

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
PEDAGOGICKÁ FAKULTA
KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

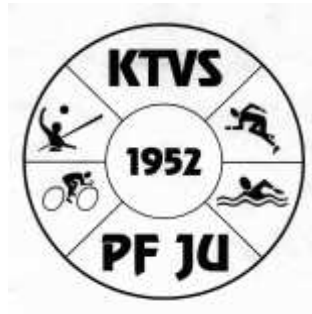


Vytvoření metodických listů tejpování
(diplomová práce)

Autor práce: Ondřej Peroutka, učitelství pro SŠ Bi – Tv
Vedoucí práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.
Oponent: PaedDr. Jaroslava Tenglová

České Budějovice, 2011

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA
PEDAGOGICAL FACULTY
DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES



The creation methodological sheets of Taping
(graduation theses)

Author: Ondřej Peroutka
Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.
Opponent: PaedDr. Jaroslava Tenglová

České Budějovice, 2011

Bibliografická identifikace

Název diplomové práce: Vytvoření metodických listů tejpování.

Jméno a příjmení autora: Ondřej Peroutka

Studijní obor: Učitelství pro SŠ, Biologie – Tělesná výchova

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu

Vedoucí diplomové práce: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

Rok obhajoby diplomové práce: 2011

Abstrakt:

Předložená diplomová práce je teoretické povahy a je zaměřena na metodiku tejpování. V práci byly použity různé literární prameny a internetové zdroje. Cílem bylo vytvořit komplexní text, který obsahuje nejen vlastní metodiku tepování, ale také anatomický popis tejpovaných partií pohybového systému, jejich nejčastější poranění a prevenci před vznikem úrazu. Dále obsahuje srovnání klasického tejpování s kinesio-tejpingem. Součástí práce bylo vytvoření metodických listů tejpování vhodných pro využití v praxi.

Klíčová slova:

- **Historie tejpování**
- **Materiály**
- **Prevence**
- **Pohybový aparát**
- **Oslabení**
- **Využití v praxi**

Bibliographical identification

Title of the graduation thesis: The creation methodological sheets of Taping.

Author's first name and surname: Ondřej Peroutka

Field of study: Teaching for secondary school, Biology – Physical education

Department: Department of Sports studies

Supervisor: PhDr. Renata Malátová, Ph.D.

The year of presentation: 2011

Abstract:

This thesis is theoretical nature and focuses on the methodology of taping. In the work has been used various literary sources and Internet resources. The aim was to create a comprehensive text, that includes not only its own methodology, but also the anatomical description taping parts of movement system, the most common injuries and prevention of injuries. It also contains a comparison of classical Taping with Kinesio - Taping. The part of the thesis was created a methodological taping sheets suitable for use in practice.

Keywords:

- **History of taping**
- **Materials**
- **Prevention**
- **Musculoskeletal system**
- **Weakening**
- **Use in practice**

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách.

V Českých Budějovicích 25. 4. 2011

.....

Ondřej Peroutka

Poděkování

Děkuji paní PhDr. Renatě Malátové, Ph.D. za její trpělivost, odborné vedení, cenné rady a postřehy při tvorbě diplomové práce.

Ondřej Peroutka

Obsah

1 Úvod	9
2 Metodologie	11
2.1 Cíl	11
2.2 Metody práce	11
2.3 Rozbor literatury.....	12
3 Analytická část práce	13
3.1 Stručný přehled historie tejpování.....	13
3.2 Pohybový systém.....	14
3.2.1 Pojivová tkáň.....	14
3.2.2 Svalová tkáň	19
3.2.3 Regenerace tkání	25
3.2.4 Kloubní spojení	25
3.3 Prevence vzniku poranění	29
3.3.1 Charakteristika únavy.....	31
3.3.2 Regenerace	33
3.4 Úraz	35
3.4.1 Příčiny vzniku úrazů.....	35
3.4.2 Druhy úrazů.....	36
3.5 Bolest.....	41
3.6 Tejpování.....	42
3.6.1 Indikace tejpingu	42
3.6.2 Kontraindikace tejpingu	44
3.6.3 Základní dovednosti	45
3.6.4 Pomůcky	45
3.6.5 Zásady aplikace	46
3.6.6 Výhody tejpingu	48
3.6.7 Nevýhody tejpingu	48
3.7 Kinesilogický tejpung	48
4 Syntetická část	50
4.1 Ramenní kloub (articulatio humeri)	50
4.1.1 Stavba kloubu	50

4.1.2 Nejčastější poškození	52
4.1.3 Tejping ramene	52
4.2 Loketní kloub (articulatio cubiti)	53
4.2.1 Stavba kloubu	53
4.2.2 Nejčastější poškození	54
4.2.3 Tejping lokte.....	55
4.3 Klouby ruky.....	56
4.3.1 Kloub zápěstní.....	56
4.3.2 Klouby záprstní, mezičláňkové a kloub palce.....	58
4.5 Kolenní kloub (articulatio genus).....	62
4.5.1 Nejčastější poškození	63
4.5.2 Tejping kolena.....	65
4.6 Horní a dolní zánártní kloub.....	66
4.6.1 Nejčastější poškození	66
4.6.2 Tejping hlezna	68
4.7 Nožní klenba.....	69
4.7.1 Nejčastější poškození	70
4.7.2 Tejping nožní klenby.....	70
4.8 Achillova šlacha (tendo calcaneus).....	71
4.8.1 Nejčastější poškození	71
4.8.2 Tejping Achillovy šlachy	73
5 Závěr.....	74
Referenční seznam literatury	75
Seznam příloh	78

1 Úvod

Název metody tejpování vychází z anglického slova tape – páska a označuje základní materiál, se kterým se pracuje. V knižních pramenech se můžeme setkat s používáním názvu taping nebo jeho počestělé verze tejpung. V práci jsem se přiklonil k používání počestělého označení tejpung.

Jedná se o metodu zpevňování kloubů pevnými nebo pružnými lepicími páskami, které jsou aplikovány do oblasti kolem kloubů nebo přímo na kloub, za účelem prevence jeho poranění nebo zpevnění v případě již vzniklého poranění a následné regenerace.

Tejpovací páska může posloužit stejně dobře i jako prostředek rychlé první pomoci při úrazech, které se stávají při outdoorových a jiných aktivitách mimo dosah lékařské pomoci (Flandera, 2001).

K úrazům často dochází v důsledku snížení pevnosti vazů a ochablých svalů, které nedostatečně fixují a stabilizují kloub. Tejpovací pásky v tomto případě částečně zastávají tuto funkci a přispívají tak ke stabilizaci kloubu a tím snižují nebezpečí poranění. Tuto metodu lze též využít jako podpurný prostředek při léčbě zhmožděnin, natažení i natržení vaziva, a u různých kloubních defektů od subluxace až po vymknutí. Při pooperačních a poúrazových stavech urychluje a stimuluje hojení poranění. Šířka a druh pásky je vybírán podle místa určení. Nejčastěji jsou tejpovací pásky kladeny na různé části horních a dolních končetin, které jsou často vystaveny vyššímu riziku poranění než ostatní partie těla.

V poslední době se tato metoda začala rozšiřovat z oblasti vrcholového sportu i mezi širší veřejnost a to v důsledku vzrůstajících nároků na pohybový aparát i v rovině rekreačního sportu. Rozšiřování mezi veřejnost dále nahrává fakt, že osvojení základních technik tejpungu je poměrně snadné a nevyžaduje vysokou míru odborných znalostí.

S touto metodou jsem se seznámil v průběhu mé sportovní kariéry. Jako dlouholetý hráč házené jsem prodělal řadu lehčích úrazů, které se často opakovaly. Klubový masér mi doporučil jako vhodné preventivní řešení přikládání tejpovacích pásek na opakovaně poraněné klouby. Byl jsem tedy seznámen se základními pravidly a postupy aplikace. Další informace jsem získal v průběhu studia tělesné výchovy v rámci předmětu komplexní regenerace. Tejpung se mi v praxi osvědčil jako velice dobrá a

účinná forma prevence. Z tohoto faktu jsem později vycházel při volbě tématu diplomové práce.

Práce má přinést komplexní informace o anatomii, o častých poraněních a mechanismu jejich vzniku, prevenci a tejpingu problémových partií. Cílem je předat tyto informace ve srozumitelné formě, co nejširší skupině čtenářů. Dílčím úkolem je sestavení metodických listů doplněných obrazovým materiálem a popisem, jak jednotlivé metody správně uplatňovat v praxi. Materiál by měl sloužit jako základní zdroj informací a jako motivační prvek pro další vzdělávání v dané oblasti.

2 Metodologie

2.1 Cíl

Cílem práce je vytvořit metodické listy, které budou zachycovat metodické postupy tejpování jednotlivých tělesných partií. Dále zpracovat kontraindikace a indikace tejpování, zdůvodnit použití tejpovacích pásek a rozebrat hygienické podmínky tejpování. Bude vytvořena literární rešerše za použití teoretických metod analytických a syntetických a metodické listy tejpování.

2.2 Metody práce

K vytvoření práce jsem použil teoretické metody analytické a syntetické.

V analytické části jsem provedl obsahovou analýzu literatury. „ Při analýze vyčleňujeme znaky, vlastnosti, souvislosti a vztahy tak, abychom obdrželi odpovědi na otázky výzkumu. Pomocí analýzy můžeme odhalit hlavní stránky zkoumaných jevů, jejich vnitřního obsahu, struktur a souvislostí“ (Štumbauer, 1989, s. 65).

V syntetické části jsem využil pro demonstraci obrazový a fotografický materiál. Obrazový materiál byl získán z literatury. v hodinách Komplexní regenerace vyučované na Katedře tělesné výchovy a sportu v Českých Budějovicích v roce 2010.

Fotografické snímky byly pořízeny v hodinách Komplexní regenerace, vyučované na Katedře tělesné výchovy a sportu v Českých Budějovicích v roce 2010, fotoaparátem Fujifilm FinePix S7000. Jedná se o digitální zrcadlovku. Snímky byly pořízeny v automatickém režimu, tedy bez nutnosti nastavování parametrů expozice a clony, a to především pro časovou náročnost těchto úkonů. Při focení zároveň nebyl použit blesk, aby nedocházelo k přílišnému narušování probíhající výuky.

Následně byl fotografický materiál roztríděn, vyretušován a upraven v programu Zoner Photo Studio 12, určeného pro správu a úpravu digitálních fotografií. Bylo nutné z fotografií odstranit nevhodné pozadí a použít funkci kreslení pro zvýraznění jinak málo přehledných otáček tejpovací pásky.

2.3 Rozbor literatury

FLANDERA, 2001. V knize je popsána základní metodika tejpingu a informace nutné pro vlastní tejpování.

HNÍZDIL, 1989. Jedná se o původní text metodiky tejpingu, ze kterého čerpají pozdější autoři (např. Flandera). Kromě vlastní metodiky popisuje autor příklady úrazů, kdy j vhodné aplikovat tejp.

BENDO VÁ, 1990. Kolektiv autorů se v knize věnuje nejen vlastnímu tejpingu, ale rozsáhle pojednává o úrazech a první pomoci.

PERRIN, 2005. Anglicky psaná kniha, v níž se autor zabývá možnostmi ošetření poranění tělesných partií při zachování jejich funkčnosti. Využívá přitom nejen tejpovacích pásek, ale i jiných prostředků (obinadel, pevné bavlněné pásky atd.).

DYLEVSKÝ, 1996. Autor obsáhle popisuje funkční vlastnosti pohybového systému a jeho tkání. Přestože se jedná o publikaci staršího data, tak obsahuje texty týkající se přímo řešené problematiky.

DYLEVSKÝ, 2000. Jedná se o rozsáhlou publikaci zabývající se funkční anatomií všech orgánových soustav lidského těla včetně pohybového systému. Kniha je hůře přehledná a špatně čitelná.

DYLEVSKÝ, 2007. Tato kniha je zredukovanou funkční anatomií, vzniklé na základě předchozích publikací.

DYLEVSKÝ, 2006. Kniha obsahuje stručnou anatomie kosterní a svalové soustavy určenou pro potřeby masérů.

GRIM, 2001. První díl čtyřdílné kolekce knih obsahuje obecnou anatomii pohybového systému doplněnou přehlednými obrázky.

DOSKOČIL, 1998. Druhý díl topografické anatomie popisuje stavbu pohybového systému člověka.

ČIHÁK, 2001. První díl třídílné anatomie obsahuje anatomii pohybového systému doplněnou barevnými nákresey jednotlivých partií.

POKORNÝ, 2002. Kniha je zaměřená na traumatologii pohybového systému. Jednotlivá poranění jsou popsána stručně s minimem odborných výrazů.

VIŠŇA, 2004. Kniha je obsahově velice podobná knize Pokorného

ŽVÁK, 2006. Autor se zabývá traumatologií pohybového systému podloženou skutečnými rentgenovými snímky.

3 Analytická část práce

3.1 Stručný přehled historie tejpování

„Myšlenka zpevňování kloubů páskami je poměrně stará. Nejprve se klouby zpevňovaly elastickými bandážemi. Nevýhodou elastických bandáží byla jejich nedostatečná mechanická pevnost a z toho vyplývající nedostatečná ochrana kloubu před poraněním“ (Bendová, 1990, s. 82).

„Od roku 1892, kdy byla vynalezena leukoplast, se setkáváme již se soudobými fixačními technikami. Poprvé byly popsány A. Hoffou v Německu a newyorským chirurgem V. P. Gibneyem. V roce 1930 vychází v Mnichově první atlas fixačních technik pomocí náplastí“ (<http://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/kapitolysportmed/pages/15-tejpink.html>).

Metoda tejpování, jak ji známe dnes, pochází z USA. Zde je využívána více jak 80 let. Během této dlouhé doby došlo k ověření účinnosti metody a to později napomohlo jejímu rozšíření. „Nejbouřlivější rozvoj však zaznamenalo používání lepicích pásek až v padesátých letech v důsledku hrozivě stoupajícího počtu úrazů pohybového aparátu v kolektivních sportech typu košíkové, házené, kopané a dalších“ (Hnízdil. 1989, s. 5). Nejprve se tato metoda využívala u vrcholových sportovců. Později si prorazila cestu mezi širší veřejností a to zejména v důsledku vzrůstajících nároků i v oblasti rekreačního sportu (Bendová, 1990).

„Do Československa byl tejping ve větší míře importován až v osmdesátých letech, a to i z důvodů malé dostupnosti používaných materiálů a zahraniční literatury. Byli to především naši hokejoví maséři Miroslav Martínek a Pavel Křížek, kteří se u nás zasloužili o popularizaci tejpovací metody“ (Flandera. 2001, s. 12).

Za předchůdce tejpovacích pásek je pokládán náplast'ový obvaz k fixaci hrudníku (Hnízdil. 1989).

V 70. letech vzniká jako alternativa klasické tejpingu takzvaný kinezio taping, který využívá pouze elastické pásky s různou pružností.

3.2 Pohybový systém

Podle Dylevského (2006) je pohybový systém člověka složený ze tří podsystémů:

1. **Opěrného a nosného** (kosti, klouby a vazy)
2. **Hybného – efektorového** (kosterní svaly)
3. **Řídícího – koordinačního** (receptory, periferní a centrální nervstvo)

Vlastnosti jednotlivých složek jsou dány tkáněmi, které je tvoří. Na stavbě pohybového systému se především podílí tkáň pojivová, svalová a nervová (Dylevský, 1996).

3.2.1 Pojivová tkáň

Všechny typy pojivové tkáně mají podobný stavební plán. Tvoří je buňky a mezibuněčná hmota (vláknitá a amorfní), která se na stavbě podílí značnou měrou. Podle podílu jednotlivých složek můžeme rozlišit pojiva na kostní tkáň, vazivovou tkáň a chrupavčitou tkáň (Čihák, 2001).

3.2.1.1 Vazivová tkáň - vazivo

„Vazivo je pojivová tkáň, kterou tvoří především vazivové buňky (fibroblasty), kolagenní (retikulární) a elastická vlákna a amorfní mezibuněčná hmota“ (Dylevský, 1996, s. 54). Amorfní hmota vyplňuje prostory mezi buňkami a vlákny (Doskočil, 1998).

„Vazivo má podpůrnou funkci. Zajišťuje spojení kostí, tvoří ligamenta a kloubní pouzdra, kryje povrch kostí a chrupavek. Tvoří šlachy a aponeurózy svalů, fascie a septa“ (Grim, 2001, s. 19).

„Fibroblasty mají značnou proteosynetickou kapacitu, a jsou proto hlavním zdrojem materiálu vyplňujícího tkáňové defekty – jizvy. Obnova a hojení tkání tedy závisí především na funkční zdatnosti a přítomnosti fibroblastů, resp. fibrocytů, které se i v dospělém organismu mohou aktivovat, proliferovat a syntetizovat mezibuněčnou hmotu tvořící jizvu“ (Dylevský, 2000, s. 41).

Veškeré léčebné a tréninkové postupy směřující k posílení šlach, vazů nebo kloubních pouzder jsou málo efektivní a účinek těžko prokazatelný. Svalová tkáň, na

rozdíl od vaziva, systematickým tréninkem výrazně sílí. Proto někdy můžou mechanické nároky vyvíjené kontrakcí svalů přesáhnout mez pevnosti šlach a jejich úponů a může tak dojít k jejich natržení či úplnému přetržení (Dylevský, 1996).

Na základě rozdílného poměru buněk, mezibuněčné hmoty a druhu fibril rozlišuje Dylevský (2006) různé druhy vaziva:

- a) **Elastické vazivo**
- b) **Řídké vazivo**
- c) **Tukové vazivo**
- d) **Lymfoidní vazivo**
- e) **Kolagenní vazivo**

Elastické vazivo

Je tvořeno převážně elastickými vlákny. Jsou produkovány vazivovými buňkami stejně jako kolagenní vlákna, ale na rozdíl od nich jsou slabší a pružnější. Elastická vlákna se vyskytují v některých vazech páteře. Většinou však tvoří funkční celek s kolagenními vlákny a upravují tak vlastnosti vaziva. Zejména zvyšují jeho pružnost (Dylevský, 2007).

Řídké vazivo

Převažují buňky a beztvářá mezibuněčná hmota s malým zastoupením vláknité složky, jejíž fibrily nebývají uspořádány v určitém směru. Kromě kolagenních vláken se zde nacházejí i fibrily elastické a retikulární. Vyplňuje prostory uvnitř orgánů, mezi jednotlivými orgány a ostatními útvary (Čihák, 2001).

Tukové vazivo

Skládá se ze specializovaných buněk obsahujících tukové kapénky. V podkoží a kolem orgánů vytváří tukové polštáře. Tím se podílí na termoregulaci a slouží jako zásobárna energie (Dylevský, 2006).

