klidový režim.

Další průběh: Po třech týdnech v práci vyvrtnutí kolene. Následovala punkce. Punktát hemartros.

Loni při fotbale doskočil na nataženou levou dolní končetinu, následovala prudká bolest kolene. Po 10ti minutách otok kolene.

Diagnóza: na 90 % poranění zkříženého vazů.

Léčba: 2x kortikoid, do budoucna plánovaná operace levého kolene

2.9. Prognóza vzniku artrózy po prodělaném úrazu menisku

Na přelomu 60. a 70. let se díky experimentálním pracím Bullougha (1970), Coxe (1975), Shriveho (1974) a dalších s určitostí stanovil význam menisků pro správnou funkci kolenního kloubu. Bezpečně se potvrdilo, že odstranění menisku zanechává trvalé škody na kolenním kloubu a je příčinou předčasného vzniku artrózy (Čech, 1989).

Obecně se při úrazech kolenního kloubu zvyšuje výskyt osteoartrózy 5-6ti násobně. Zejména některé konkrétní druhy traumat jsou podstatně spojeny se vznikem osteoartrózy kolenního kloubu. Jsou to poškození zkřížených vazů a defekty na meniscích. Proto pacienti, kterým byla provedena totální menisektomie, jsou výrazně ohroženi vznikem osteoartrózy kolenního kloubu. Osteoartróza kolenního kloubu velmi často potkává vrcholové sportovce (hráče kopané, běžce, vzpěrače, atp.) jako následek vícenásobného přetěžování, díky čemuž vznikají mikrotraumata zatěžovaných kloubů (Trnavský, 2002).

2.10. Úprava životního stylu

Okolo 20. roku života, po ukončení období růstu, můžeme začít sledovat první známky degenerativního procesu na mikroskopické úrovni u kolenního kloubu. Zejména u sportovců, ale i některých dělnických profesí, jsou kolena vystavována vysoké zátěži po dobu řadu měsíců či let. To s sebou přináší dřívější nástup a rozvoj celé řady poruch a patologických jevů na tomto kloubu (at <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-pacientske-listy/artroza-osteoporoz-a-458718>).

Jak se vypořádat s poraněním menisků není jednoduché. Každé poranění je trochu jiné, vzniká z jiných příčin (traumata, dlouhodobé přetěžování, atp.) a vyžaduje speciální přístup. Po vyšetření lékařem, ortopedem a následnou léčbou, by měla přijít na řadu kvalitní rehabilitace. Sportovec – pacient by měl obdržet dostatek informací aby se mohl lépe zapojit do rehabilitace, ale také aby získal představu

jak se chovat do budoucna, upravil některé své návyky, vyhnul se riziku či je alespoň minimalizoval.

Výživa

Mezi obecná doporučení můžeme zařadit například kontrolu tělesné hmotnosti. Často během poranění a následné rehabilitace je snižená pohybová aktivita – energetický výdej. Následkem tak může být nadváha, která zejména z dlouhodobého pohledu přispívá k vzniku artrózy kolenního kloubu a u poraněného menisku se toto nebezpečí dále zvyšuje (*Trnavský, 2002*).

Další nutriční faktory, které by mohly zabránit rozvoji osteoartrózy, jsou antioxidanty jako vitamíny C a E. Uvažuje se o jejich příznivém účinku. Svědčí pro to výsledky epidemiologické studie, ze které vyplývá, že nedostatečný příjem vitamínu C může až trojnásobně zvýšit zhoršení osteoartrózy kolenního kloubu (*Trnavský, 2002*).

Sport a pohybové činnosti

Po poranění menisků je obecně doporučováno se sportem začínat pomalu a postupně zvyšovat zátěž. Z vhodných pohybových aktivit můžeme doporučit sporty jako je plavání, jízda na kole, chůze, zdravotní tělesná výchova, jóga, pilates, apod. Pohybová činnost, která je po poranění menisků nevhodná, je typická skoky a doskoky s nepřiměřeně velkým vertikálním zatížením kolenního kloubu, zvedáním a nebo přenášením těžkých břemen, hluboké flexe a extenze kolene. Jmenovitě sporty jako lyžování, fotbal, zápas, vzpírání, kde vznikají časté mikrotraumatizace zatěžovaných částí (*Kučera, 1999*).

2.11. Cvičební jednotka

Před zahájením cvičební jednotky je důležité, aby došlo k zahřátí pohybového aparátu. Přitom ale musíme zohlednit zdravotní stav cvičence. Kontraindikací jsou akutně vzniklé bolesti a zánětlivé stavy. V takovém případě cvičení neprovádíme a stav konzultujeme se specialistou (lékař, fyzioterapeut). K zahřátí může posloužit například rychlá chůze, běh nízké intenzity, jízda na kole či různé sportovní hry. V průběhu celé cvičební jednotky se vyhýbáme

skokům a dopadům na tvrdý podklad, hlubokým dřepům a rychlým pohybům bez plné kontroly.

Na úvod cvičební jednotky se zaměříme na zlepšení propriocepce. Propriocepce v češtině vyjádřeno také jako polohocit (Vokurka,2004). Jde o schopnost nervového systému reagovat na změny ve svalech a uvnitř těla pohybem a svalovou činností. Je důležitá pro správnou koordinaci pohybů.

Stimulace proprioceptorů na plosce nohy:

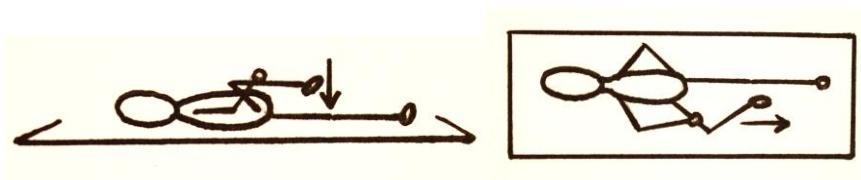
- automasáž
- šlapání po oblázcích
- masážní rohože
- pohyb na bosu po trávě

Cviky uvolňovací

Provádíme uvolnění kloubů, kloubních pouzder a vaziva. Pohyb je pomalý, koordinovaný a v plynulé součinnosti s dýcháním. Nesnažíme se jít za fyziologickou hranici kloubu nebo přes bolest.

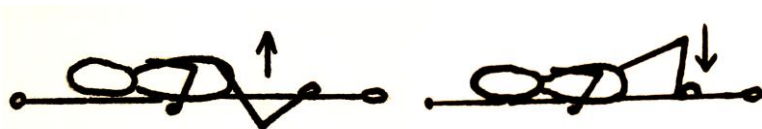
• Uvolnění kyčelního kloubu

1. Cvik provádíme v lehu. Pravou (levou) skrčíme přednožmo, koleno přitiskneme k hrudníku [obr.10a]. Vydržíme v přitažení. Nesmí se stáčet pánev, zvedat ramena a zaklánět hlava. Potom pokrčíme únožmo pravou (levou) a dlaní ruky tlakem shora na koleno zvětšíme rozsah [obr.10b]. Opět vydržíme v poloze a pokusíme se zvýraznit rozsah unožení. Poté nohu propneme, přinožíme a uvolníme.



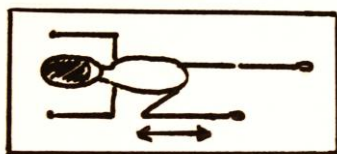
Obr.10a) a 10b) (pohled shora) Cvik 1. na uvolnění kyčelního kloubu

2. Druhý cvik provádíme v leže na pravém boku. Pravou pokrčíme přednožmo poníž, chodidlo opřeme o koleno [obr.11a]. Poté vytáčíme pokrčenou končetinu kolenem vzhůru [obr.11b]. Vrátime se do základní polohy a zopakujeme cvik na druhém boku.



Obr.11a) a 11b) Cvik 2. na uvolnění kyčelního kloubu

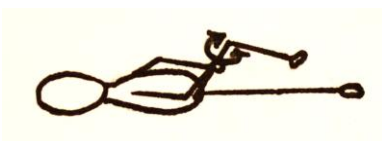
3. Při dalším cviku zaujmeme polohu v lehu na břiše. Pokrčíme upažmo povýš, předloktí svisle vzhůru, dlaně vpřed. Dolní končetinu suneme celou plochou po podložce a pokrčíme únožmo [obr.12]. Vydržíme a poté se vrátíme do základní polohy a uvolníme. To samé zopakujeme druhou končetinou.