Lymfoidní vazivo

Je základem mizních uzlin. Vytváří prostorou síť s oky. Vnitřky ok jsou vyplněny lymfocyty, které zajišťují obranyschopnost organismu (Dylevský, 2007).

Tuhé (kolagenní) vazivo

Ve stavbě převažují tlusté kolagenní fibrily nad buňkami. Kromě kolagenních fibril se zde nacházejí i fibrily elastické. Dle uspořádání vláken rozlišujeme vazivo neuspořádané, ve kterém jsou vlákna plst'ovitě propletena (př. ve škáře kůže) a vazivo uspořádané, v němž jsou vlákna kolagenu uspořádána do určitého směru. Nacházíme ho ve vazech, šlachách, fasciích a povázkách. Ve šlachách tvoří kolagenní vlákna silné, paralelně probíhající svazky (Čihák, 2001).

3.2.1.2 Chrupavčitá tkáň - chrupavka

Chrupavka je pojivová tkáň, která je složena z buněk (chondrocytů) a průsvitné mezibuněčné hmoty. Základem mezibuněčné hmoty je chondromukoid (polymer mukoproteinu a chondroitinsulfátu) a kolagenní a elastická vlákna (Čihák, 2001). Chrupavku tvoří 60% vody a 40% bílkovin. Při mechanickém zatížení se voda z chrupavky velice rychle vytlačí. To způsobí změnu jejich tvaru, především zploštění. Tvar se při dalším stlačování již dále nemění. Chrupavky v místě spojení dvou kostí působí jako tlumiče dynamické energie, která vzniká při pohybu. Tato vlastnost umožňuje pružné spojení jednotlivých kostí a brání tak opotřebením pohybového aparátu a vzniku úrazů způsobených tvrdými nárazy (Dylevský, 2000).

Chrupavky jsou vyživované prostou difuzí látek z okolních struktur. Nepřítomnost cévního zásobení chrupavek, má za následek špatné hojení a regeneraci chrupavek. U dospělých jedinců je zahojení poškozené chrupavky téměř nemožné (Dylevský, 1996).

Podle poměrného zastoupení jednotlivých stavebních komponent chrupavky rozlišuje Čihák (2001) tři druhy:

- a) **Hyalinní chrupavku**
- b) **Elastickou chrupavku**
- c) **Vazivovou chrupavku**

Hyalinní chrupavka

„Hyalinní (kloubní) chrupavka je nejrozšířenějším typem chrupavky. Je tvrdá, hladká a křehká“ (Dylevský, 1996, s. 28). Svými vlastnostmi je ideální pro krytí kloubních hlavic a tvoří chrupavky stěny dýchacích trubic (Dylevský, 2007).

Je složena z buněk chondrocytů a mezibuněčné hmoty, která tvoří až 95 % jejího objemu. Mezibuněčná hmota obsahuje velmi tenké kolagenní fibrily, které jsou maskovány základní hmotou a jsou proto neviditelné (Čihák, 2001). Kolagenní vlákna se podílejí na stavbě mezibuněčné hmoty asi 50%. Kolagenní vlákna se u kloubních chrupavek formují do prostorové sítě. Takovéto uspořádání zajišťuje pevnost ve všech směrech (Dylevský, 1996).

V embryonálním a raném fetálním období tvoří větší část skeletu (Čihák, 2001).

Elastická chrupavka

Obsahuje množství viditelných fibril, elastických i kolagenních, které zajišťují její pružnost (Čihák, 2001).

Vazivová chrupavka

Ve stavbě převládají silná vlákna kolagenu, která jsou dobře patrná na mikroskopických preparátech. Chondrocyty se vyskytují řidčeji, než u hyalinní chrupavky. Amorfní mezibuněčné hmoty je málo. Vlákna kolagenu propůjčují chrupavce velkou mechanickou odolnost v tahu, tlaku i ve zkrutu. Je základní stavební složkou meziobratlových destiček a menisků, tvoří sponu stydkou a okraje kloubních jamek. Zde se zcela uplatňují její vlastnosti (Dylevský, 1996).

3.2.1.3 Kostní tkáň – kost

„Kost je bílá, tvrdá pojivová tkáň, specializovaná pro podpůrnou a ochrannou funkci“ (Čihák, 2001, s. 21). Je tvořena buňkami a mineralizovanou mezibuněčnou hmotou. Osteoblasty jsou buňky, jejichž činností vzniká základní kostní hmota ve formě prekursorů. Postupně se obklopují touto základní hmotou, až jsou v ní zcela zalaty, a mění se v osteocyty. Ty se aktivně podílejí na uvolňování minerálních látek z kosti a regulují tak jejich hladinu v krvi (Čihák, 2001). Na stavbě mezibuněčné hmoty se podílejí z 90 % vlákna kolagenu obklopená amorfní hmotou složenou z mineralizovaných proteoglykanů. Minerální složku kosti tvoří složité sloučeniny vápníku, fosforu, hořčíku

a sodíku (Dylevský, 1996). Organická složka kosti (ossein) dodává kosti pružnost a anorganická složka (minerální sloučeniny) zajišťuje její pevnost (Čihák, 2001).

Kostní tkáň je základní složkou dvou typů kostí (Dylevský, 1996):

- a) **Fibrilární (vláknitá) kost** - je typem vývojově původní kosti, výskyt je omezen pouze na některé hrbolky, kostní výběžky a drsnatiny v místech svalových úponů.
- b) **Lamelární (vrstevnatá) kost** – tvoří převážnou část skeletu, zvláště dlouhé a ploché kosti.

„Na makroskopickém řezu typickou *lamelární kostí* rozlišujeme: *kompaktní* – plášťovou vrstvu kosti (tzv. kompaktu), a část *spongiózní* – houbovitou část kosti (tzv. spongiózu). Lidská kostra je z 80 % složena z kompaktní kosti, která je nositelkou především mechanických vlastností skeletu, a z 20% spongiózní kostí, která reprezentuje obrovskou plochu pro realizaci látkové výměny kostí a jejich remodelaci“ (Dylevský, 1996, s. 90).

„Celkovému uspořádání průběhu trámců a lamel spongiózy v kosti, říkáme kostní architektonika. Každá kost má specifickou a typickou architektoniku své spongiózy, která není neměnná. Při porušení kostního tvaru, např. při kostní zlomenině a následném odlišném tlakovém zatěžování zhojené, ale deformované kosti se trámce představují“ (Dylevský, 1996, s. 93).

Fibrilární kost je složena z plsti kolagenních vláken, které jsou orientována převážně ve směru zatěžování a v tomto směru vykazují největší pevnost (Dylevský, 1996). „V dospělosti je zachována pouze ve stěně nitroušního labyrintu, při švech lebečních kostí a v místech drsnatin při úponech svalů a vazů“ (Čihák, 2001).

Kost není homogenní útvar. U jedné a té samé kosti najdeme místa více, nebo méně mineralizovaná s rozdílnou mechanickou pevností. Místa méně mineralizovaná plní funkci absorberů kinetické energie, která vzniká při pohybu (Dylevský, 2000).

„Dynamické zatížení kostní kompakty je závislé na rychlosti pohybu, s jejíž dvojnásobí zatížení stoupá. (Proto i velmi malý, ale rychlý náraz působí zlomeninu!)“ (Dylevský, 1996, s. 97).

Spongiózní kost je svojí stavbou maximálně přizpůsobena složitě působícím tlakům. Za tímto účelem vzniká prostorově uspořádaná struktura trámců. Prostory mezi trámci jsou vyplněny tukovými buňkami, buňkami kostní dřevě, cévami, nervy a

mezibuněčnou tekutinou. Při zatížení vzrůstá hydrostatický tlak uvnitř prostorů a tím je soubor trámců chráněn před destrukcí (Dylevský, 2000).

Klíčovou roli při reparaci kostí hraje jejich cévní zásobení. Je známo, že fyzické zatížení způsobuje u kostí hypertrofii a zvyšuje se jejich pevnost (Dylevský, 2007).

3.2.2 Svalová tkáň

Pohyb zajišťuje specializovaná tkáň svalová, která se skládá z podlouhlých elementů se specifickými vlastnostmi. Dylevský (2000) popisuje u svalové tkáně 4 základní vlastnosti:

1. **Excitabilita** (drážditelnost): schopnost svalové tkáně přijímat a odpovídat na podněty
2. **Kontraktibilita** (stažlivost): schopnost zkrácením generovat sílu a pohyb
3. **Extenzibilita** (protažitelnost): schopnost svalové tkáně „být protažena“
4. **Elasticita** (pružnost): schopnost svalové tkáně „vrátit se“ do původního stavu, ve kterém se nacházela před smrštěním nebo protažením.

Na základě odlišné stavby svalové tkáně rozlišuje Čihák (2001) tři typy:

1. **Tkáň svalová hladká**
2. **Tkáň svalová příčně pruhovaná**
3. **Tkáň svalová srdeční**

3.2.2.1 Svalová tkáň hladká

Svalová tkáň hladká je složena z protáhlých vřetenovitých buněk s jádrem uloženým uprostřed. V sarkoplazmě buňky jsou uloženy vlastní smrštitelné elementy – myofibrily, které jsou složeny z tenčích myofilament. Hladké svalstvo neustále udržuje mírné napětí (svalový tonus). Kontrakce i relaxace svalu je pomalá. Hladká svalovina nepodléhá únavě. Její činnost řídí vegetativní nervy. (Čihák, 2001).

3.2.2.2 Svalová tkáň srdeční

Svalstvo příčně pruhované srdeční (myokard) je tvořeno sítí vláken, které jsou navzájem propojena šikmými plazmatickými můstky. Ve vláknech jsou interkalární disky, které vlákna rozdělují na jednojaderné úseky s jádrem uprostřed. Okolo jsou uloženy smrštitelné myofibrily analogické s myofibrilami kosterní svaloviny. Řízení kontrakce obstarává autonomní převodní systém srdeční. Svalovina je neunavitelná (Čihák, 2001).

3.2.2.3 Svalová tkáň příčně pruhovaná

Soustava svalová je funkčně spjata s pohyblivě spojeným skeletem a vytváří aktivní pohybový aparát.

Uspořádání kosterního svalu

Svalová tkáň příčně pruhovaná tvoří masitou část kosterního svalstva, která na obou koncích přechází ve vazivové šlaky. Povrch svalu je kryt pevnou vazivovou blánou – fascií (Merkunová, 2008). Základní stavební jednotkou svalu je mnohojaderné svalové vlákno. Jednotlivá svalová vlákna se sdružují do větších celků a vytváří primární snopeček svalový. U větších svalů se primární snopečky spojují a vznikají tak sekundární snopce. Dalším spojováním snopců vznikají snopce vyšších řádů (Čihák, 2001).

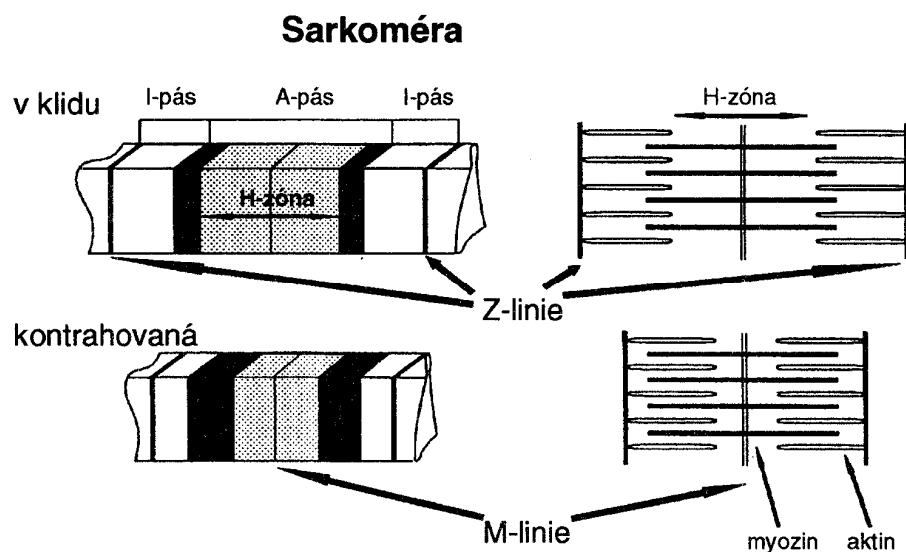
Stavba svalového vlákna

Svalové vlákno je na povrchu kryto sarkolemou, která se zanořuje do nitra svalového vlákna a vytváří četné příčné tunýlky tzv. T- tubuly, přiléhající k sarkoplazmatickému retikulu. Vnitřní prostor buňky je vyplněn sarkoplazmou se zásobou glykogenu (Čihák, 2001).

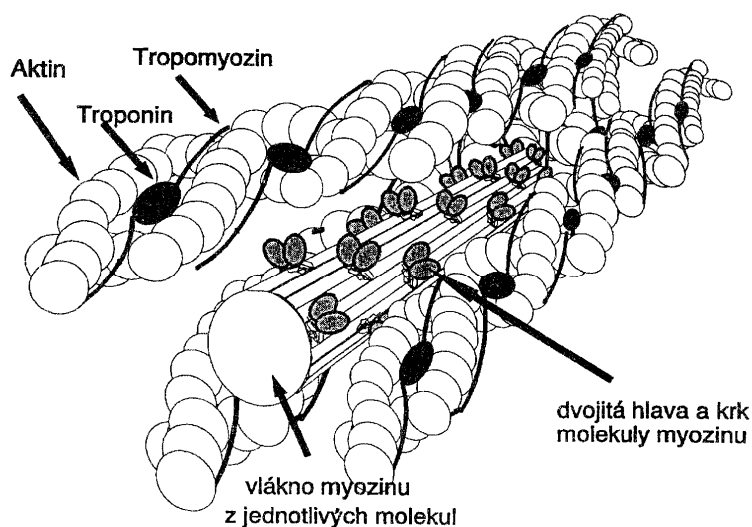
Uvnitř svalového vlákna se nacházejí smrštitelné elementy označované *myofibrily*. Obsahují tři typy bílkovin uspořádaných do *sarkomer* - základních stavebních jednotek svalového vlákna. Pravidelné uspořádání bílkovin v sarkomerách vyvolává dojem příčného pruhování svalového vlákna. Jednotlivá svalová vlákna jsou obklopena hustou sítí *sarkoplazmatického retikula*, které je zásobárnou vápenatých iontů, nezbytných pro uskutečnění svalového stahu (Merkunová, 2008).

Bílkoviny svalového vlákna se dělí na *kontraktilní* - aktin, myozin; *regulační* - troponin a tropomyozin, který kryje vazebná místa aktinu pro myozin; a *strukturální* - udržují potřebné uspořádání sarkomery a polohu myofibril (Merkunová, 2008).

Sarkomery jsou od sebe navzájem odděleny tzv. Z – liniemi. Tenká aktinová vlákna jsou rozdělena na dva díly, jeden je fixován k levému Z - disku a druhý k pravému. Myozinová vlákna leží uprostřed sarkomery a vytváří jemnou tzv. M – linii. Myozinová vlákna se s vlákny aktinu se částečně překrývají. H – zóna je místo, kde se aktin a myozin vzájemně nepřekrývají. Při kontrakci dochází ke zkrácení H – zóny (Trojan, 1994).



Obrázek 1. Zobrazení sarkomery v klidu a kontrahované (Trojan, 1994, s. 58).



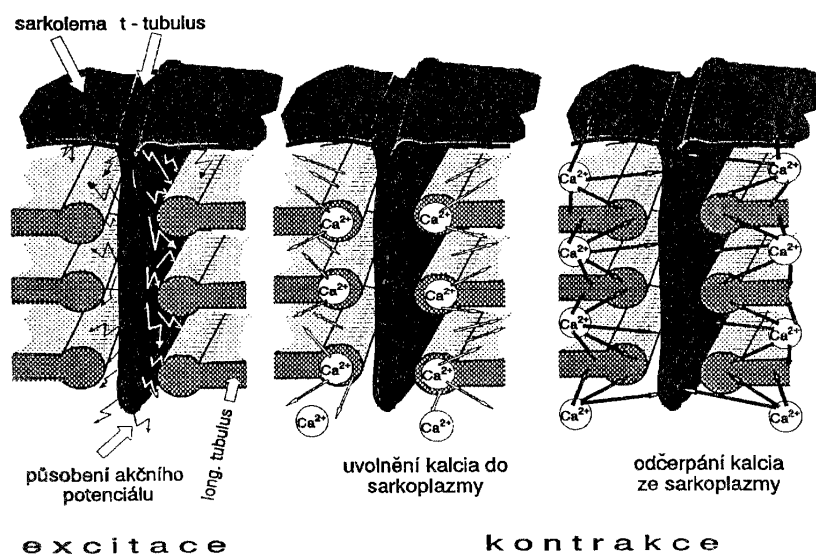
Obrázek 2. Vlákno myozinu a vlákno aktinu (Trojan, 1994, s. 60)

Kontrakce svalu

Vlastní stah svalu je umožněn vznikem reverzibilní vazby mezi bílkovinami aktinem a myozinem (Čihák, 2001).

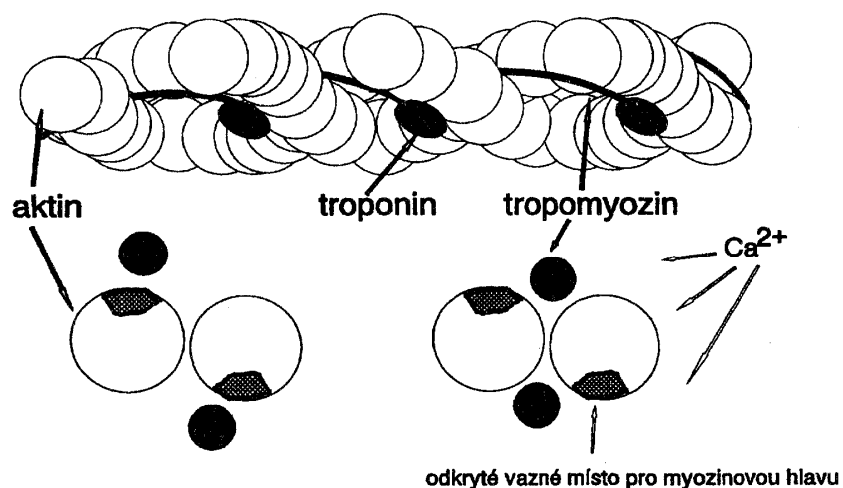
Podmínkou svalového stahu (kontrakce) je excitace, tj. příchod vzruchu z centrální nervové soustavy (CNS). Svalová vlákna jsou řízena přímo nervovým systémem. Axon motoneuronu vytváří se sarkolemou nervosvalovou ploténku. Jedná se o druh synapse, podobný synapsím v CNS (Merkunová, 2008).