Obr.12 Cvik 3. na uvolnění kyčelního kloubu, pohled shora

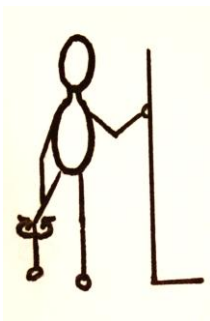
• Uvolnění kolenního kloubu

1. Cvičení zahájíme v lehu. Pravou (levou) mírně pokrčíme přednožmo dolů. Oběma rukama ji uchopíme za zadní část stehna a provádíme spirálu bérce vpřed zevnitř a poté vzad ven [obr.13].



Obr.13 Cvik 1. na uvolnění kolenního kloubu

2. Druhý cvik na uvolnění kolenního kloubu provedeme ve stoji na levé (pravé) končetině. Pokrčíme přednožmo pravou (levou). Horní končetinou se opíráme o stěnu [obr.14]. Provedeme spirálu bérce vzad ven a poté zevnitř vpřed.



Obr.14 Cvik 2. na uvolnění kolenního kloubu

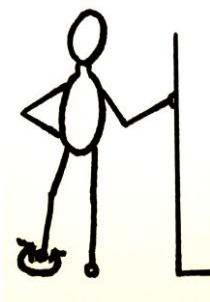
• **Uvolnění hlezenního kloubu**

1. Hlezenní kloub uvolníme v leže na zádech. Levou (pravou) mírně pokrčíme. Pravou (levou) mírně pokrčíme přednožmo poníž, oběma rukama ji uchopíme za stehno a provádíme spirálové kroužení v hlezenním kloubu vzad ven a poté zevnitř vpřed [obr.15].



Obr.15 Cvik 1. pro uvolnění hlezenního kloubu

2. Druhý cvik k uvolnění hlezenního kloubu. Horní končetinou se přidržujeme stěny druhou máme v bok. Pravou (levou) mírně pokrčíme přednožmo poníž a provedeme spirálu v hlezenním kloubu zevnitř vpřed a poté vzad ven [obr.16].



Obr.16 Cvik 2. na uvolnění hlezenního kloubu

Protahovací cviky

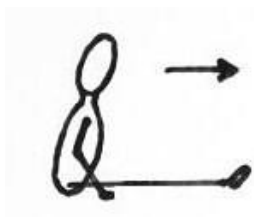
Při protahování svalů dolních končetin se snažíme vycházet z horizontálních poloh. Čili začínáme vleže, poté v sedě a nakonec ve stoje. Při

provádění strečinku ve stoji se přidržujeme horními končetinami, stěny nebo jiných vhodných pomůcek. Docílíme tím větší stability a ulehčíme kloubům zatížené končetiny.

• **Protážení flexorů kolenního kloubu**

1. Sedíme na obou hýždích, dolní končetiny jsou po celé délce spojené. Ruce jsou volně spuštěny podél stehen [obr.17]. Následně provádíme rovný předklon. Pokoušíme se zabránit pokrčení dolních končetin v kolenech. Současně s předklonem suneme ruce směrem k chodidlům a snažíme se je uchopit.

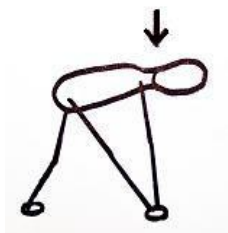
Protážení působí zejména na tyto svaly : dvojhlavý sval stehenní (*m. biceps femoris*), velký sval hýžd'ový (*m. gluteus maximus*), pološlašitý sval (*m. semitendinosus*), poloblanitý sval (*m. semimembranosus*), dvojhlavý sval lýtkový (*m. gastrocnemius*) a spodní část vzpřimovače trupu (*m. erector spinae*).



Obr.17 Cvik 1. na protážení flexorů kolenního kloubu

2. Postavíme se rozkročmo, pravou (levou) vpřed. Provádíme předklon s rovnými zády a rukama se snažíme přiblížit k nártu vykročené končetiny [obr.18]. Snažíme se nekrčit končetiny v koleni.

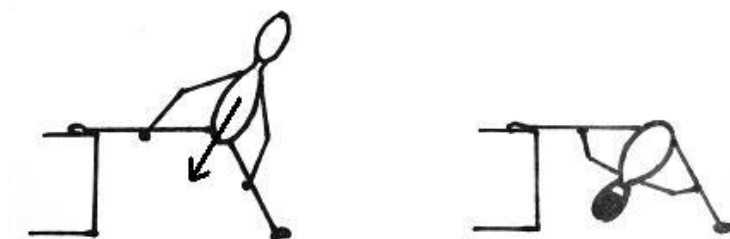
Protážení působí zejména na tyto svaly přednožené končetiny : poloblanitý sval (*m. semimembranosus*), pološlašitý sval (*m. semitendinosus*), dvojhlavý sval stehenní (*m. biceps femoris*), dvojhlavý sval lýtkový (*m. gastrocnemius*), velký sval hýžd'ový (*m. gluteus maximus*) a vzpřimovače trupu (*m. erector spinae*).



Obr.18 Cvik 2. na protážení flexorů kolenního kloubu

3. Další cvik provádíme ve stoji rozkročném, pravým (levým) bokem k objektu (stůl, židle, atp.), který dosahuje výši boků. Unožíme pravou (levou) a položíme vnitřkem chodidla na objekt. Ruce máme na přední straně steh, pomáhají při provádění předklonu s rovnými zády [obr.19a]. Trupem provedeme hluboký předklon, hlava směřuje mezi kolena [obr.19b].

Protažení působí zejména na tyto svaly : vzpřimovače trupu (*m. erector spinae*), široký sval zádový (*m. latissimus dorsi*), krejčovský sval (*m. sartorius*), krátký přitahovač (*m. adductor brevis*), velký přitahovač (*m. adductor maior*), poloblanitý sval (*m. semimembranosus*), šíhlý sval (*m. gracilis*), pološlašitý sval (*m. semitendinosus*) a velký sval hýžďový (*m. gluteus maximus*).



Obr.19a) a 19b) Cvik 3. na protažení flexorů kolenního kloubu

• Protážení extenzorů kolenního kloubu

1. První cvik. Ležíme na pravém boku, skrčíme zánožmo levou. Pata je vzdálená asi 15cm od hýždí. Uchopíme rukou nárt levé končetiny a přitáhneme ji blíž k hýždím [obr.20]. Zároveň je důležité tlačit boky vpřed. Dáváme si pozor abychom koleno nepřetížili velkou flexí a to tak, že táhneme kotník více směrem dozadu než vzhůru. To samé cvičíme i na druhém boku.

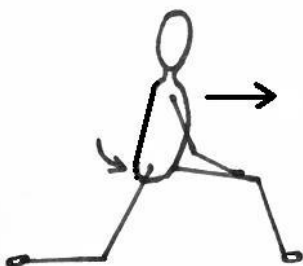
Protažení působí zejména na tyto svaly pokrčené končetiny: střední hlava čtyřhlavého svalu stehenního (*vastus intermedius m. quadriceps femoris*), přímý sval stehenní (*m. rectus femoris*), velký sval bedrostehenní (*m. psoas maior*) a krejčovský sval (*m. sartorius*).



Obr.20 Cvik.1. na protažení extenzorů kolenního kloubu

2. Druhý cvik. Provedeme klek přednožný, levou (pravou) mírně pokrčmo. Můžeme se opřít rukama o levé (pravé) koleno pro lepší stabilitu. Snažíme se koleno nevytáčet. Boky táhneme dopředu, trup dolů. Dáváme pozor, aby se levé (pravé) koleno nedostalo před levý (pravý) kotník [obr.21].

Protážení působí zejména na tyto svaly končetiny v kleku: čtyřhlavý stehenní sval pravé dolní končetiny (*m. quadriceps femoris dextri*), krejčovský sval (*m. sartorius*) a sval bedrokyčlostehenní (*m. iliopsoas*).