Nervový vzruch, přicházející na ploténku, vyvolá uvolnění acetylcholinu z nervového zakončení do synaptické štěrby. Acetylcholin zprostředkuje přenos vzruchu na sarkolemu svalového vlákna. V místě ploténky dochází k depolarizaci membrány. Na depolarizaci může svalová buňka reagovat akčním potenciálem. Ten se rychle aktivuje další úseky svalového vlákna včetně T – tubulů a vyvolá masivní uvolnění vápenatých iontů z tubulů a cisteren sarkoplazmatického retikula.



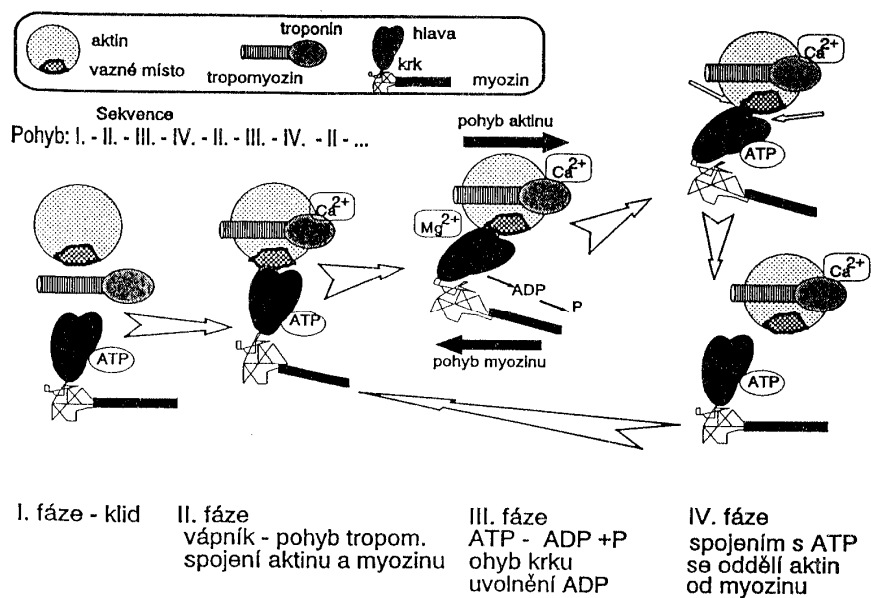
Obrázek 3. Působení akčního potenciálu na sarkoplazmatické retikulum (Trojan, 1994, s. 57).

Vápenaté ionty se vážou na troponin. Vyvolají změnu jeho prostorové orientace a následně vazbu na tropomyozin. Tím se obnaží vazebná místa pro hlavičky myozinu, které se bezprostředně navážou. Děj vyžaduje přítomnost energie ATP a přítomnost hořčičných iontů. Následuje ohyb myozinových krčků o 45°, což způsobí nasunutí aktinu hlouběji mezi vlákna myozinová. Důsledkem je zkrácení sarkomer a tím i celého svalu. Délka aktinu a myozinu zůstává stejná.



Obrázek 4. Uvolnění vazebného místa pro myozinové hlavičky po navázání vápenatých iontů na troponin (Trojan, 1994, s. 59).

Navázáním ATP na hlavičku myozinu, se vazba mezi aktinem a myozinem uvolní a hlavička se vrátí do původní polohy, vápenaté ionty se začnou vstřebávat zpět do sarkoplazmatického retikula a obnovuje se i původní délka svalu (Trojan, 1994).



Obrázek 5. Průběh kontrakce svalu (Trojan, 1994, s. 61).

Druhy svalových vláken

Svalová vlákna se od sebe liší obsahem látek v sarkoplazmě, které se uplatňují při kontrakci svalu. Nejvýznamnějšími látkami, které určují hlavní vlastnosti svalových vláken jsou myoglobin, energetické zásobní látky glykogen, adenosintrifosfát (ATP) a adenosindifosfát (ADP) (Dylevský, 1996).

Na základě morfologických a funkčních vlastností (tloušťka, barva, množství mitochondrií, účast enzymů, rychlost kontrakce, unavitelnost) rozlišujeme vlákna rychlá, která rychle kontrahují a snadno se unaví, a vlákna pomalá, u nichž je kontrakce pomalejší. Jsou odolnější vůči únavě (Čihák, 2001).

Ve svalech jsou tyto vlákna zastoupena v různém poměru a to určuje jejich vlastnosti. Svaly s převahou červených vláken se podílejí na udržování postoje. Proto je o nich hovoříme jako o svalech posturálních. Jsou dlouhou dobu v kontrakci a udržují stálé napětí. To vede k jejich zkracování. Svaly s převahou bílých vláken jsou schopné vykonávat rychlé pohyby velkou silou. Jejich práce je málo ekonomická a proto se rychle unaví. Podílí se především na realizaci pohybu. Označují se jako svaly fázické. Při nedostatečném zatěžování u nich dochází k ochabování (Dylevský, 2007).

Pro správnou funkci svalů a celého pohybového aparátu je nutné dodržovat mezi jednotlivými svalovými skupinami fyziologickou rovnováhu. Svaly s tendencí ke zkracování protahovat a svaly s tendencí k ochabování posilovat. Nastolení rovnováhy je důležité rovněž mezi svaly působícími proti sobě (tzv. antagonisty). Jen tak může pohybový systém jako celek správně fungovat. Současně je to i základ prevence poranění jednotlivých struktur jako jsou klouby (Pavlová, 1998).

Napojení svalů na kostru

Sval se na kostru může upínat buď provazcovitou šlachou (tendo) nebo plochou šlachou (aponeurosis). Stavba je až na malé odchylky v architektuře a průběhu kolagenních vláken stejná (Dylevský, 2000).

1. Přejít sval – šlacha

Vazivo svalových vláken kosterního svalu přechází do vmezeřeného vaziva šlaky. Přejít není v jedné rovině. Svalová vlákna a vlákna šlaky se mezi sebou zasouvají. Jemná vazivová vlákna sarkolemy se plstovitě proplétají s vlákny šlaky. To zajišťuje ohromnou mechanickou pevnost spojení. (Dylevský, 1996).

2. Spojení šlacha – kost, kost – šlacha

Spojení šlachy a kosti se označuje svalový úpon (insertio) nebo svalový začátek (origo) a realizuje se buď pomocí periostu, nebo přímým přechodem vláken šlachy do kostní kompakty. U kostí krytých periostem část kolagenních vláken přechází do kostní kompakty a část přechází do vaziva periostu. Přímo do kostní se upínají šlachy svalů v místech nekrytých periostem např. drsné čáry na stehenní kosti. Koncová vlákna šlachy jsou zalita přímo do mineralizované kostní kompakty (Dylevský, 2000).

3.2.3 Regenerace tkání

Regenerace tkání je různá a závisí na řadě faktorů. „Za nejpodstatnější můžeme považovat cévní zásobení, tj. výživu tkáně (Dylevský, 2000). Pokud je cévní zásobení v dané tkáni malé, je regenerace pomalá. Dobrou schopnost regenerace vykazují epitel, vaziva a kostní tkáň. Chrupavky jsou bez cévního zásobení, a proto je regenerace pomalá. Hojení poškozené hyalinní chrupavky je prakticky nemožné. Defektní místa jsou nahrazena funkčně neplnohodnotnou vazivovou tkání (Dylevský, 2007).

„Regenerace (hojení) poškozeného příčně pruhovaného svalu je u dospělého organismu velmi pomalá a rozsah regenerace je většinou malý a funkčně bezvýznamný“ (Dylevský, 1996, s. 166). „Svalová tkáň se hojí tak, že svalová vlákna kosterních svalů jsou nahrazena dělicími se buňkami vaziva, které vlákna spojuje“ (Dylevský, 2007, s. 32). V místě poškození vzniká sice pevná, ale nefunkční vazivová jizva. Postižený sval zůstává defektní. Poškození menšího rozsahu vznikající při sportovních aktivitách se hojí odbouráváním poškozených vláken a jejich novotvorbou (Dylevský, 2000).

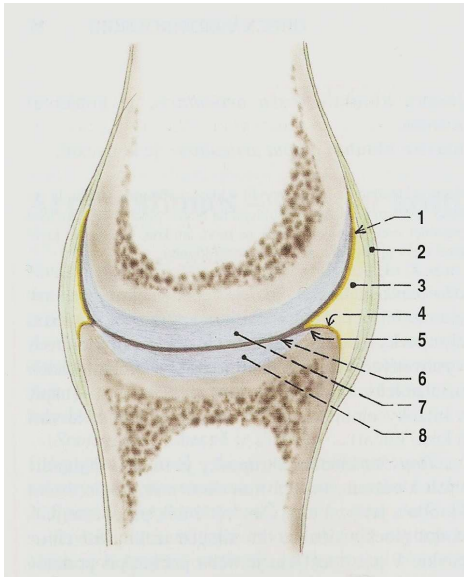
3.2.4 Kloubní spojení

Kloub (articulatio synovialis)

Podle stupně pohyblivosti a umístění v těle, rozlišuje Dylevský (2007) kostní spoje na několik typů:

1. **Typ lebečních spojů** – spoje jsou málo pohyblivé až nepohyblivé při lebeční švy (sutury). Kostí jsou spojeny vazivem.
2. **Typ páteřních spojů** – málo pohyblivé spoje mezi obratlovými těly a oblouky.

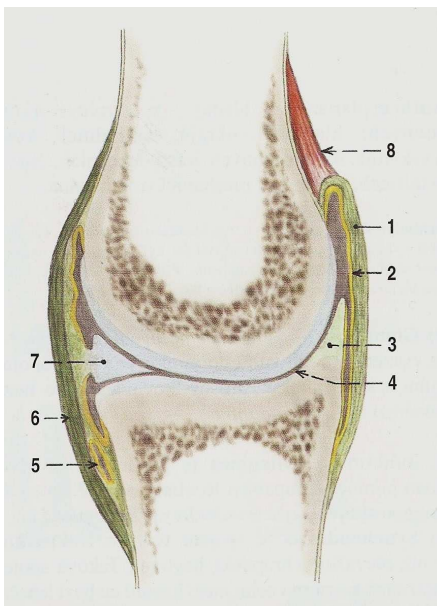
3. **Typ končetinových spojů** – typické klouby s pouzdry, vazy a s kloubními dutinami (štěrbinami).



- 1 synoviální výstelka kloubní dutiny
- 2 kloubní pouzdro (fibrózní vrstva)
- 3 synoviální řasa
- 4 přechodná zóna synoviální membrány (na kosti a přes okraj chrupavky)
- 5 okraj kloubní chrupavky
- 6 kloubní štěrbina
- 7 kloubní hlavice
- 8 chrupavka kloubní jamky

Obrázek 6. Obecné schéma končetinového kloubu (Čihák, 2001, s. 78).

„Kloub je pohyblivé spojení dvou, popřípadě více kostí, jež se uvnitř vazivového pouzdra dotýkají plochami povlečenými chrupavkou. Tyto styčné plochy kloubní plochy jsou zpravidla utvářeny tak, že jedna z nich, jamka kloubní, je konkávní a druhá, hlavice kloubní, je konvexní“ (Čihák, 2001, s. 77).



- 1 fibrózní vrstva kloubního pouzdra
- 2 synoviální vrstva kloubního pouzdra
- 3 kloubní lem
- 4 kloubní štěrbina
- 5 tíhový váček
- 6 zesilující kloubní vaz
- 7 meniskus
- 8 kloubní sval

Obrázek 7. Zvláštní zařízení kloubu (Čihák, 2001, s. 78).

Kloubní chrupavka

Kloubní chrupavka je specifická svými vlastnostmi. Látkovou výměnu prostá difuze látek ze synoviální tekutiny. Chrupavka je porézní a chová se jako houba. Svými otvory nasává a vypuzuje synoviální tekutinu podle zatížení, které je na ni kladeno. Společně s tím dochází i ke změnám tvaru chrupavky. V důsledku to znamená, že kloub je pružný a tlumí tak nárazy vyvolané pohybem (Dylevský, 2000).

„Není-li chrupavka dlouhodobě zatěžována (např. při imobilizaci kloubu) je porušená látková výměna především hlubších vrstev chrupavky. Chondrocyty se rozpadají. Pro látkovou výměnu a regeneraci kloubních chrupavek je proto optimální střídavé, intermitentní zatěžování“ (Dylevský, 1996, s. 131).

Kloubní disky a menisky

Jsou to chrupavčité útvary, které mohou být vloženy mezi kloubními konci kostí. Vyrovnávají nestejně zakřivení hlavic a jamek (Čihák, 2001).

„Rozdíl mezi diskem a meniskem není zásadní a spočívá v tom, že diskus je plná, téměř stejně tlustá destička rozdělující vnitřní prostor kloubu na dvě štěrbiny. Meniskus má tvar srpku, tj. na okrajích je vysoký a směrem ke středu kloubní plochy se snižuje. Neodděluje tedy artikulující plochy úplně“ (Dylevský, 1996, s. 132). Typický kloubní disk nalezneme v kloubu čelistním a v kloubu mezi kostí hrudní a klíční. Menisky nalezneme v kloubu kolenním (Čihák, 2001).

Obě tyto struktury jsou z velmi pevné vazivové chrupavky. Funkcí nalezneme několik: vyrovnávají nestejně zakřivení kloubních ploch, zvyšují pohybové možnosti kloubu, pohlcují část energie, která se přenáší mezi kloubními chrupavkami, usměrňuje proudění synoviální tekutiny (Dylevský, 2000).

Kloubní dutina

Kloubní dutina je kapilární štěrbina mezi styčnými plochami kostí, pouzdem, popřípadě dalšími útvary v kloubu. „Obsahuje kloubní tekutinu (synovii), která zásobuje kloubní chrupavku živinami a kyslíkem, odvádí zplodiny metabolismu a přispívá k redukci tření mezi kloubními plochami“ (Merkunová, 2008, s. 41). Při chorobných stavech může dojít k jejímu zvětšení v důsledku vyplnění štěrbiny krví nebo zánětlivě zmnoženou tekutinou (Čihák, 2001).

Kloubní lem (Labrum articulare)

Je chrupavčitý lem tvořený tuhým kolagenním vazivem, který ohraničuje kloubní jamku. Zvětšuje tak její hloubku, stabilizuje kloub a brání nadměrnému rozsahu pohybu v daném kloubu. Nejlépe je vytvořen u ramenního a kyčelního kloubu (Dylevský, 2007).

Kloubní pouzdro

Vazivové kloubní pouzdro spojuje artikulující kosti po obvodu styčných ploch. Jeho vzdálenost od kloubu a prostornost je taková, aby umožňovala dostatečný rozsah pohybů v kloubu (Čihák, 2001).

Má dvě vrstvy. Zevní *fibrozní vrstva* je složena z kolagenního vaziva a zajišťuje mechanickou pevnost, která může být ještě podpořena přítomností vazů.

Vnitřní *synoviální vrstva* vystýlá kloubní dutinu vyjma chrupavek a menisků. Obsahuje synovialocyty, které tvoří kolagenní vlákna a mezibuněčnou hmotu vnějšího pouzdra. Zároveň jsou schopny fagocytózy. Synovialocyty se spolupodílejí na vzniku synoviální tekutiny, která zabezpečuje výživu, zvyšuje a udržuje pružnost chrupavek a snižuje tření kloubních ploch (Dylevský, 1996).

Kloubní pouzdro může být navíc zesíleno vazy, úpony nebo začátky svalů. Zajišťují stabilitu kloubu a omezují rozsah pohybu, tak aby nedošlo k poškození kloubu (Čihák, 2001).

„Reparace (hojení) synoviální výstelky má rozhodující význam i pro obnovu kloubních chrupavek a tím také pro udržení funkčnosti celého kloubu. Synoviální výstelka odstraněná při synovektomii do 6 měsíců regeneruje“ (Dylevský, 2000, s. 79).

Stavba a vlastnosti šlach

Šlacha je z 95% tvořena paralelně probíhajícími svazky kolagenních vláken. Jedná se o velice pevné a zároveň pružné struktury. Vlastnosti jsou dány věkem, anatomií šlachy a typem cévního zásobení. Pro fungování pohybového aparátu je kromě pevnosti důležitá také pružnost šlach, která zajišťuje pružný přenos svalové síly na kostru. V dospělosti lze šlachu protáhnout o 10-12% její klidové délky. S věkem se jak pevnost, tak pružnost šlach snižuje (Dylevský, 1996).

Vaz (ligamentum)

Vazy zesilují kloubní pouzdro, jiné usměřňují pohyb v kloubu, brání nežádoucímu směru pohybu, nebo pohyb výrazně omezují. Vazy jsou buď přímo součástí pouzdra,

nebo se k povrchu kloubu přikládají a jsou od pouzdra odděleny vazivem. Zvláštním případem jsou nitrokloubní vazy, lokalizované přímo uvnitř kloubu. Příkladem jsou zkřížené vazy v kolenním kloubu (Čihák, 2001).

Stavbou a vlastnostmi můžeme vazy přirovnat ke šlachám, ale nalezneme u nich některé odchylky. Vlákna kolagenu jsou méně uspořádaná a zastoupení kolagenu je odlišné u jednotlivých šlach v závislosti na druhu vazy a jeho umístění (Dylevský, 2007).

Tíhové váčky

Tíhové váčky (bursae synoviales) jsou dutiny různé velikosti, které se vyskytují v řídkém vazivu v okolí kloubů v místech, kde se šlachy svalů nebo vazy třou pod určitým tlakem po kloubním pouzdru nebo o kostěný podklad. Jsou vystlány synoviální membránou a vyplněny tekutinou podobnou kloubní synovii (Čihák, 2001). Zajišťují ochranu šlachy před poškozením. Nalezneme je převážně na končetinách např. mezi úponem šlachy čtyřhlavého stehenního svalu a holenní kostí (Dylevský, 2000).

Kloubní svaly

„Kloubní svaly jsou drobné svaly oddělující se z nejhlubších vrstev okolního svalstva, které se upínají do kloubního pouzdra. Tahem za pouzdro brání jeho uskřínutí mezi kloubními plochami“ (Čihák, 2001, s. 79).

Šlachové pochvy

„Šlachové pochvy jsou vlastně trubicovité burzy vytvořené kolem šlach procházejících nad kloubními pouzdry nebo zahýbající kolem kostěného podkladu, o který se šlachy třou. Jsou vytvořeny výhradně v oblasti ruky, nohy a ramenního kloubu“ (Dylevský, 2000, s. 192).

3.3 Prevence vzniku poranění

Prevenci úrazů bychom mohli rozdělit do dvou skupin a to na prevenci předúrazovou a poúrazovou.