Obr.21 Cvik.2. na protážení extenzorů kolenního kloubu a flexorů kyčelního kloubu

3. Při dalším cviku provedeme stoj na levé, skrčíme přinožmo pravou – bérce vzad vzhůru, koleno směřuje kolmo dolů. Pravou nohu uchopíme rukou stejné strany za nárt a přitáhneme k hýždí na vzdálenost 10-15cm [obr.22] . Zároveň tlačíme boky vpřed.

Protážení působí zejména na tyto svaly pokrčené končetiny : přímý sval stehenní (*m. rectus femoris*) , krejčovský sval (*m. sartorius*) a sval bedrokyčlostehenní (*m. iliopsoas*).

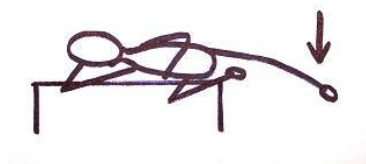


Obr.22 Cvik.3. na protážení extenzorů kolenního kloubu

• Protážení abduktorů kyčelního kloubu

1. Položíme se pravým bokem na lavici tak, aby kyčelní kloub byl blízko hrany lavice. Pravou dolní končetinu skrčíme přednožmo. Levou dolní končetinu necháme propnutou [obr.23]. Na nataženou levou končetinu spuštěnou přes okraj lavice necháme působit gravitaci. Při cvičení dáváme pozor na propnutí bederní oblasti. Zopakujeme na levém boku.

Protážení působí zejména na tyto svaly: šikmý vnější sval břišní (*m. obliquus abdominis externum*), čtyřhranný sval bederní (*m. quadratus lumborum*), rotátory (*mm. rotatores*), střední a malý sval hýžd'ový (*m. gluteus medius a minimus*) a napínač stehenní povázky (*tensor fasciae latae*).



Obr.23 Cvik 1. na protážení abduktorů kyčelního kloubu

2. Posadíme se do sedu skrčmo zkřížného přednožmo pravou. Levou rukou se opíráme o zem za tělem a pravou paži opřenou o koleno odtlačujeme trup do vnější rotace na levou stranu [obr.24]. Při cvičení dbáme, aby ramena zůstala ve stejné výši a obě sedací kosti zůstaly na podložce. To samé zopakujeme na druhou stranu.

Protážení působí zejména na tyto svaly: velký sval hýžd'ový (*m. gluteus maximus*), střední sval hýžd'ový (*m. gluteus medius*), malý sval hýžd'ový (*m. gluteus minimus*) a rotátory páteře (*mm. rotatores*).



Obr.24 Cvik 1. na protážení abduktorů kyčelního kloubu

Cviky posilovací

Pro správný postoj, při kterém nedochází k přetěžování nosných kloubů, je důležité využívat tříbodovou oporu na plosce nohy. Tyto body jsou umístěny pod palcem, malíkem a patou [obr.25]. Pokud některý z těchto bodů nezatěžujeme, mohou vznikat svalové disbalance (snížená klenba nohy nebo plochonoží). Cvičení, které vede ke zlepšení tříbodové opory na chodidle, může pozitivně ovlivnit nosné klouby nad ní.



Obr.25 Tříbodová opora plosky nohy (Nestával)

• Posilování svalů dolních končetin

1. Posadíme se na židli nebo na fitball blízko stěny. Páteř je vzpřímená, ramena tlačíme dolů a pánev podsadíme. Dolní končetiny máme rozkročmo na širší boků. Plosky nohou směřují vpřed. V pohledu na prsty dolní končetiny nám nesmí bránit koleno. Pod místa tříbodové opory přiložíme mince, zároveň umístíme overball mezi zevní stranu kolene a stěnu [obr.26]. Při cvičení vytváříme mírný tlak na chodidlo a zároveň na overball, který při cvičení využíváme k fixaci kolene, aby nedošlo k jeho vtáčení dovnitř. Během cvičení nezadržujeme dech a nezapojujeme prsty na dolní končetině. Cvičení opakujeme dle schopností cvičence několikrát.

Posilujeme především tyto svaly: svaly tělesného jádra, svaly udržující podélnou klenbu (svalové skupiny palce, malíku a hluboké svaly nohy) a svaly udržující klenbu příčnou, což je sval holenní sval (*m. tibialis anterior*) a dlouhý sval lýtkový (*m. peroneus longus*).