Předúrazovou prevencí se snažíme zabránit vzniku poškození tím, že předpokládáme úraz v oblastech nejvíce zatížených a s nejvyšší pravděpodobností

vzniku poškození. Příkladem mohou být prsty horní končetiny u hráčů volejbalu, nebo házené, oblast dolních končetin u hráčů fotbalu atd. Na tyto namáhané oblasti bychom měli zaměřit svoje úsilí a věnovat jim zvýšenou pozornost. Základem je dokonalé zahřátí a rozcvičení partií před vlastní pohybovou aktivitou. Druhým stupněm může být přikládání tejpovacích pásek na problémové partie (Bendová, 1990).

Pourazovou prevencí se snažíme minimalizovat riziko opětovného vzniku poranění a s tím spojeného zhoršování stavu poškození dané partie, které se následně může vyvinout až v nevratné poškození její funkce. Riziko vzniku dalšího úrazu se zvyšuje s počtem opakovaných mikrotraumat v té samé oblasti. Posupně zde dochází k uvolňování vazivového aparátu kloubu. To umožní posuny artikulujících kloubních ploch ve stále širších mezích a tím se stabilita kloubu snižuje. Snadno se pak stane, že se jedna z kloubních ploch dostane mimo kloubní jamku a dojde k poranění kloubního pouzdra a vazů fixujících kloub (Pilný, 2007).

Stabilizace a fixace kloubu není funkcí pouze kloubního pouzdra a vazů, ale také okolních svalů, které kloub ovlivňují. Posílením a optimální úpravou jejich funkce mohou částečně zastat funkci uvolněného vazivového aparátu kloubu. Řešením je také aplikace tejpovacích pásek, které výrazně zvýší stabilitu kloubu a sníží jeho hypermobilitu (Grim, 2001).

„Při cílevědomém a pravidelném tréninku a při postupném zatěžování vidíme, jak významně svaly nabývají na objemu a jejich výkonnost a síla stoupá. Pevnost šlach a jejich úponů nestoupá však souběžně se svalstvem. Oblast kloubů je na tom ještě hůře: kloubní chrupavky, pouzdro a nitroblání nemají možnost se výrazněji zesilovat, zpevňovat. Kloubní vazy sice systematickým tréninkem také zesilují, ale stupeň tohoto zesílení není často úměrný silám působícím na kloub a vazy. Nejlepší ochranou kloubu před poraněním dobře trénované svaly, správná koordinace proti sobě působících svalů a pevné, neuvolněné svaly“ (Bendová, 1990, s. 82).

Pilný (2007) vidí jako nejvýznamnější faktor ovlivňující vznik úrazu únavu. „Je prokázáno, že k úrazům dochází častěji, pokud je organismus již unavený a zhoršuje se nejen koordinace pohybů, ale i předvídatost před možným vznikem úrazu“ (Pilný, 2007, s. 74).

V pravém smyslu prevence, bychom měli použít tejpung před každou fyzicky náročnou činností, při které objektivně hrozí poškození nebo narušení funkce některé části tělesné partie. Pokud se nějaké poškození objeví, měli bychom jej stabilizovat, aby nedocházelo ke zhoršování stavu. Většina těchto poškození bez léčby a stabilizace vede

k omezení hybnosti a konečným stádiem je trvalé onemocnění artrózou (Flandera, 2001).

3.3.1 Charakteristika únavy

„Únava je stav organismu po intenzivním nebo extenzivním motorickém a psychickém zatížení“ (Neumann, 2005, s. 145). „Jde o ochranný mechanismus organismu proti přetížení a samozničení. Jde o jednorázový náhle vzniklý stav, který lze vhodnou formou regenerace rychle zvládnout. Není-li dostatečně a správně léčen, přechází do chronických stádií, která mohou výrazně omezit výkonnost či ohrozit zdraví nebo život člověka. Je prokázáno, že k úrazům dochází častěji, pokud je organismus již unavený a zhoršuje se nejen koordinace pohybů, ale i předvídatost před možným vznikem úrazu“ (Pilný, 2007, s. 74).

Podle kvality rozeznáváme únavu fyziologickou (přirozenou) a patologickou. Fyziologická únava je přirozeným stavem organismu, který se projevuje poklesem výkonnosti. Pokud se dostaví pocit únavy, je dobré činnost přerušit, nebo změnit, aby fyziologická únava nepřešla do patologického stádia. Patologická únava nastává v okamžiku, kdy zátěž přesáhne práh fyziologické tolerance. Její akutní formou je přetížení, přepětí nebo schvácení. Chronický stav označujeme jako přetrénování (Kyalová, 1995).

„Tak jak narůstá činnost v objemu a intenzitě, rostou zákonitě i požadavky v kvalitě a kvantitě na regeneraci sil“ (Bendová, 1990, s. 37).

Příčiny vzniku únavy podle Bartůňkové (2010):

- vyčerpání a nedostatečná obnova energetických rezerv
- hromadění zplodin metabolismu
- narušení homeostázy
- fyzikálně chemické změny v činných tkáních
- změny regulačních a koordinačních mechanismů



Obrázek 8. Schematické znázornění druhů únavy (Bartůňková, 2010, s. 247).

3.3.1.1 Akutní únava

Akutní únava vzniká bezprostředně po práci. Rozděluje se na lokální, postihující pouze určité svalové skupiny, a celkovou, která se projevuje komplexní únavou organismu. *Lokální únava* se projevuje snížením svalové síly (až o 60%), nástupem svalové bolesti po 24 – 72 hodinách, svalovou ztuhlostí, svalovým otokem 48 – 72 hodin po cvičení. *Při celkové únavě* se dostavuje pokles výkonnosti, změněné psychické reakce – agresivita, poruchy koordinace, změna mimiky a třes drobných svalových skupin, zpomalené reakce, bolesti ve svalech, tuhnutí svalů (Bartůňková, 2010).

Rychle vznikající únavu vyvolává zatížení submaximální až maximální intenzity. K obnovení energetických rezerv jaterního glykogenu do 48 hodin. Po skončení se doporučuje aktivní odpočinek (Bartůňková, 2010).

Pomalou vznikající únavu se objevuje po delší době při zatížení střední až mírné intenzity. Hladina jaterního glykogenu se doplní do 72 hodin. Při regeneraci by měl převládat pasivní odpočinek (Bartůňková, 2010).

Celková únava může snadno přejít do patologických stádií, které pro organismus představují riziko jeho poškození.

„*Přepětí* vzniká nepoměrem mezi požadavky, které na organismus klade tělesná námaha, s jeho okamžitým funkčním stavem. Může vzniknout při přecenění sil, když se člověk snaží podat sportovní výkon, na který není připraven, je oslaben nemocí, nebo je utlumen centrálně (v mozku), např. při strachu o život či dopingem. Příznaky přepětí vznikají náhle a brzy po skončení výkonu (do několika hodin vymizí)“ (Pilný,

2007, s. 74). Dostávají se závratě, pocity na zvracení až zvracení, bušení srdce, zvýšení srdeční frekvence (Pilný, 2006).

V případě, že jedinec pokračuje ve výkonu, tak přepětí přechází do stavu označovaného jako *zchvácení*. Příznaky jsou podobné jako u přepětí a navíc dochází k poškození mozkové kůry a vyčerpání nadledvinek. To vede ke zhroucení regulačních systémů a jedinec se dostává do přímého ohrožení smrtí (Pilný, 2007).

3.3.1.2 Chronická únava

Chronická únava (přetrénování) je patologickým stavem, který nastává při opakovaném přetěžování organismu bez dostatečné regenerace. Mezi hlavní příčiny patří chronický nepoměr mezi intenzitou a dobou zatížení, nedostatečné zotavení, nedostatek vitamínů (Bartůňková, 2010).

„Snížená sportovní výkonnost v souvislosti s působením znohuobnovy po vysokých zatíženích nebo závodech ještě neznamena přetrénování“ (Neumann, 2005, s. 145)

Projevuje se sníženými pohybovými schopnostmi, nezájmem a nechutí o pohyb, nespavostí nebo nadměrnou spavostí, předrážděnost a apatie, deprese, zhoršené snášení tepla a hluku, nechutenství, poruchy trávení, změny krevního tlaku a srdeční frekvence, snížení obranyschopnosti organismu (Pilný, 2007).

3.3.2 Regenerace

„Regenerace sil je biologický proces, který má za úkol vyrovnat a obnovit reverzibilní pokles funkčních schopností jednotlivých orgánů nebo celého organismu“ (Bendová, 1990, s. 36).

„Stupeň únavy má velký vliv na procesy zotavení. Zotavení probíhá podle fyziologických zákonitostí nesterjně rychle, řádově v průběhu minut, hodin a dní, kdy se zatěžované orgány dostávají na původní úroveň“ (Neumann, 2005, s. 145)

4-6 minut	úplné doplnění vyprázdněných zásobníků kreatinfosfátu ve svalech
20 minut	návrat srdeční frekvence a krevního tlaku k výchozím hodnotám (po dlouhých sportovních výkonech trvá déle)
20-30 minut	normalizace hypoglykémie, s příjmem sacharidů se zvyšuje hladina glukózy v krvi až na 10 mmol/l
30 minut	normalizace kyselosti vnitřního prostředí (homeostáza)

60 minut	znovuobnova syntézy aminokyselin v zatěžovaných svalecth
90 minut	změna katabolického na anabolický metabolismus, intenzivnější metabolismus bílkovin při regeneraci zatěžovaných struktur
2 hodiny	první fáze regenerace unavených svalů (možný kompenzační trénink)
6 hodin až 1 den	vyrovnání tekutin v organismu, normalizace hematokrytu
1 den	znovuobnova jaterního glykogenu
2. až 7. den	doplnění svalového glykogenu v intenzivně zatěžovaných svalecth
3. až 4. den	znovuobnovení snížené imunity organismu
3. až 5. den	doplnění tukových zásobníků ve svalecth
3. až 10. den	regenerace funkčně porušených kontraktlných bílkovin a podpěrných struktur (aktin, myosin, troponin, titnin apo.) v zatěžovaných svalových vláknec
7. až 14. den	výstavba struktury narušených mitochondrií (enzymatické zajištění vysokého aerobního uvolňování energie, normalizace svalové výkonnosti a tím i VOmax)
1. až 3. týden	psychický odpočinek, znovuoobnovení závodní výkonnosti ve vytrvalostních sportech
4. až 6. týden	regenerace po extrémně vytrvalostních výkonech (př. maraton)

Tabulka 1. Časový průběh regenerace po sportovním zatížení (Neumann, 2005, s. 145)

„Pro regeneraci je příznivé, je-li zatížení variabilní, tzn. když se střídá větší a menší zatížení a občas se zařadí nespecifické cvičení. Stejně tak působí variabilita podmínek a prostředí“ (Dovalil, 2002, s. 97).

Účinnost regenerace závisí do jisté míry na životním stylu. Nedostatek spánku, alkohol, neracionální strava a nedodržování pitného režimu mohou dobu regenerace značně prodloužit stejně tak, jako negativní emoční prožitky, stress atd. (Dovalil, 2002).

Regeneraci rozeznáváme časnou a pozdní. Časná regenerace nastupuje během výkonu a těsně po něm. Odstraňuje důsledky akutní únavy. Pozdní regenerace se dostavuje po období většího zatížení např. po skončení závodní sezóny (Kyrálová, 1995).

Regeneraci dále můžeme rozdělit na aktivní a pasivní. Významným zástupcem pasivní regenerace je spánek. Dochází při něm k útlumu většiny fyziologických, psychických funkcí a tělo se při něm intenzivně zotavuje. Aktivní regenerace se doporučuje po zátěži vyšší intenzity. Zahrnuje koordinačně nenáročná cvičení nízké intenzity (vyklusání, plavání, procházka), která nezapojují předtím zatěžované svaly. Cvičení mírně zvyšují metabolismus a tím urychlují odplavení odpadních látek vzniklých při předchozí činnosti (Dovalil, 2002).

„K aktivní regeneraci patří i strečink. Protahovací cvičení ovlivňuje svalové napětí a naplňuje tak jednu z podmínek rychlého průběhu zotavných procesů“ (Dovalil, 2002, s. 98).

Zatěžování organismu bez dostatečné regenerace může po čase vyvolat degenerativní změny pohybového aparátu. Dochází k vychýlení rovnováhy mezi posturálními (tendence ke zkracování) a fázickými (tendence k ochabování) svaly. To vede k nerovnoměrnému zatěžování kloubů, šlach, vazů a styčných kloubních ploch (Dovalil, 2002). Proto je nutné zkrácené svaly protahovat a ochablé posilovat. To zajistí správnou funkci kloubů a sníží tak riziko jejich poškození.

Regeneraci můžeme výrazně urychlit pomocí vhodných regeneračních prostředků (Kyrálová, 1995).

3.4 Úraz

„Úraz je tělesné poškození, které vzniká nezávisle na vůli postiženého náhlým a násilným působením zevních sil“ (Pokorný, 2002, s. 19).

3.4.1 Příčiny vzniku úrazů

„Na vzniku úrazů má vliv celá řada faktorů, které se vzájemně prolínají. Řadu z nich může sportovec ovlivnit, u některých může snížit jejich vliv a některé jsou neovlivnitelné“ (Pilný, 2007, s. 11).

Pilný (2007) uvádí jednotlivé faktory ovlivňující vznik úrazu:

1. **Osobní vlastnosti sportovce** – stavba kostí, svalů, kvalita vazivového aparátu a další faktory. Je prokázáno, že větší množství úrazů vzniká při přecenění schopností sportovce, kdy tělo ztrácí koordinační schopnosti. Vlivem tohoto faktoru dochází k úrazům na konci dlouhých sportovních akcí, vícedenních akcí, při nichž navíc regenerace mezi jednotlivými dny nebývá dostatečná. Organismus, který není zdravotně v pořádku, také častěji podléhá úrazům.
2. **Vliv druhé osoby** – např. vliv trenéra, cvičitele, ale i rodičů, kteří někdy neodhadnou schopnosti a stav trénovanosti sportovce, jeho fyzický a myšlenkový rozvoj např. zařazení dorostenců do vyšších věkových skupin s nesrovnatelně

vyšší fyzickou i psychickou vyspělostí. Další neovlivnitelnou skupinou faktorů je vliv spoluhráče (protihráče), který v zápalu hry může způsobit zranění.

3. **Objektivní příčiny vyplývající z daného sportovního odvětví** – např. při nácviku nových prvků v gymnastice, hokeji, nebo v bojových uměních, kde jsou úrazy častější.
4. **Klimatické a hygienické podmínky** - hlavně působení extrémních klimatických podmínek jako je hluboký mráz nebo naopak vysoká teplota může mít podstatný vliv na vznik úrazu.
5. **Technické vybavení** - řadí se sem výzbroj, výstroj sportovců, používané nářadí, ochranné zařízení a pomůcky, které mají zabránit vzniku úrazů.
6. **Organický činitel** - do této skupiny se zařazuje vhodné uspořádání závodů, tréninků ale i vliv přesunů. Nevhodný trénink může snadno vést k přetrénování a vzniku únavového úrazu.

3.4.2 Druhy úrazů

Poranění lze dělit na otevřená, krytá a jiná poranění. Do skupiny otevřených poranění spadá oděrka, povrchní rána a hluboká rána. Do krytých poranění zahrnujeme pohmoždění, otřes, poranění svalů a šlach, podvrtnutí, vymknutí, zlomenina. Jiná poranění zahrnují popáleniny, úpal, úžeh, omrzliny, podchlazení, poranění elektrickým proudem atd. (Nápravník, 1984).

Dle okolnosti vzniku rozdělujeme úrazy na dopravní, pracovní, zemědělské a lesnické, domácí, kriminální a sportovní. Poslední jmenovaná skupina je pro nás nejvýznamnější a v praxi se s ní budeme setkávat nejčastěji. Většina sportovních úrazů se týká především končetin. U některých rizikových (paragliding, motokros, cyklistika, horolezectví, lyžování) sportů se setkáváme s mnohočetnými poraněními. Rekreační sporty jsou další významnou skupinou, kde se setkáváme s úrazy. Je to dáno především skutečností, že rekreační sport provádějí často lidé netrénovaní a často u nich dochází k přecenění vlastních sil a schopností. Typickým úrazem rekreačních sportovců je např. přetržení Achillovy šlachy (Pokorný, 2002).

Bendová (1990) je rozděljuje dle postižené tkáně a oblasti do tří skupin: poranění svalstva, kloubů a kostí.

„Poranění svalstva je nejčastějším úrazem u sportovců. Příčinou bývá tupý náraz, úder, zhmoždění, neúměrné zatížení nebo prudký stah svalů, bez předešlého rozcvičení“ (Bendová, 1990, s. 22).

3.4.2.1 Akutní poranění

Vznikají náhle v důsledku působení nadměrných dynamických nebo mechanických nároků na pohybový aparát. Bendová (1990) dělí úrazy podle postižené tkáně na poranění svalu, poranění kloubu a poranění kosti.

A. Poranění svalu podle Bendové (1990).

1. **Zhmoždění svalu:** Diagnostickým příznakem je krevní výron – hematoma (modřina). V rámci první pomoci přikládáme studené obklady. Nemasírujeme, neboť masáží poraněnou oblast ještě více prokrvíme a tím zvětšíme rozsah poškození.
2. **Natržení svalu:** Nejčastější příčinou je náhlý výkon sportovce bez předešlého rozcvičení. Při tomto výkonu postižený udává vznik bodavé bolesti. Diagnostickým vyšetřením nalézáme u postiženého v místech úponu svalstva zduření. Postižený si stěžuje na trvalou bolest, která se stupňuje při funkčním zapojení svalu, ale tuto funkci lze ještě vykonat.
3. **Úplné přetržení svalu (ruptura):** Anamnestické a diagnostické příznaky jsou stejné jako u natržení svalu až na to, že tato funkce je za těchto okolností neproveditelná (např. přetržení Achillovy šlachy – postižený se nepostaví na špičky, chodidlo bezvládně visí). V rámci první pomoci přikládáme studené obklady, postižený sval fixujeme ve stabilizované poloze a zajistíme odvoz k odbornému ošetření.
4. **Svalová hernie (výhřez):** Jestliže dojde k poškození svalové povázky, což je obal svalových snopců, ty vyhřejnou mimo tento obal. Pohledem je toto poškození patrné zduřením na svalu. Rozdíl mezi poškozením svalových snopců a poškozením obalu lze diagnostikovat tak, že při zapojení svalu do funkce u poškozeného obalu otok zmizí, ale u porušení svalových snopců se naopak zvětší.

B. Poranění kloubu podle Bendové (1990).

1. **Zhmoždění** (kontuze): Nejčastějším mechanismem úrazu je tupý úder (nakopnutí). Diagnostickými příznaky je pohmatová bolestivost, otok, ale funkce kloubu není postižena. První pomoc: přikládáme studené obklady a fixujeme elastickým obinadlem.
2. **Podvrtnutí** (distorze): Mechanismus úrazu je špatné došlápnutí, nebo pád a apod. V tomto případě kloubní hlavice opustí na krátkou dobu kloubní jamku, čímž nastane poškození kloubního pouzdra a vazů. Stupeň poškození vazů může být různý od natržení až po úplnou rupturu (Chaloupka, 2001, s. 112). Diagnosticky je patrný otok, který je charakteristicky zbarven krevním výronem na základě poškození kloubního pouzdra. Dále je přítomna bolest, která se stupňuje při funkci. V rámci první pomoci přikládáme studené obklady a zajišťujeme transport na odborné pracoviště.
3. **Vykloubení** (luxace): Příčina vzniku je stejná jako u předešlých poškození. Zde však kloubní hlavice natrvalo zůstává mimo kloubní jamku. Vzniká rozsáhlé poškození kloubního pouzdra. Na základě toho lze diagnosticky poškození lehce rozpoznat. Luxaci provází úporná bolest, dále na první pohled patrná změna tvaru kloubu. Velmi rychle nastupuje otok zbarvený krví. Otok se rozšiřuje i na okolní tkáň. Funkce kloubu je za daných podmínek úplně znemožněna. V rámci první pomoci provádíme protišoková opatření. Snažíme se však pacienta dostat do polohy, v které je nejmenší bolest poraněného kloubu. K zmírnění bolesti můžeme podat některý z dostupných analgetik. Kloub fixujeme tak, aby byl pacient schopný co nejrychlejšího transportu na odborné pracoviště. Na tomto místě je potřeba zdůraznit, že luxaci kloubu je nutné napravit do 24 hodin a odborně. Jakákoliv neodborná manipulace může vést k většímu poškození. Jestliže náprava není provedena do 24 hodin, nelze ji provést manuálně ale pouze chirurgicky.

Nejčastěji jsou postiženy klouby dolní končetiny př. hlezenní, kolenní, kyčelní kloub a luxace pately. Horní končetina bývá často postižena luxacemi mezičlankových kloubů, poloměsíčitě kosti a lokte. Nejčastější luxací je luxace ramenního kloubu. Představuje 30% všech luxací (Chaloupka, 2001).

Kromě úplné luxace vzácně může dojít u kloubu k subluxaci, při níž je kloubní kontakt částečně zachován a poškození vazů je malé (Chaloupka, 2001).

„Podle rozsahu poranění a způsobu léčby se vazy hojí menší nebo větší vazivovou jizvou. Tyto jizvy jsou pevné, snáze se opětovně poraní a často další zatěžování vede k jejich prodlužování. Volné vazy pak umožňují rozsahem neobvyklý, nežádoucí pohyb v kloubu. Tento stav se projeví nepevností, někdy až viklavostí kloubů. Další zatěžování takového kloubu vede k degenerativním změnám chrupavek a dalších kloubních struktur, jež se projevují bolestí a omezením hybnosti kloubů (arthrosa)“ (Bendová, 1990, s. 82).

C. Poranění kostí podle Bendové (1990).

Při podezření na poranění kostí, vždy zajišťujeme transport na odborné zdravotnické zařízení, kde po zhotovení rentgenového snímku lze určit rozsah postižení. Příčinou úrazu bývá silný náraz, pád nebo tomu podobné mechanismy.

1. **Zhmoždění:** Jedná se o poškození periostu. Příčinou bývá nakopnutí, náraz a podobné mechanismy. Diagnostické příznaky jsou otok v místě pohmoždění, někdy i povrchový výron krevní. Bolest je velká a lokalizována pouze do místa poškození. V rámci první pomoci přikládáme studené obklady.
2. **Nalomení** (naštípnutí kosti): Diagnostické příznaky jsou otok s krevním výronem, bolest není již lokalizována, ale je v celém obvodu kosti a vyskytuje se i na poklep provedený na vzdáleném místě na téže kosti. První pomoc provádíme znehybněním – fixací končetiny tak, že znehybníme klouby, které se vyskytují na obou koncích postižené kosti. V případě přikládání improvizované dlahy je nutné použít podkladový materiál na místech náchylných na otlaky. Můžeme podat analgetika na zmírnění bolesti. Zajistíme transport do zdravotnického zařízení.
3. **Zlomenina kosti:** Kost může být zlomena buď v ose, tahu nebo torsi. Zlomené konce mohou být od sebe vzdáleny (dislokace). Diagnostické příznaky: silný otok s krevním výronem. Bolest je stejná jako v případě naštípnuté kosti. Při dislokaci je na první pohled patrný nepřirozený tvar. První pomoc provádíme fixací končetiny. Nikdy se nesnažíme napravovat úlomky při dislokaci. Provádíme protišoková opatření. Transport postiženého provádíme v leže. Pro zmírnění bolesti podáváme analgetika. Při transportu musí být postižený v teple (zajistíme přikrývkou).
4. **Poranění kostí s otevřenou zlomeninou:** Jedná se o tzv. komplikované poranění, kdy dochází k tepennému krvácení. Nejprve zastavíme krvácení, potom opatříme

ránu sterilním obvazem. Nenapravujeme dislokované úlomky. Provedeme fixaci potřebným způsobem. Je nutné zamezit styku otevřené rány a s dlahou, aby nedošlo k následné infekci a prodloužení zotavení. Proto styčné plochy vypodložíme sterilním materiálem.

Únavové zlomeniny

„Vznikají v důsledku přetěžování skeletu při únavě svalové manžety, nebo nadměrným a opakovaným úsilím hypertrofické svalové manžety (poukazuje na možnost užívání anabolik)“ (Pokorný, 2002, s. 48).

Hojení zlomenin

Rychlost a úspěšnost zhojení závisí na cévním zásobení dané oblasti. Probíhá ve čtyřech fázích. V první fázi, označované jako „zánětlivá“, je vstřebán hematoma v místě lomu a nekrotické tkáně. V druhé „reparační“ fázi je hematoma nahrazen granulační tkání – svalkem, který obsahuje buňky, zajišťující obnovu kostní tkáně. Ve třetí „remodelační“ fázi dochází k remineralizaci a směřování kostních trámců. Hojení podporuje přiměřená zátěž (Pokorný, 2002).

3.4.2.4 Chronická poškození v tělesné výchově

Všechny výše popsané poškození pohybového aparátu vznikají, náhle a proto je označujeme jako akutní. Druhou skupiny tvoří chronická poškození nastupující pozvolna, nenápadně a postižený cvičenec nemůže přesně začátek obtíží a ani přesně definovat příčinu.

„Chronickou škodu ze sportu rozumíme taková poškození lidského organismu, která vznikají vlivem opakovaného, dlouhodobého, nadměrného, nebo nesprávného funkčního zatěžování organismu“ (Nápravník, 1984, s. 65). Poškození se vyvíjejí pozvolna. Nejprve se obtíže dostavují při maximálním zatížení a později i po zatížení v klidu. Při opožděném zásahu se potíže mohou vyvinout do stádií, kdy zcela znemožní aktivní pohyb (Pilný, 2007).

„Hlavní příčinou je nepoměr mezi schopností jednotlivých tkání a orgánů snášet zatížení sportovní činností a skutečným zatížením“ (Nápravník, 1984, s. 65).

Záněty šlach a pochev šlachových

„Zánět šlach a pochev šlachových vzniká nejčastěji při nadměrném a dlouhodobém zatížení šlach stále stejným způsobem – pohybem zvláště v chladném prostředí nebo při dlouhém a nezvyklém výkonu netrénovaných jedinců“ (Nápravník, 1984, s. 65). Projevuje se pocitem bolesti v postižené oblasti při zatížení, později i v klidu. Jako prevenci lze doporučit systematické zatěžování a kvalitní rozcvičení a zahřátí před vlastní pohybovou aktivitou. U takto postižených partií je výhodné aplikovat předpjatý elastický tejp, který odlehčí postiženým šlachám (Bendová, 1990).

Záněty úponů šlach

V důsledku přetěžování nebo opakovaných mikrotraumat může v úponech svalů docházet k patologickým změnám, které se projevují tupou, někdy až bodavou bolestí v postiženém místě. Dále se objevuje pocit únavy, pálení až mravenčení. Bolest často znemožňuje kontrakci odpovídajícího svalu. Nejznámějšími příklady tohoto postižení jsou: tenisový loket, oštěpařský loket a bolest v tříselech (Pokorný, 2002).

3.5 Bolest

„Bolest svým charakterem nutí člověka zastavit a udělat něco k jejímu zmírnění. Při akutní bolesti je tato reakce projektivní - někdy dokonce zásadní pro přežití. Zabraňuje člověku, aby chodil se zlomenou nohou a ignoroval potenciálně život ohrožující poruchu“ (kol. aut., 2006, s. 316).

Bolest je komplexní individuální, zpravidla nepříjemný vjem, který je popisován a prožíván u každého jedince odlišně. Bolest se může objevit buď náhle a nemá dlouhého trvání (v rozsahu dní až týdnů). Pak se jedná o bolest akutní, která má signální funkci a ukazuje na možné nebo reálné poškození tkání nebo na nemoc. Je možné určit příčinu akutní bolesti a léčit ji. Obvykle vymizí po vyléčení příčiny (kol. aut., 2006).

Druhým typem je bolest chronická. „Je to stav, kdy trvání bolesti přesahuje rámec obvyklý pro vyhojení a vyléčení určité nemoci nebo traumatu. Jde o stav, kde již nelze odstranit základní příčinu prvotního onemocnění, nebo se jedná o postupnou progresi např. degenerativních změn skeletu“ (kol. aut., 2006, s. 9). Bolest se považuje za chronickou, pokud trvá 6 měsíců a déle (kol. aut., 2006).

„Prožívání akutní bolesti je spojeno s nástupem obranných reflexů a může spustit mimovolní tělesné reakce, jako pocení, zrychlený pulz a dýchání a zvýšený krevní tlak“ (kol. aut., 2006, s. 21).

„Přemýšlení o bolesti a stresu může zvýšit svalové napětí, zejména v oblastech již bolestí postižených, které vyústí do svalových spazmů a bolesti“ (kol. aut., 2006, s. 35).

„Pacienti, kteří přehánějí význam svých problémů a zaměřují se pouze na ně, jsou náchylnější k dalšímu poranění a komplikuje to uzdravení“ (kol. aut., 2006, s. 35).

Problémem chronické bolesti je, že může omezit pacientovu schopnost a touhu řvěnovat se kariéře, rodinnému životu, každodenním aktivitám. Může u pacienta vyvolat bolestivé chování, deprese, závislost na opiátech a to vše může vyústit i v sebevraždu (kol. aut., 2006).

„Cvičení je cenou terapií pro pacienty jak s akutní, tak s chronickou bolestí. Aktivní cvičení je nejlepší způsob, jak dosáhnout časně mobilizace a normálního fungování“ (kol. aut., 2006, s. 110).

3.6 Tejpování

3.6.1 Indikace tejpingu

Podle Hnízdila (1989) lze stanovit čtyři základní indikační skupiny, u kterých lze účinně využít metodu tejpování.

1. **Preventivní použití u nepoškozeného pohybového aparátu** - „Velmi účelné je preventivní použití u vysokých nebo těžkých sportovců, u kterých při opakovaných výskocích a dopadech dochází k přetížení kloubních vazů nožní klenby, hlezna a kolenního kloubu“ (Hnízdil, 1989, s. 7). „Pokud nastala nějaká porucha a i minimální poškození kloubu, doporučuje se zpevnění (fixace) partie tejpovací páskou při každé větší fyzické zátěži, která ani nemusí mít vždy sportovní charakter“ (Flandera, 2001, s. 22). Bendová (1990) doporučuje aplikovat tejpovací pásky při náročném, namáhavém, výkonu, při nezvyklém nebo nebezpečném terénu, při nácviu nových prvků, a při sportech se zvýšeným rizikem úrazu: košíková, házená, volejbal, fotbal, bojové sporty atd. „Při

vícedenních závodech v posledních etapách. Hrozí zvýšené riziko poškození z nedostatečné koncentrace způsobené únavou“ (Pilný, 2007, s. 61).

2. **Preventivní použití u pohybového aparátu již dříve postiženého** - V případě, kdy chceme zabránit dalšímu prohlubování problému u dříve poškozené části pohybového aparátu. Bendová (1990) pokládá za vhodné přikládat tejpovací pásky na klouby po vyléčeném poranění, při jejich prvním zatížení. „Opakované použití tejpů je vhodnou prevencí zejména u chronicky postiženého pohybového aparátu“ (Hnízdil, 1989, s. 13).
„Pokud nastala nějaká porucha a i minimální poškození kloubu, doporučuje se zpevnění (fixace) partie tapovací páskou při každé větší fyzické zátěži, aby nedocházelo ke zhoršování stavu“ (Flandera, 2001, s. 22).
3. **Indikace léčebné** – „Široké uplatnění nachází taping u prostých zhmoždění, natažení a natržení svalů i vaziva, u distorzí, subluxací i luxací kloubů, ale i řady zánětlivých afekcí, v kombinaci s odpovídající místní i celkovou léčbou“ (Hnízdil, s. 8).
4. **Indikace rehabilitační** – Velice výhodné je tuto metodu aplikovat v době rehabilitace po úrazech. „Tejp umožní rychlejší návrat k fyzické aktivitě, ale je nutná kontrola lékařem, který také stanoví odpovídající stupeň zatížení“ (Hnízdil, s. 9).

U dvou posledně jmenovaných je vždy nutná indikace lékařem. „Je důležité, aby znalost této metody nevedla k podceňování a samoléčení závažných úrazů, k předčasnému návratu do tréninkového procesu, nebo neuváženému zkrácení nezbytně dlouhé doby rehabilitace“ (Pilný, 2007, s. 9).

„Elastickou pásku lze také využít u pohmožděnin. Aplikuje se předepjatá u akutních poraněních. V kombinaci s ledem zmírňuje otok. Doporučuje se však pravidelně kontrolovat krevní oběh v končetině sledováním barvy konců prstů. V okamžiku, kdy se objeví namodralé zbarvení konečků prstů, se musí tejp odstranit“ (Perrin, 2005, s. 7).

„Mnohdy zvládneme touto technikou i úporné úponové bolesti. Metoda je využitelná i při přechodu z rigidní fixace (sádra, dlaha) na zátěž běžnou aktivitou. Je

vhodná i při chronických a degenerativních postiženích - počínající osteoartróza, svalová hypotrofie, chronická přetížení statickou nebo opakovanou dynamickou zátěží“ (<http://telesna-vychova.studentske.eu/2007/12/indikace-kontraindikace.html>).

Tato metoda se dá využít jako alternativa místo fixního sádrového obvazu v případech, kdy úplné znehybnění partie není zcela nutné a tím se vyvarovat nepříznivým dopadům pevné fixace na části pohybového aparátu jako je například ochabování svalstva dané partie, omezení hybnosti kloubů, úbytek a ztráta pevnosti kostní tkáně atd. (Flandera, 2001).

Perrin (2005) připouští možnost modifikace jednotlivých postupů na základě vlastních zkušeností a individuálních odlišností a potřeb postiženého jedince. Zdůrazňuje ale, že je nutné dokonale porozumět spojení mezi anatomickou stavbou, mechanismy zranění a účelem aplikace tejpů.

3.6.2 Kontraindikace tejpingu

„Nikdy nenakládáme tape u nejasné diagnózy. Jednoznačnou kontraindikací k naložení náplast'ové fixace jsou závažná poranění. V případě svaloviny to jsou velké a kompletní ruptury. Závažná poranění kloubů, hemarthros, nereponované dislokační úrazy, kompletní ligamentózní léze, poranění velkých šlach. Jakékoli zlomeniny nosných kostí a dislokované zlomeniny drobných kostí. Akutně probíhající zánětlivé změny s výrazným nitrokloubním výpotkem (dna). Stejně tak závažné formy artrózy a defekty chrupavek nosných kloubních ploch. Kontraindikací jsou i kožní onemocnění a poškození kožního krytu“ (<http://telesna-vychova.studentske.eu/2007/12/indikace-kontraindikace.html>).

„Nepřidáváme tejpovací pásy při přecitlivělosti kůže na používaný materiál. Při oděrkách a ránách v oblasti kloubů je tejpování nevhodné“ (Bendová, 1990, s. 82).

Nedoporučuje se komplikovanější přikládání tejpovacích pásek bez předchozího poučení. Příkladem může být tejpování hrudníků a některých poranění kolena apod. Pro rekreační sportování je možné bez problémů ovládnout základní techniku tejpingu na končetinách bez nutnosti absolvování školení (Flandera, 2007).

„Tejpung neslouží jako náhrada za cvičení. Rutinní tejpování kotníku s absencí rozcvičení neposkytuje dostatečnou péči. Z tohoto důvodu by měl být tejpung spojený se strečinkovými technikami, aby se dosáhlo úspěchu“ (Perrin, 2005, s. 4).

3.6.3 Základní dovednosti

Před vlastním tejpováním bychom si měli osvojit několik základních dovedností, které je nutné bezpodmínečně ovládat pro dokonalé zvládnutí tejpingu jednotlivých partií. Perrin (2005) stanovuje tři skupiny takových dovedností:

1. **Trhání tejpovací pásky** - pásku pevně uchopíte mezi palec a ukazovák na jejím okraji a prudce trhněte opačným směrem. V případě že páska popsáním způsoben nejde oddělit, použijeme nůžky, které bychom měli mít připravené.
2. **Aplikace tejpovací pásky** - pásky by se měly překrývat v poměru 1 třetiny přesahu, tejpovat bychom měli, pokud je to možné od distální k proximální části, vyhněte se obtáčení tejpovací pásky kolem končetin - může to ohrozit cirkulaci krve.
3. **Odstranění tejpů** - k odstranění tejpů jsou nevhodnější zahnuté nůžky s kuličkou na spodní čelisti, nebo speciální řezák na tejp. V místech s vystupujícími kostmi, postupujte pomalu, aby nedošlo ke zranění. Pokožku zkontrolujeme, zda není pořezaná, otláčená a zda se nevyskytuje alergická vyrážka. V případě, že ano je nutné najít jinou alternativu prevence.

3.6.4 Pomůcky

- Základem jsou tejpovací pevné a elastické pásky. Mají nanesenou hypoalergizující vrstvu lepidla, která zajišťuje dokonalé přilnutí. Měli by se snadno trhat podélně i příčně, aby práce s nimi byla co nejjednodušší. Pevné pásky jsou obvykle k dostání v šířkách 2,5; 3,8; 5; 7,5; 10, výjimečně 13,8 cm (<http://www.tejpy.cz/36-tejpovaci-pomucky-doplanky>).
- Elastické pásky 5,1; 7,6; 10,2; 15,2 cm (Perrin, 2005). „Pro základní vyba-vení postačí pásky v šířce 2,5 cm a 5 cm“ (Flandera, 2001, s. 21). Výběr značky je otázkou vlastní praxe a osobní zkušenosti. Lze jen obecně doporučit vyzkoušet širší spektrum nabídky, protože produkty jednotlivých výrobců se mohou kvalitativně dost odlišovat.
- Holicí strojek pro odstranění ochlupení z tejpovaných oblastí.
- Lékařský benzín na odmaštění pokožky.