Svaly tělesného jádra.

U svalů tělesného jádra nejde přesně o vymezenou skupinu svalů. Nejčastěji jsou to tyto svaly: svaly břišní (příčný, zevní, vnitřní a střední), vzpřimovače trupu, svaly hýžděové, hruškový sval, dvojhlavý sval stehenní, poloblanitý a pološlašitý, ohybače a přitahovače kyčle (*Jebavý,2009*).



Obr.26 Cvik 1. Na posilování svalů dolních končetin

2. Výchozí postavení je stejné jako u cviku předešlého. Tentokrát umístíme pod tři opěrné body cípy tří osušek [obr.27a]. Na stejné straně jako je procvičovaná dolní končetina uchopíme volné rohy osušek a vytahujeme je kolmo vzhůru mírným tahem [obr.27b]. Zároveň provádíme tlak do podložky v místě přiložených cípů pod ploškou nohy [obr.27c]. Úkolem je zabránit uvolnění konců pod chodidlem a setrvat v tahu několik vteřin. Během cvičení nevtáčíme koleno dovnitř.

Posilujeme zejména tyto svaly: svaly tělesného jádra a svaly udržující podélnou a příčnou klenbu.



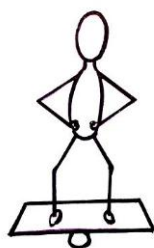
Obr.27a),27b) a 27c) Cvik 2. na posilování avalů dolních končetin

Balanční cvičení

Při dynamickém cvičení, ale i při pouhém stoji na balančních podložkách, musíme ve zvýšené míře aktivovat svaly tělesného jádra. Tyto svaly jsou mezi prvními při spouštění pohybu ostatních svalových skupin. Udržují správný postoj, řídí účelně využití síly a pomáhají nám k získávání a zachování správných pohybových vzorců. Účelem zpevnování tělesného jádra je nárůst dynamické a posturální stability, ale také zajištění svalové rovnováhy a fyziologického kloubního rozsahu (Jebavý,2009).

1. První cvik provádíme na válcové balanční úseči. Stojíme rozkročmo na úseči, ruce máme v bok. Dolní končetiny jsou mírně pokrčené [obr.28]. U tohoto cviku se jedná o statickou výdrž. Cvičení provádíme u žebřin či jiné opory bránící možnému pádu. Dáváme pozor, abychom se nepředkláněli nebo naopak nezakláněli. Tento cvik můžeme provádět také na dvou overballech.

Cvik se zaměřuje na: celkové zpevnění těla a zlepšování rovnováhy.



Obr.28 Cvik 1. Balanční cvičení na balanční úseči

2. Dalším cvikem je opět stoj na válcové balanční úseči. Provedeme na ní stoj, předkrok pravou (levou), ruce máme v bok [obr.29]. Opět dáváme pozor na vychylování páteře do stran.

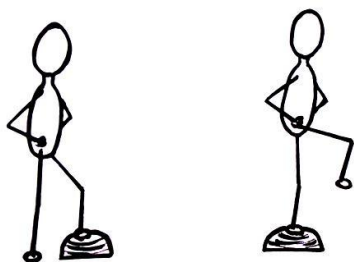
Účelem tohoto cviku je: zlepšení statické rovnováhy.



Obr.29 Cvik 2. Balanční cvičení na balanční úseči

3. Postavíme se před balanční polokouli a střídavě na ni vystupujeme pravou (levou) [obr.30a]. Pohyb je pomalý, kontrolovaný, s důrazem na správný nášlap s využitím tříbodové opory na ploše nohy. Po našlápnutí pokrčíme přednožmo druhou levou (pravou) a zůstaneme krátce ve výdrži [obr.30b].

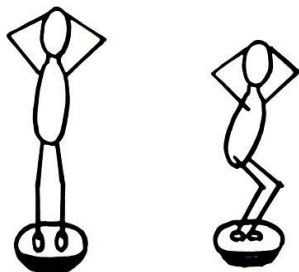
Cvik se zaměřuje na posílení svalů: čtyřhlavý sval stehenní (*m. quadriceps femoris*), velký sval hýžd'ový (*m. gluteus maximus*), střední hýžd'ový sval (*m. gluteus medius*), hamstringy a svaly tělesného jádra s rozvojem dynamické a statické rovnováhy.