- Podtejpovací páska slouží k ochraně pokožky při opakovaném použití klasických tejpů. Nevýhodou je, že zamezuje kontaktu tejpů s pokožkou a to může vést ke sklouzávání tejpů. V těchto případech se nabízí použití antiseptického lepidla, které se aplikuje na kůži. Zvýší adhezi a zabrání sklouzávání tejpů např. po proběhnutí vodou (Pilný, 2007). Nanést lepidlo se vyplatí ve všech oblastech se zvýšenou potivostí např. na chodidlu (Flandera, 2001).
- „Podkladový materiál používáme v místech disponujících k otlakům, například na plošných jizvách a poraněních, k rovnoměrnému rozložení tlaku, k omezení rozvoje hematomu, jako nosiče protizánětlivých a hojivých mastí“ (Hnízdil, 1989, s. 12). Zpravidla se jedná o molitanové pásky rozlišných tvarů a šířek (Flandera, 2001).
- Zahnuté chirurgické nůžky s ochranou kuličkou na spodní čelist, nebo speciální řezač na tejpů pro bezpečné odstranění pásek.
- Peroxid vodíku, Ajatin nebo Akutolema, Septonexem, Framikoin k případné dezinfekci poraněné pokožky jak před, tak po tejpování.
- Roztok nebo sprej na odstranění lepidla a zbytků tejpů z pokožky.
- Regenerační krém pro ošetření pokožky po sejmutí tejpů.
- Za nadstandardní vybavení můžeme považovat tejpovací stůl o rozměrech 122 cm na délku a 89 cm vysoký, který nám usnadní práci (Perrin, 2005). Zcela postačí masérský stůl nebo jakákoliv vyvýšená dostatečně velká plocha.

3.6.5 Zásady aplikace

„Pro vlastní tejpování je nutné mít vhodné prostředí. Mělo by být dobře větrané a osvětlené. Protože horko a vlhkost znesnadňuje aplikaci tejpovacích pásek“ (Perrin, 2005, s. 10). Ošetřovaný by si měl vybrat pohodlnou polohu, ve které je schopen tejpovanou část udržet ve správné anatomické poloze.

Jednotlivé zásady nejlépe shrnuje Pilný (2007) v šesti bodech.

1. Nejdůležitější je si ujasnit smysl tejpingu (proč tapovat) a z toho následně vycházet v druhu tejpů a typu materiálu. Při poškození (přetržení, natržení) vazů

tejpung nahrazuje funkci stabilizátoru kloubů, při poškození šlach svalových „odlehčuje“ tahu šlachy (většinou elastickým tapem).

2. Použít vhodné pásky pevné či elastické, vhodné šíře vzhledem k fixované části těla.
3. Příprava kůže před tejpováním je velice důležitá. Vždy je nutné tejpovanou část těla oholit, neboť páska lépe přilne a lépe se snímá (menší bolest) a dále méně dráždí pokožku. Kůže se před tejpungem musí odmastit lékařským benzínem, ten se používá i na odstranění lepidla po odstranění tejpungu. Po sejmutí tejpungu a odstranění lepidla je nutné kůži ošetřit vhodným regeneračním krémem, neboť se kůže působením benzínu i lepidla vysušuje a je podrážděná. Všechny tyto úkony jsou nutné, aby nedošlo k alergizaci pokožky. Na místa poškozené (oděrky, otoky) či na exponovaná je nutné vždy přikládat podkladový materiál, který brání dalšímu poškození.
4. Při přikládání tejpungu musí být kloub v neutrálním postavení, končetiny odlehčené a svaly uvolněné, pak při pohybu fixace pevně přilne, „táhne“ ale neškrtí.
5. Pevné pásky se přikládají bez napínání či natahování na kůži, elastické pak v lehkém přepnutí. Pokud se nenapnou dostatečně, neplní svou funkci. Pokud se však přepnou, mohou strhnout kůži nebo škrtit.
6. Doba ponechání tejpungu je různá: u preventivních snímat po závodě či tréninku, u léčebných tejpungů měnit dle potřeby a stavu asi jednou týdně. Tejpung by se měl sejmut okamžitě v případě alergické reakce. Ta se projeví zrudnutím pod páskou a v jejím okolí a výrazným svěděním.

„Pro pevnou a plně funkční fixaci je nutné dodržet správný postup, neboť vychází nejen z anatomické stavby fixované části těla, poškozených struktur, ale i ze zkušeností. Modifikovat tejpung si může dovolit až dostatečně zkušený závodník, ale je vždy vhodná konzultace s lékařem“ (Pilný, 2007, s. 62). Nikdy bychom neměli aplikovat tejpung v případě nejasné diagnózy (Flandera, 2001).

3.6.6 Výhody tejpingu

Flandera (2001) rozděluje výhody do tří skupin: technické, indikační a psychické.

a) Technické výhody

„Za technické výhody považujeme samotné vlastnosti používaného materiálu, který je adhezivní, snadno se s ním manipuluje, lze jej trhat na požadované velikosti a má nízké nároky na doprovodné technické prostředky“ (Flandera, 2001, s. 29). Výhodou je také snadné osvojení metody. Tejpovací páska díky své malé objemnosti nepůsobí potíže při aplikaci pod oděv, umožňuje obutí obuvi nebo rukavic bez omezení (Flandera, 2001).

b) Indikační výhody

Ošetřená pohybová partie si zachovává svou plnou funkčnost a tím zkracuje dobu vlastního hojivého procesu a tento proces zároveň stimuluje (Flandera, 2001).

c) Psychické výhody

Dlouhodobí uživatelé shodně potvrzují, že jim taping dodává větší pocit jistoty a zbavuje je obav z možného nebo opakovaného poškození pohybové partie. Tím přispívá k navození sebejistoty, odstraňuje pocit nemohoucnosti a zlepšuje psychické rozpoložení (Flandera, 2001).

3.6.7 Nevýhody tejpingu

Přestože má tejpung celou řadu výhod, najdeme i některé nevýhody. Mohou se vyskytnout alergické reakce na použitá lepidla. Páska je pouze na jedno použití a vzhledem k cenám kvalitních pásek se jedná o vcelku nákladný způsob prevence. Příprava a přiložení pásek bývá časově náročná a je nutné odborné školení (Bendová, 1990). Doležalová (2011) uvádí, že při nevhodné aplikaci může dojít k defektům kůže, porušení inervace tkání a omezení krevního oběhu.

3.7 Kinesiologický tejpung

Kinesiologické tejpování neboli kinesiotaping byl vynalezen v sedmdesátých letech 20. stol. v Japonsku a do Evropy se dostal v posledních deseti letech (Doležalová, 2011). Jeho vzniku předcházelo dlouholeté experimentování s alternativní léčbou pohybových obtíží, u kterých selhávala klasická léčba (Kase, 1996).

Vychází z myšlenky, že svaly nejsou pouze orgánem zajišťujícím pohyb, ale jsou také důležité pro stimulaci krevního a lymfatického oběhu a udržují tělesnou teplotu. Špatná funkce svalů může vést k celé řadě poškození a onemocnění. Pásky pro kinesiologické tejpování odstraňují bolestivost svalů a jejich úponů a urychluje nastartování ozdravných procesů v postižených tkáních. Užitím různých tejpovacích technik dosahuje ovlivnění u různých zdravotních obtíží (<http://www.fysiotape.cz/kineziologicketejpovani.html>). Jak je nutné udržet svaly a klouby funkční, dokládá věta: „I zdánlivě nepatrné omezení rozsahu pohybu v kloubu může vést k závažným řetězovým reakcím v pohybovém ústrojí, které musí vytvořenou imobilizaci kompenzovat“ (Doležalová, 2011).

Indikaci pásek

Příkládáním pásek dosáhneme úpravy funkce svalů - snížení svalového napětí u hypertonických svalů, posílení oslabených svalů a účinné podpory u svalů unavených a svalů podléhajících svalovým kontrakturám. Pásky se stejně dobře dají využít při korekci vadného držení těla, ošetřování poškození způsobených přetěžováním např. tenisový loket, doléčování úrazů, redukování zánětů nebo městnání tekutin (edémy a hematomy). Další možnosti aplikace představuje neuroreflexivní ovlivňování např. při bolestech hlavy (<http://www.fysiotape.cz/kineziologicketejpovani.html>).

Výhody kinesiotejpingu

Výhodou je bezpečná a snadná aplikace oproti klasickému tejpování. „Pokud se stane, že klasický tejp aplikujeme nešťastně a nepředchází mu řádná diagnostika, hrozí řada nepříjemností od defektů kůže až po poruchy inervace svalů“ (Doležalová, 2011, s. 10). Další nespornou výhodou jsou vlastnosti kinesiotejpu. Je prodyšný a pružný jako lidská kůže a to umožňuje aplikaci tejpů až na několik dní (Kase, 1996).

Nevýhody

Je složité najít nějaké nevýhody kinesiotejpingu, když je tato metoda jen vychvalována ze všech stran. Kinesiotejpingu je snad možné vytknout pouze vysokou cenu tejpovacích pásek oproti páskám pro klasické tejpování a nedostatečnou fixaci kloubu po hrubých distorzích.

4 Syntetická část

4.1 Ramenní kloub (articulatio humeri)

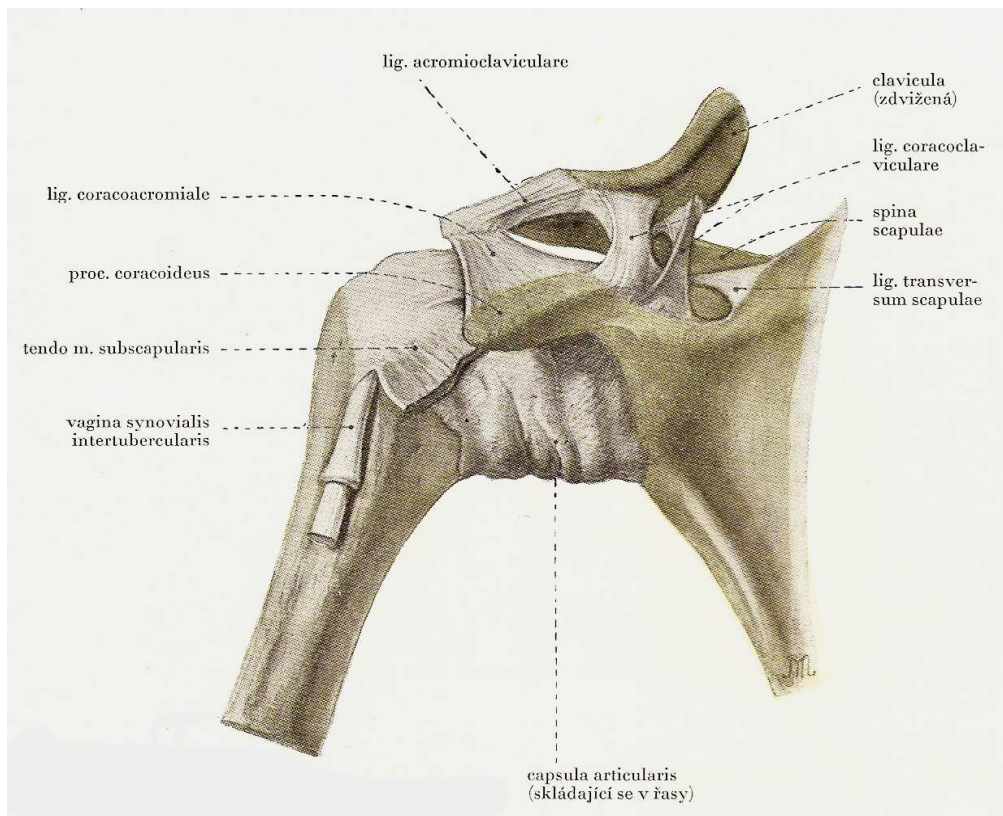
4.1.1 Stavba kloubu

„Ramenní kloub (articulatio humeri) tvoří kost pažní, která je k lopatce připojena poměrně velmi volným kloubním pouzdem. Kontakt obou kostí v podstatě zajišťují svaly ramenního kloubu“ (Dylevský, 2007, s. 49).

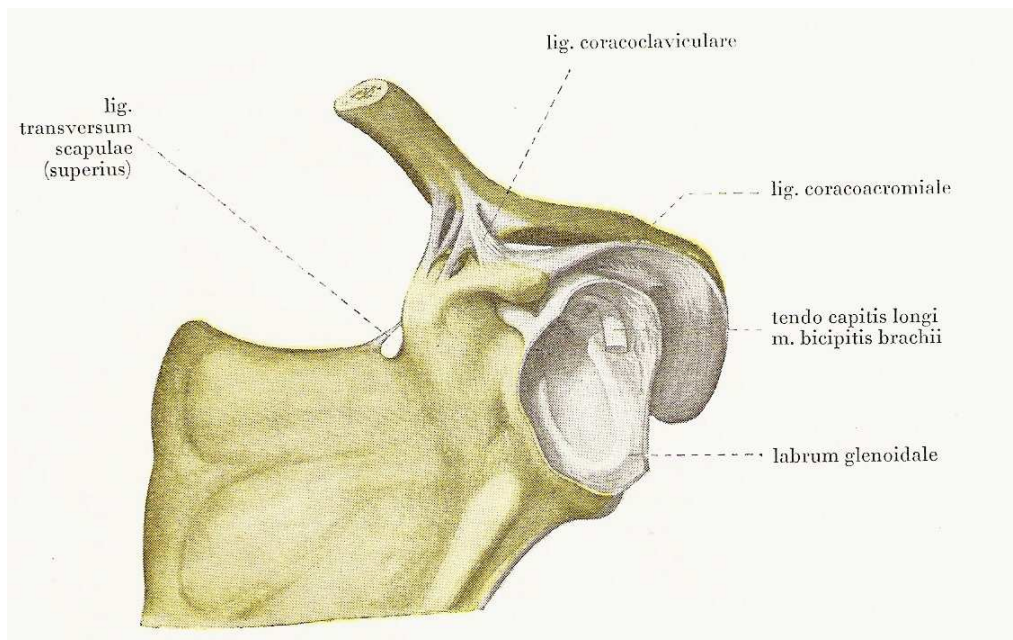
Jedná se o nejpohyblivější kloub lidského těla. Velikost hlavice humeru je v nepoměru s poměrně mělkou kloubní jamkou na lopatce. Má jen asi ¼ rozměru hlavice. Nepoměr je částečně kompenzován vazivově - chrupavčítým lemem (labrum glenoidale), který zvětšuje a prohlubuje jamku o 30% (Doskočil, 1998).

„Kloubní pouzdro je mimořádně volné, a hlavice kosti pažní se proto snadno vysune z jamky na lopatce a dojde k vykloubení (luxaci) kloubu“ (Dylevský, 2007, s. 49). Pouzdro se na lopatce upíná po obvodu kloubní jamky a na humeru na collum anatomicum. Je zesíleno vazy: ligamentum coracohumerale, 3 ligamenta glenohumeralia a lig. coracoacromiale (Grim, 2001).

„Stabilita ramenního kloubu je zajištěna především svaly. Úprava chrupavčitého lemu ani existence kloubních vazů nezajišťuje stabilitu natolik, aby úplný výpadek svalové funkce nebyl v některých případech provázen luxací hlavice“ (Dylevský, 2006, s. 136).



Obrázek 9. Vazivový aparát ramenního kloubu (Borovanský, 1972, s. 135).



Obrázek 10. Kloubní jamka ramenního kloubu s kloubním lemem (labrum glenoidale) (Borovanský, 1972, s. 152).

4.1.2 Nejčastější poškození

Luxace ramenního kloubu se považuje za vůbec nejčastější luxaci vůbec, i když se odhady četnosti značně liší. Pokorný (2002) uvádí, že luxace ramenního kloubu představuje až 80% všech luxací.

„Vždy dochází k poranění kloubního pouzdra, u mladších osob nejčastěji odtržením od labrum glenoidale“ (Žvák, 2006, s. 97).

Nejčastějším mechanismem úrazu je pád na nataženou horní končetinu, na flektovaný loket nebo přímo na rameno (Pokorný, 2002).

Luxace klasifikujeme do několika skupin. Na přední, zadní, dolní a horní (Višňa, 2004). V 90 % případů jsou pacienti postiženi přední luxací. Vzácněji se vyskytuje zadní luxace (Žvák, 2006). Při přední luxaci humeru dochází k utržení nebo roztržení labrum glenoidale. Po zhojení je kloub ve směru ventrálním nestabilní a může tak docházet k opakovaným luxacím (Doskočil, 1998). Recidivující luxace se dostávají jako důsledek předešlého poškození, nebo jsou důsledkem vrozené anatomické odchylky (Žvák, 2006).

„Pokud se nezhojí poškozené části kloubního pouzdra, může dojít k vykloubení minimálním mechanismem, např. při prudkém vzpažení, při smeči při volejbale, při skoku po hlavě do vody, při plavání“ (Pilný, 2006, s. 32).

Opakovanými luxacemi se rameno stává stále více nestabilní. Luxaci ramenního kloubu je nutné neprodleně reponovat (Pokorný, 2002).

Poměrně často se vyskytuje poranění proximální šlachy dlouhé hlavy bicepsu. K částečné nebo úplné ruptuře dochází při náhlé nadměrné kontrakci bicepsu. Poškození vzniká na podkladě degenerativních pochodů daných věkem nebo opakovanou mikrotraumatizací. U sportovců to může poukazovat na užívání anabolik. Úplná ruptura se projevuje poklesem dlouhé hlavy bicepsu k loktu (Pokorný, 2002).

4.1.3 Tejpung ramene

„Tato oblast se obtížně fixuje jinými metodami, její ošetření za pomoci tejpů se jako zvláště výhodné“ (Flandera, 2001). Rameno můžeme tejpovat dvěma způsoby, přičemž první se týká pouze ramene a druhý fixuje celý ramenní pletenec (Flandera, 2001).

Před vlastním tejpováním je důležité provést potřebné kroky, které jsou popsány výše (tj. oholit a odmastit pokožku). Poté pacient zaujme přirozenou polohu v sedě, s paží volně svěšenou podél těla (Hnízdil, 1989).

Základní tejp pletence ramenního

Aplikace tejpů je vhodná pro zklidnění pohmožděné oblasti ramenního kloubu. Luxace je indikace pro operační řešení (Pilný, 2006).

Potřeby: Elastická páska šíře 7,5 cm nebo pevná páska šíře 5cm.

Postup podle Pilného (2006).

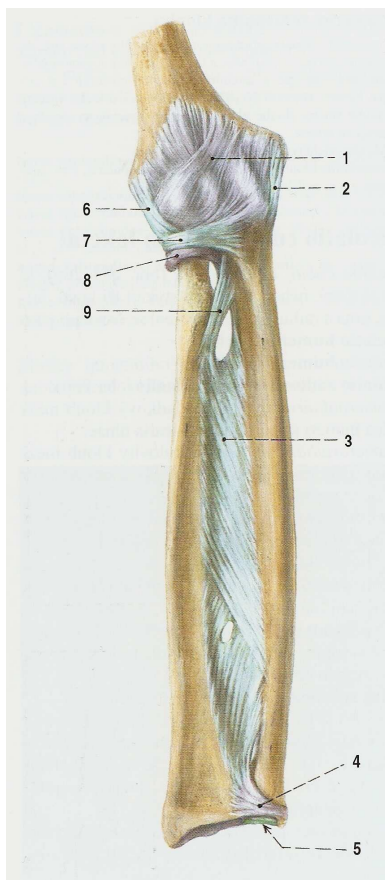
1. Nalepíme základní pruhy pásky dlouhý asi 15 cm nad prsní sval pod ramenem a na zádech šikmo od páteře nad lopatkou.
2. Vytvoříme pomocnou uzdu, kterou lepíme z přední strany paže přes rameno na zadní stranu paže. V polovině paže ji zajistíme otočkou.
3. První pásku lepíme od horního konce lopatky u páteře přes klíční kost těsně za ramenním kloubem na přední stranu paže.
4. Druhou pásku vedeme od vnitřní strany základní pásky na hrudníku přes klíční kost těsně za ramenním kloubem na přední stranu otáčky paže.
5. Střídavě přikládáme pásky podle postupu popsaného v bodě 2. a 3. Postup zopakujeme alespoň třikrát.
6. Přiložené pásky na hrudníku, lopatce a paži zazámkujeme.

4.2 Loketní kloub (articulatio cubiti)

4.2.1 Stavba kloubu

Jde o kloub složený ze tří kloubů. První spojení představuje kladkový kloub mezi kostí pažní a loketní (art. humeroulnaris). Druhým spojením je kulovitý kloub mezi kostí pažní a vřetenní (art. humeroradialis). Třetím spojením je art. radioulnaris proximalis, kde dochází ke skloubení kosti vřetenní a loketní (Doskočil, 1998).

Kloubní pouzdro je společné a překrývá výše jmenované spoje. Po stranách ho zesilují dva postranní vazy: čtyřhranný a prstencový (Dylevský, 2006).



- 1 pouzdro loketního kloubu
- 2 ligamentum collaterale ulnare
- 3 membrana interossea antebrachii
- 4 pouzdro distálního radioulnárního skloubení
- 5 discus articularis mezi hlavicí ulny a proximální řadou karpálních kůstek
- 6 ligamentum kollaterale
- 7 ligamentum anulare radii
- 8 pouzdra loketního kloubu
- 9 membrana interossea

Obrázek 11. Vazivový aparát loketního kloubu (Čihák, 2001, s. 242).

4.2.2 Nejčastější poškození

Tenisový loket

Jedná se o bolestivost v oblasti zevního epikondilu kosti pažní, kde se nacházejí úpony natahovačů zápěstí a prstů. Akutní obtíže vznikají natržením úponů rychlým pohybem. Chronické obtíže se dostavují pozvolna. Příčinou bývá opakované přetěžování úponů spojené s jejich mikrotraumatizací. Pokud není během hojení dostatečný klid, vytváří se v daném místě bolestivá vazivová jizva (Pilný, 2006).

Oštěpařský loket

Poranění se vyskytuje ve dvou formách, akutní a chronické, přičemž forma akutní může přecházet v chronickou. Onemocnění se projevuje bolestivostí vnitřního epikotyly humeru. Příčinou bolesti je buď natržení úponu některého svalu na vnitřní straně paže (akutní forma), nebo opakovaná mikrotraumata úponů ohybačů prstů a zápěstí na vnitřní dolní straně kosti pažní (Pilný, 2006).

Vykloubení lokte

„Luxace lokte patří mezi častá poranění (cca. 20% všech luxací) a řadí se na třetí místo za vykloubení ramenního kloubu a prstů“ (Višňa, 2004, s. 47).

Principem vzniku úrazu je pád na nataženou horní končetinu. Při čisté zadní luxaci dochází k ruptuře kloubního pouzdra. Postranní vazy nebývají poškozeny. Při ostatních typech luxací je poškozeno kloubní pouzdro a postranní vazy. Ventrální luxace je podmíněna zlomeninou okovce (Pokorný, 2002). Při ruptuře postranních vazů se stává kloub značně nestabilním (Žvák, 2006). „Poškození se projevuje nápadně změněnou konfigurací lokte s výraznou bolestivostí a omezeným pohybem“ (Pokorný, 2002, s. 156).

„Nesprávně léčená poranění lokte vedou k omezení hybnosti a chronickým bolestem, často mohou vést k omezení aktivit pacienta, a to od rekreačního sportu až po aktivity v běžném životě“ (Žvák, 2006, s. 108).

4.2.3 Tejpung lokte

Aplikace tejpung je vhodná, pokud se projevý příznaky spojené s chronickým přetěžováním loketního kloubu a jeho struktur (př. tenisový a oštěpařský loket), nebo jako prevence před těmito obtížemi. Dále je vhodné používat tejpung po předchozích úrazech (Hnízdil, 1989).

Potřeby: Pevná páska o šíři 3,8 nebo 5 cm.

Postup podle Flandery (2001).

Ošetřovaná osoba sedí na židli. Ruka je v lokti pokrčená a dlaní opřená o podložku, aby byly svaly paže relaxovány (Flandera, 2001).

1. Vytvoříme základní kruhové otočky v polovině paže nad loktem a v polovině předloktí.
2. První pásku vedeme z otočky na předloktí po jeho vnější straně přes zadní část lokte na vnitřní stranu předloktí, kde pásku přilepíme na základní otočku.
3. Druhou pásku vedeme od vnější strany otočky paže po vnější straně paže dolů přes loket a zpět nahoru na vnitřní stranu otočky. Přikládání pásek střídavě opakujeme na předloktí a paži popsáním způsobem tak, aby se následující pásky překrývaly ze 2/3 jejich šířky.

4. Pásky přilepené na základní otáčky zazámkuje kruhovou otočkou.
5. V případě nutnosti zajištění flexčního postavení předloktí přilepíme pásku táhnoucí se od paže na předloktí. Pásku zajistíme kruhovou otočkou.

4.3 Klouby ruky

Do této skupiny zařazujeme všechny klouby vlastní ruky. Dohromady se svaly ruky a předloktí tvoří funkční celek umožňující vysokou pohyblivost ruky. Jednotlivá spojení mezi kostmi ruky umožňují vykonávat zápěstím a rukou pohyby analogické kulovému kloubu (Doskočil, 1998).

Základní funkcí ruky je úchop. Jde o flexi tříčlankových prstů doprovázenou opozicí palce. V souladu s touto hlavní funkcí je ruka velmi bohatě a jemně členěna. Skelet ruky je složen z osmi zápěstních, pěti záprstních a čtrnácti článků prstů (Dylevský, 2006).

„Z anatomického hlediska jsou kloubní spoje mezi zápěstními a záprstními kostmi i mezi prstovými články velmi četné, a proto je i anatomický popis jednotlivých kloubů dost komplikovaný“ (Dylevský, 2006, s. 139).

„Jednotlivé kosti zápěstí jsou k sobě spojeny v jednotný celek soustavou vazů. Mezi záprstními kostmi a kostmi prstů i mezi jednotlivými články prstů jsou významné postranní vazy, které stabilizují klouby proti uchýlení do strany a jsou při sportu často poškozovány“ (Pilný, 2006, s. 17).

4.3.1 Kloub zápěstní

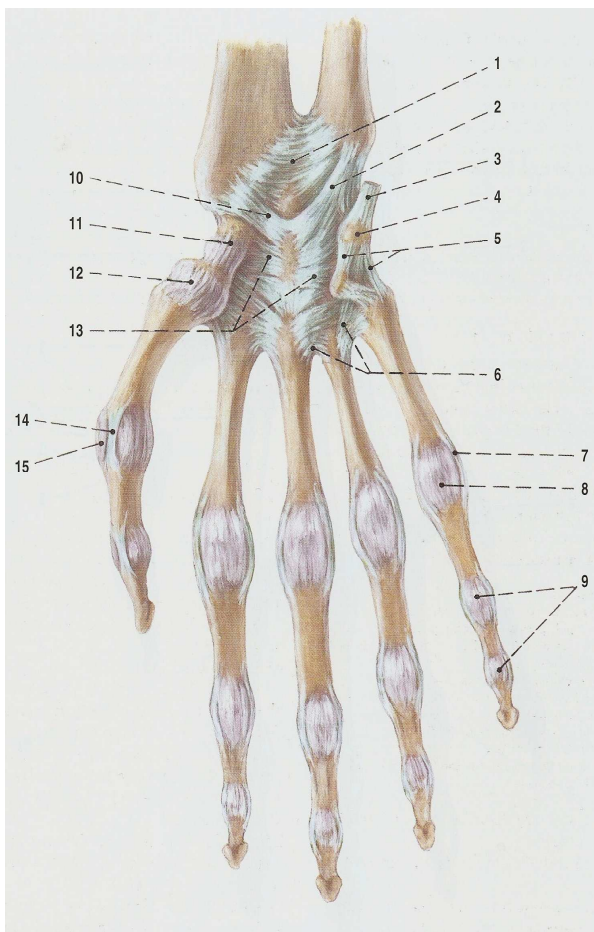
Mezi klouby zápěstí řadíme vřetenozápěstní kloub (art. radiocarpea) a střední kloub zápěstní (art. mediocarpea). Dohromady tvoří jednu funkční jednotku (Dylevský, 2006, s. 140).

„Mezi kostmi předloktí a první řadou zápěstních kůstek je vřetenozápěstní kloub. Kloubní hlavice je tvořena třemi zápěstními kůstkami; jamku vytváří prohlubeň na vřetenní kosti a chrupavčitá destička mezi zápěstními kůstkami a ulnou“ (Dylevský, 2007, s. 50). „Střední kloub zápěstní je složený kloub mezi proximální a distální řadou zápěstních kostí“ (Grim, 2001, s. 79)



- 1 báze prvního metakarpu
- 2 os trapezium
- 3 os trapezoidum
- 4 os capitatum
- 5 os scaphoideum
- 6 os lunatum
- 7 articulatio radiocarpea
- 8 radius
- 9 ulna
- 10 discus articularis
- 11 os triquetrum
- 12 articulatio mediocarpea
- 13 os hamatum
- 14 articulatio carpometacarpea
- 15 articulatio metacarpophalangea

Obrázek 12. Kosti a klouby ruky (Grim, 2001, s. 77).



- 1 pouzdro articulatio radioulnaris distalis
- 2 ligamentum ulnocarpale palmare
- 3 úpon šlachy m. flexor carpi ulnaris
- 4 os pisiforme
- 5 pokračování úponu m. flexor carpi ulnaris na bázi 5. metakarpu
- 6 ligamenta metacarpalia palmaria
- 7 ligamentum collaterale metacarpofalangového kloubu
- 8 pouzdro metacarpofalangového kloubu
- 9 pouzdra interfalangových kloubů
- 10 ligamentum radiocarpale palmare
- 11 pouzdro mediokarpálního skloubení
- 12 art. carpometacarpalis pollicis
- 13 lig. carpi radiatum
- 14 lig. collaterale bazálního kloubu palce
- 15 pouzdro bazálního kloubu palce

Obrázek 13. Kloubní pouzdra a vazy hřbetní strany pravé ruky (Čihák, 2001, s. 249).

4.3.1.1 Nejčastější poškození

Luxace zápěstí je méně časté poranění, které vzniká násilnou dorzální flexí zápěstí, zejména při pádu. Os lunatum je luxována z proximální řady karpálních kůstek (Višňa, 2004). „Luxace jsou podmíněny parciální nebo totální rupturou ligamentózních struktur“ (Pokorný, 2002, s. 162). Poranění se projevuje otokem, palpační bolestivostí a omezením hybnosti zápěstí (Žvák, 2006).

K subluxaci zápěstí může docházet při ruptuře některých vazů drobných kloubů zápěstí. Vede to k nestabilitě a bolestivosti kloubu, někdy i k omezení hybnosti (Žvák, 2006).

Ke zlomeninám karpálních kůstek dochází zřídka z důvodu jejich kompaktnosti. Nejčastěji se vyskytuje zlomenina os scaphoideum (Višňa, 2004).

4.3.1.2 Tejpung zápěstí

Při poškození vazivových struktur zápěstí, zánětech šlach, nebo bolestivosti zápěstí je vhodné zápěstí tejpovat (Pilný, 2006).

Potřeby: Pevná páska šíře 5cm.

Postup podle Hnízdila (1989).

Ošetřovaná osoba sedí s paží volně položenou na stole (Flandera, 2001).

1. Vytvoříme základní otáčky v dolní třetině předloktí a na záprstí pod prstovými klouby.
2. První pásku vedeme přímo po hřbetní straně ruky od zápěstí k bazálním kloubům prstů.
3. Další pásku vedeme po hřbetní straně zkřížmo od palcové strany ruky k malíkové straně na zápěstí. Následující pásku vedeme zrcadlově obráceně. Pásky se na hřbetní straně kříží.
4. Postup opakujeme i na vnitřní straně dlaně.
5. Volné konce tejpů na zápěstí a záprstí zazámkuje kruhovou otočkou.

4.3.2 Klouby záprstní, mezičláňkové a kloub palce

Řadíme sem klouby mezi distální řadou zápěstních kůstek a záprstními kostmi (art. carpometacarpales) a palcem (art. carpometacarpea pollicis), mezi záprstními

kostmi a proximálními články prstů (art. metacarpophalangeales) a klouby mezi články prstů (art. interphalangeales) (Doskočil, 1998).

Kloubní spojení II. až V. metakarpu k zápěstí a na druhé straně k článkům prstů jsou málo pohyblivé. Výjimku tvoří sedlovitý kloub mezi zápěstím (os trapezium) a bází I. metakarpu. Je značně pohyblivý (palmární a dorzální flexe, abdukce a addukce) a umožňuje opoziční postavení palce typické pro lidskou ruku. Kloubové klouby mezi jednotlivými články prstů umožňují flexi a extenzi prstů. Jejich kloubní pouzdra jsou zesílena postranními vazy, které zabraňují boční nestabilitě prstů (Grim, 2001).

4.3.2.1 Nejčastější poškození

Zlomeniny a luxace prstů jsou pokládána za malá poranění, ale významná. Špatný léčebný postup může mít za následek trvalou deformitu prstů a snížení pohyblivosti ruky. To přináší značné potíže v každodenním životě a to nejen manuálně pracujícím (Pokorný, 2002). Žvák (2006) uvádí, že zlomeniny a luxace ruky a prstů představují až 1/3 všech návštěv v chirurgických nebo ortopedických ambulancích.

Zlomeninám metakarpů je třeba věnovat zvýšenou pozornost. Případné špatné zhojení omezuje pohyb prstů a tím zhoršuje funkci celé ruky. Poranění vznikají přímým působením axiálního násilí při pádu, nebo úderem na dorsální část ruky (Pokorný, 2002).

„Zlomeniny článků prstů jsou nejčastěji způsobeny nárazem, často jde o zlomeniny nitrokloubní“ (Višňa, 2004, s. 62). Luxace jsou následkem torze nebo páčení a projevují se patrnou deformitou kloubu (Višňa, 2004).

Poměrně častá jsou poranění šlachového aparátu ruky. Višňa (2004) dělí poranění šlach na tupá a ostrá podle mechanismu poranění. Tupé poranění se vyskytuje méně často. Je způsobeno úderem a podléhají mu pouze šlachy degenerativně postižené. Častější jsou ostrá poranění, kdy je soudržnost šlachy narušena ostrým předmětem (Višňa, 2004).

Tříčlánkové prsty mají dvě flexorové šlachy (vyjma palce). Jsou uloženy v synoviální pochvě na dlaňové straně prstů. Jsou fixované prstenčitými vazy ve stabilní poloze. Porušení flexorové šlachy se projevuje pasivní extenzí prstu. Poranění prstenčitých vazů se projevuje efektem třetivy, kdy dojde k oddálení flexorové šlachy od flexovaného prstu. Na dorzální straně ruky se nachází extenzorové šlachy. Často u nich dochází k vytržení distálního úponu a vzniku tzv. kladívkového prstu (Pokorný, 2002).

„Poškození postranních vazů středních mezičlankových kloubů je časté při míčových hrách, kdy při špatném uchopení míče naráží míč do špičky prstu a dochází k podvrtnutí kloubu“ (Pilný, 2006, s. 20). Při pádu na lyžích může dojít k poškození vnitřního postranního vazů základního kloubu palce ruky. Typickými příznaky jsou bolestivost kloubu, otok, omezení pohybu (Pilný, 2006).

4.3.2.2 Tejpung palce

Tejp aplikujeme při zhmožděninách, distorzi až luxaci, natržení úponů, šlach a vaziva (Flandera, 2001).

Potřeby: Pevná páska šíře 2,5 cm a 3,8 cm.

Postup podle Hnízdila (1989).

„Ošetřovaná osoba sedí, ruka volně leží na stole, uvolněně ve středně funkční poloze“ (Flandera, 2001, s. 53).

1. Provedeme základní otočky na palci a na zápěstí.
2. Volně přiložíme dvě pásy na hřbetní a dlaňovou stranu palce.
3. Na plochu palce přivrácenou k ostatním prstům přiložíme podélně roztržený pruh tejpovací pásy, jehož konce obemykají zápěstí a končí na fixačním pruhu.
4. Další pásku přiložíme jejím středem na plochu palce přivrácenou k prstům.
5. První volný konec obtočíme přes hřbet palce, pokračujeme po dlaňové části ruky na malíkovou hranu a zakončujeme na základní otáčce na zápěstí.
6. Druhý volný konec vedeme přes hřbet palce na hřbetní stranu ruky, pokračujeme přes malíkovou hranu na základní otáčku na zápěstí.
7. Pro dokonalejší fixaci palce můžeme několikrát zopakovat postup 5. – 7.
8. Tejp zafixujeme provedením otočky pod palcem a na zápěstí.