Obr.30a) a 30b) Cvik 3. Balanční cvičení na balanční polokouli

4. Výchozí polohou tohoto cviku je úzký stoj rozkročný na obrácené balanční polokouli [obr.31a]. Provádíme podřepy, pomalu, s plnou kontrolou nad pohybem. Ruce pokrčíme upažmo dolů, dáme je v bok nebo skrčíme vzpažmo zevnitř a ruce dáme v týl [obr.31b].

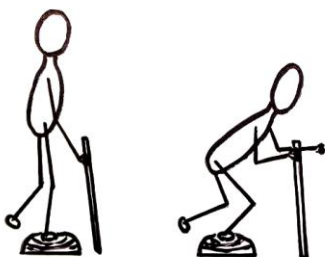
Účelem tohoto cviku je: zlepšení posturální stability a stimulace extensorů kolenních kloubů (čtyřhlavý sval stehenní - *m. quadriceps femoris*), které u traumat menisků bývají často oslabené.



Obr. 31a) a 31b) Cvik 4. Balanční cvičení na bal. polokouli

5. K dalšímu cviku použijeme balanční polokouli. Postavíme se na ni mírně pokrčíme zánožmo levou [obr.32a]. Protilehlou rukou se můžeme opírat o tyč lyžařskou hůl, atp. Provádíme podřep s rovným nakloněním trupu vpřed [obr.32b]. Obdobně můžeme cvičit s přednoženou končetinou. Cvik je zaměřen na posilování svalstva dolních končetin a můžeme jej provádět i na jiných pomůckách jako je kulová úseč, balance step a válcová úseč.

Tento cvik se zaměřuje na posílení : čtyřhlavého svalu stehenního (*m. quadriceps femoris*), velkého svalu hýžd'ového (*m. gluteus maximus*), hamstringy a svaly tělesného jádra.



Obr.32a) a 32b) Cvik 5. Balanční cvičení na balanční polokouli

6. Poslední cvik provedeme v lehu. Paty položíme na overball [obr.33a]. Snažíme se opakovaně oddalovat hýždě a trup od podložky [obr.33b].

Cvik je určen: pro celkové zpevnění těla. Působí zejména na vzpřimovače páteře (*m. erector spinae*), hýžďový sval velký a střední (*m. gluteus maximus a medius*), hamstringy a svaly tělesného jádra.



Obr.33a) a 33b) Cvik 6. Balanční cvičení s overballem

Relaxační cvičení

Na závěr cvičební jednotky provedeme uvolnění některou z těchto technik.

• Relaxace protřepáváním

1. Zaujmeme polohu v sedě snožném. Ruce zapíráme za tělem. Dolní končetiny střídavě rytmicky mírně pokrčujeme. Uvolněnou končetinu necháváme volně klesnout vlastní vahou na podložku.
2. Provedeme leh, předpažíme a přednožíme, krční a bederní páteř tlačíme do podložky. Všechny končetiny protřepáváme a snažíme se je uvolnit. Pohyb vychází z ramen a kyčlí.

3. ZÁVĚR

Pro pacienty s prodělaným poškozením menisku je důležité vědět, které pohybové činnosti jsou pro ně nevhodné a naopak, které pohybové aktivity jsou vhodné a díky nimž mohou předejít zhoršení stávajícího stavu.

Bakalářská práce je rozdělena na část obecnou a speciální. První část pojednává o anatomii kolenního kloubu a jeho jednotlivých strukturách a jejich funkci. Zejména se soustřeďuje na menisky, jejich tvar, složení a úlohu (tlumí nárazy, brání opotřebením kloubu a rozkládají hmotnost těla), kterou vykonávají. Důležitá je také problematika jejich výživy. Prokrvení menisků není rovnoměrné a s tím souvisí snížená schopnost jejich regenerace. V druhé části jsou vyjmenovány příčiny vzniku poranění menisků, diagnostické metody a následné druhy léčby. Součástí práce jsou také dvě kasuistiky. Popisují poranění laterálního a mediálního menisku. Dále v kapitole o úpravě životního stylu, se nachází soubor pohybových aktivit vhodných po traumatu menisku, ale také skupina činností škodlivých a příliš zatěžujících kolenní kloub. V závěru speciální části bakalářské práce je sestavena cvičební jednotka zaměřená na protažení a potřebných svalů dolních končetin, na celkové zpevnění těla a posílení oslabených svalů dolní končetiny.

Cíl bakalářské práce, vytvořit celistvý souhrn poznatků o poškození menisků a navrhnout vhodné změny v životním stylu, především pro pacienty s touto diagnózou, byl na základě sběru informací z přístupných zdrojů splněn.

4. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Bursová, M., (2005) *Kompenzační cvičení*, Praha: Grada

Čech, O., Sosna, A., & Bartoníček, J., (1986) *Poranění vazivového aparátu kolenního kloubu*, Praha: Avicenum

Čihák, R., & Grim, M., (2001) *Anatomie*, Praha: Grada

Dungl, P. a kolektiv (2005) *Ortopedie*, Praha: Grada

Dylevský, I., Kubálková, L., & Navrátil, L., (2001) *Kineziologie, kineziterapie a fyzioterapie*, Praha: Manus

Dylevský, I. (2009) *Kineziologie*, Praha: Triton

Farmakoterapeutické informace, Měsíčník pro lékaře a farmaceuty 1/2004

Jebavý R., & Zumr, T., (2009) *Posilování s balančními pomůckami*, Praha: Grada

Knížetová, V., & Kos, B., (1998) *Strečink*, Praha: Olympia

Kolář, P., (2010) *Rehabilitace v klinické praxi*, Praha: Galén

Kučera, M., Dylevský, I. & kol., (1999) *Sportovní medicína*, Praha: Grada

Nelson, A.G., & Kokkonen, J., (2009) *Strečink na anatomických základech*, Praha: Grada

Netter, F.H., (2005) *Anatomický atlas člověka*, Praha: Grada

Sosna, A. & kolektiv (2001) *Základy ortopedie*, Praha: Triton

Stackeová, D., (2011) *Relaxační techniky ve sportu*, Praha: Grada

Trnavský, K., (2002) *Osteoartróza*, Praha: Galén

Velé, F., (1997) *Kineziologie pro klinickou praxi*, Praha: Grada

Vokurka, M., Hugo, J. & kol., (2004) *Velký lékařský slovník*, Praha: Maxdorf

Vokurka M.,Hugo, J. & kol., (2000) *Praktický slovník medicíny*, Praha: Maxdorf

Poškození vazů kolenních kloubů. *Ortopedie – traumatologie*. 07.03.2013
at <http://www.ortopedie-traumatologie.cz/Poskozeni-vazu-kolennich-kloubu>

Mladá fronta dnes, (2011). Artróza, osteoporóza. *Zdravotnické noviny*.
06.03.2013

at <http://zdravi.e15.cz/clanek/priloha-pacientske-listy/artroza-osteoporoz-a-458718>

RESUMÉ

Bakalářská práce se dělí na obecnou a speciální. Obecná část pojednává o anatomických částech kolenního kloubu a to především o meniscích a jejich vztahu k ostatním strukturám nacházejících se v jejich blízkosti.

Speciální část se zaměřuje na úrazy menisků, mechanismu vzniku poranění, diagnostiku a léčbu. Dále práce obsahuje dvě kasuistiky. V závěru se nachází prognóza vývoje stavu u poškozeného menisku a doporučení vhodných pohybových aktivit. Bakalářskou práci uzavírá návrh cvičební jednotky u sportovců po poranění menisku.

SUMMARY

The Bachelor Thesis is divided into two parts, general and special. The general part deals with the anatomical parts of the knee joint, especially menisci and their relationship to other structures in their vicinity.

The special part focuses on meniscal injuries, causes of injury, diagnosis and treatment. Two case studies are included. The conclusion contains the meniscus tear prognosis and recommendations on appropriate physical activities. Finally, a proposal for a training programme for athletes who suffer a meniscus injury is enclosed.