4.3.2.3 Tejpung prstů

1. Tejpung prstu při poškozenu vazů.

Tejpung je vhodný při částečném poškozenu postranního vazů prstu, v průběhu rehabilitace po úplném přetržení vazů, v případě nestability kloubů způsobené předchozím úrazem (Pilný, 2006).

Potřeby: Pevná páska o šíři 2,5 cm a 3,8 cm.

Postup podle Pilného (2006).

1. Vytvoříme základní otočku na koncovém článku prstu, druhou na základním článku.
2. Po stranách prstu nalepíme na základní otočky pásky k posílení postranních vazů prstů.
3. Následující širší pásku lepíme na hřbetní straně ruky v ose prstu a v oblasti základního článku ji roztrhneme na dvě části, obtočíme jimi základní a střední článek prstu a upevníme na základní otočku koncového článku prstu.
4. Stejný postup opakujeme na dlaňové straně ruky.
5. Pásku opět zajistíme na základních otáčkách a ještě jednou otočkou ve dlani.

2. Tejpung poškozenu prstu fixací ke zdravému

Tento tejp se doporučuje aplikovat při zlomeninách článků prstů bez dislokace jako náhrada za sádrovou fixaci (Pilný, 2006).

Potřeby: Pevná páska šíře 2,5 cm, podložní molitan.

Postup podle Hnízдила (1989).

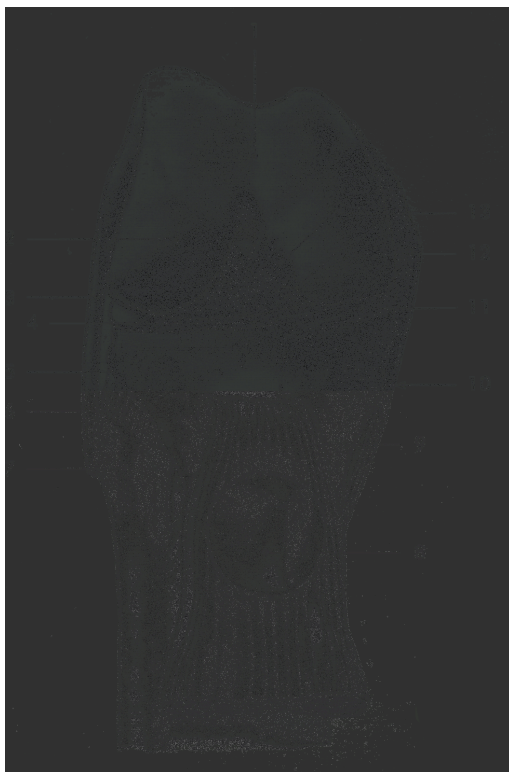
1. Mezi zraněný a sousední prst vložíme pruh podkladového materiálu.
2. Vytvoříme otočku v oblasti základního článku prstů a druhou v oblasti distálního článku prstů. Otočky je dobré začínat na dlaňové straně.

4.5 Kolenní kloub (articulatio genus)

„Kolenní kloub je kloub složený, ve kterém artikulují spolu femur, tibie a patela. Vzhledem k nestejnému geometrickému zakřivení kloubních ploch femuru a tibie jsou mezi tyto kosti vsunuty dva menisky, meniscus medialis et meniscus lateralis“ (Doskočil, 1998, s. 143).

Významnou funkcí menisků je tlumení nárazů při chůzi či běhu. Chrání tak chrupavky před přetížením a vznikem artrózy (Pilný, 2006).

Stabilita kolenního kloubu je zajišťována dynamicky svalovou manžetou a pasivně vazy (Pokorný, 2002). Pouzdro kolenní kloubu je velmi silné a zesilují ho vazy. Vnitřní postranní vaz začíná na stehenní kosti a upíná se na holenní kost. Zevní postranní vaz se táhne od stehenní kosti na hlavičku kosti lýtkové. Zevní postranní vaz zabraňuje vychýlení bérce směrem ven. Vnitřní postranní vaz zamezuje vychýlení bérce směrem dovnitř (Pilný, 2006). Zvláštností kolenního kloubu jsou nitrokloubní vazy. Jedná se o přední a zadní zkřížený vaz, které jsou nejmohutnějšími stabilizátory kolenního kloubu. Zamezují posunu bérce vpřed a vzad (Dylevský, 2006). „Vazy v zásadě eliminují extrémní pohybové rozsahy a napomáhají svými proprioreceptory souhrně synergických svalových skupin“ (Pokorný, 2002, s. 196). „Stabilita kolenního kloubu je předpokladem stability celé dolní končetiny“ (Dylevský, 2007, s. 52).



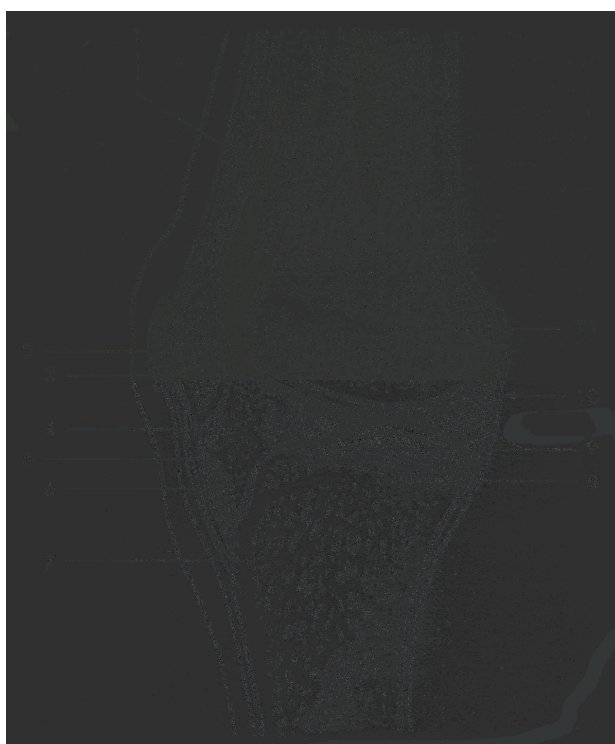
- 1 facies patellaris
- 2 condylus lateralis femoris
- 3 ligamentum collaterale fibulare
- 4 lig. transversum genus
- 5 condylus lateralis tibiae
- 6 lig. capitis fibulae anterior
- 7 caput fibulae
- 8 patella (facies articularis)
- 9 lig. patellae
- 10 lig. collaterale tibiale
- 11 meniscus medialis
- 12 lig. cruciatum anterior
- 13 lig. cruciatum posterior

Obrázek 14. Vazivový aparát kolenního kloubu (Grim, 2001, s. 89).

4.5.1 Nejčastější poškození

„Koleno je jedním z nejčastěji zraňovaných kloubů. Většinou se jedná o úrazy sportovní (až 70 %). Převládají mechanismy nepřímé – páčení do stran, rotace, hyperflexe, hyperextenze a kombinace těchto sil. Přímé nárazové mechanismy poranění kolene jsou méně časté“ (Pokorný, 2002, s. 196).

Višňa (2004) rozlišuje podle druhu poškození měkkého kolena poranění menisků, chrupavky, vazů, luxaci pately a luxaci kolene.



- 1 bursa suprapatellaris
- 2 bursa subcutanea praepatellaris
- 3 patella
- 4 corpus adiposum infrapatellare
- 5 ligamentum patelae
- 6 bursa infrapatellaris profunda
- 7 tuberositas tibiae
- 8 tuberositas tibiae
- 9 condylus tibiae
- 10 meniscus
- 11 capsula articularis
- 12 condylus femoris

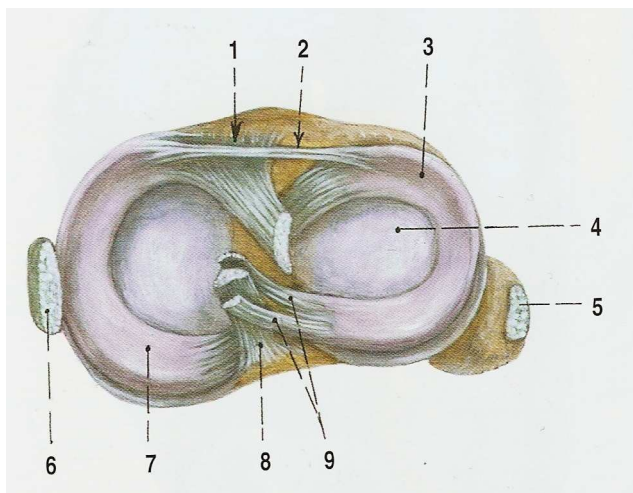
Obrázek 15. Sagitální řez kolenním kloubem (Grim, 2001, 89).

4.5.1.1 Poranění menisků

„Poranění menisků patří mezi nejčastější poranění kolena“ (Višňa, 2004, s. 99). „Mediální meniskus bývá zraněn až 8x častěji než laterální“ (Višňa, 2004, s. 100).

Příčinou poškození menisků bývá podvrtnutí kolena nebo artróza kolenního kloubu. Při rotaci kolenního kloubu kolem své osy se meniskus vklíní mezi kloubní plochy, které ho následně při pokračujícím násilí drtí nebo trhají. Při artróze kolenního kloubu je meniskus opakovaně poškozován při zátěži např. chůzi. Artikulující kloubní plochy bez chrupavek meniskus soustavně obrousují a narušují tak jeho správnou funkci (Pilný, 2006).

Mezi příznaky poranění patří blok kolena vyvolávající pérovitý odpor kolena, bolestivost na kloubní štěrbině poškozeného menisku (Višňa, 2004).



- 1 ligamentum cruciatum anteriorus
- 2 lig. transversum genus
- 3 meniscus lateralis
- 4 laterální kloubní plocha na tibiai
- 5 lig. collaterale fibulare
- 6 lig. collaterale tibiale
- 7 meniscus medialis
- 8 lig. cruciatum posterius
- 9 lig. meniscofemorale posterius a anteriorus

Obrázek 16. Menisky a nitrokloubní vazy kolenního kloubu – pravá strana, přední strana na vyobrazení nahoře (Čihák, 2001, s. 302).

4.5.1.2 Poranění chrupavky

Méně časté jsou poškození chrupavky působením přímých sil. Na chrupavce vznikají defekty hvězdicovitého tvaru. Převážná část poškození vzniká v důsledku působení nepřímých sil rotačních nebo kompresních. Většinou se jedná o lokální poranění chrupavky (Višňa, 2004).

Příznakem poranění chrupavky je lokální palpační bolestivost v místě poškození, někdy se objevuje blok kolene. Hluboké poranění chrupavky je indikováno přítomností výpotku (Višňa, 2004).

4.5.1.3 Poranění vazů

Višňa (2004) rozlišuje tři typy poškození vazů:

1. Distenze – natažení vazů, mikroruptury ve vazů
2. Parciální ruptura – částečné natržení
3. Kompletní ruptura – úplné přetržení

Poškození postranních vazů často nastává jako důsledek snahy o rychlou změnu směru, kdy je bérce plně fixován a tělo pokračuje setrvačnou silou v původním směru do strany (Pilný, 2006).

K poškození křížových vazů dochází zejména při distorzi kolene. Přední křížový vaz je přitom poškozen až 20x častěji než zadní (Višňa, 2004).

Poranění se projevuje bolestivou palpací v postižené oblasti, při poškození křížových vazů je přítomen krvavý výpotek (Višňa, 2004).

4.5.1.4 Luxace pately a kolena

Luxaci česky je způsobena prudkou kontrakcí laterální hlavy čtyřhlavého svalu stehenního při natažené končetině (Pokorný, 2002).

Luxace kolena je poměrně vzácná. Dochází k přerušení kloubního pouzdra, obou postranních vazů, zadního zkříženého vazů, popřípadě i předního zkříženého vazů (Žvák, 2006).

4.5.2 Tejpung kolena

Aplikace je doporučována při akutních či chronických nestabilitách kolenního kloubu v případech, kdy není možné použít ortézu (Pilný, 2006).

Potřeby: Pevná páska šíře 7,5 cm, postačí i páska šíře 5 cm.

Postup: Ošetřovaná osoba stojí na stole nebo na židli a má mírně pokrčenou nohu v koleni. Pro snadnější udržení správné polohy je dobré patu podložit 5 - 7 cm podpatkem (Flandera, 2001).

Tejpung postranních kolenních vazů – oboustranné zpevnění postup podle Pilného (2007).

1. Základní otočku na stehně umístíme v dolní třetině stehna, druhou asi 5 cm nad kolenem. Základní otočku na bérce přiložíme 5 cm pod kolenem, další v horní třetině bérce.
2. První pásku lepíme od vnější strany stehna, šikmo nad kolenem, přes postranní kolenní vaz, na základní otočku na lýtku.
3. Druhou pásku vedeme zrcadlově z vnitřní strany stehna a zakončujeme vzadu na lýtku.

4. Další pásku vedeme z vnitřní strany základní otočky na stehně pod kolenem na vnější část základní otočky na bérce. Stejně postupujeme i z vnější strany stehna. Dbáme na to, aby česka a podkolenní jamka zůstaly volné.
5. Pro lepší zpevnění můžeme zopakovat postup 2. – 4.
6. Volné konce tejpovací pásky na základních otočkách zazámkuje.

4.6 Horní a dolní zánártní kloub

„Hlezenní kloub (articulatio talocruralis) neboli horní zánártní kloub je spojení mezi vidlicí bérceových kostí a kladkou hlezenní kosti. Kloub má velmi slabé pouzdro, které se při chybném došlápnutí často trhá“ (Dylevský, 2007, s. 52).

Kloubní pouzdro zesiluje zevní postranní vazivový komplex a vnitřní postranní vaz a dále silné šlachy, které kloub překrývají. Vnitřní postranní vaz má zásadní vliv na stabilitu kloubu na vnitřním okraji nohy. Zevní postranní vazivový komplex je hlavním stabilizátorem hlezenního kloubu (Dylevský, 2006). „Jde o vaz, který je také nejčastějším místem poranění vazivového komplexu hlezenního kloubu. Je také hlavním zdrojem bolestivé signalizace při přetížení hlezenního kloubu“ (Dylevský, 2006, s. 177).

Dolní zánártní kloub je lokalizován na spodní straně hlezenní kosti a na horní ploše patní kosti. Je tvořen několika dílčími klouby, které společně s horním zánártním kloubem tvoří jeden funkční celek (Grim, 2001).

„Mezi kostmi nohy je dále vytvořeno několik desítek kloubních spojů a také anatomická nomenklatura definuje více než desítku kloubů. Z funkčního hlediska je sice pohyb v mnoha spojích značně omezen, ale určitý pružící efekt spojený s drobnými posuny musí být pro správnou funkci nohy zachován“ (Dylevský, 2006, s. 177).

4.6.1 Nejčastější poškození

Nejběžnějším mechanismem poškození hlezenního kloubu je podvrtnutí. Podle rozsahu poškození vazivového aparátu rozlišujeme tři stupně od natažení vazů (distenze), přes částečné přetržení (parciální ruptura), až po úplné přetržení (totální ruptura) (Pokorný, 2002). „Distenze je nejméně závažné poškození vazů, kdy dochází k protažení vazů o cca 5 procent původní délky, bez zjevné anatomické destrukce“

(Višňa, 2002, s. 112). Častěji bývá postižena oblast zevního kotníku z důvodu méně pevného vazivového aparátu v porovnání s vnitřním kotníkem. Jednotlivá stádia poškození mezi sebou plynule přecházejí a je nesnadné určit rozsah poškození. Proto se u hlezenního kloubu zjišťuje míra nestability a z toho se usuzuje na rozsah poškození (Pokorný, 2002).

Poranění se projevuje bolestivostí v místě poškození, krevním výronem (hematom) a otokem. Při totální ruptuře je kloub značně nestabilní (Pilný, 2007).

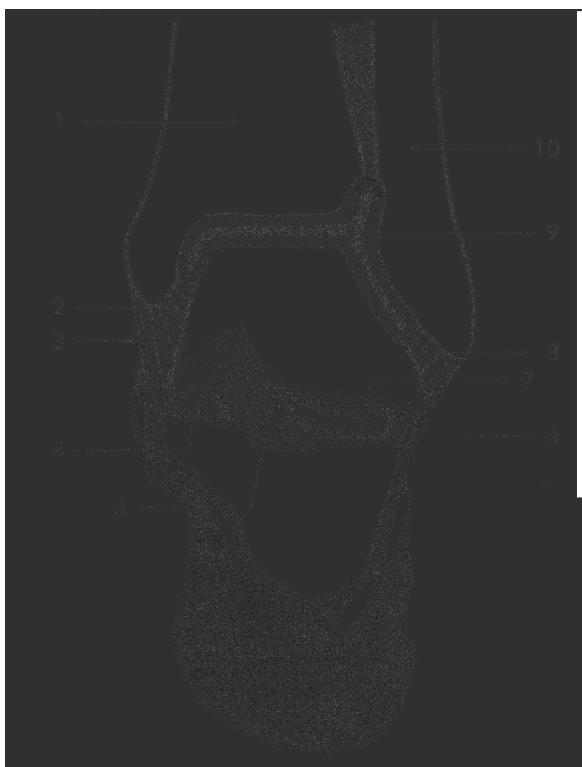
Pilný (2007) doporučuje použití tejpů i u sportovců, kteří neměly nikdy vazy poškozeny. „Při poškození vazů vzniká zbytková nestabilita a ta vede, pokud není použito tejpů, k opětovným podvrtnutím“ (Pilný, 2007, s. 42).

„Zlomeniny hlezenního kloubu patří k nejčastějším zlomeninám v chirurgických a ortopedických ambulancích“ (Žvák, 2006, s. 161) „Zlomeniny hlezna znamenají komplexní poškození, dochází nejen k poškození kostí, ale i vazů“ (Pilný, 2007, s. 42).



- 1 phalanx distalis
- 2 phalanx medialis
- 3 phalanx proximalis
- 4 ossa metatarsalia
- 5 os cuneiforme mediale
- 6 os cuneiforme intermedium
- 7 os naviculare
- 8 trochlea tali
- 9 tuber calcanei
- 10 os cuboideum
- 11 tuberositas ossis metatarsalis quinti
- 12 os cuneiforme laterale

Obrázek 17. Kosti chodidla (Grim, 2001, s. 92).



- 1 tibia
- 2 ligamentum deltoideum
- 3 lig. deltoideum
- 4 articulatio talocalcaneonavicularis
- 5 lig. talocalcaneare interosseum
- 6 lig. calcaneofibulare
- 7 art. subtalaris
- 8 lig. talofibulare posterius
- 9 štěrbina talokrurálního kloubu
- 10 fibula

Obrázek 18. Horní (art. talocruralis) a dolní kloub zánártní (Grim, 2001, s. 94).

4.6.2 Tejpung hlezna

Tejpovací pásky přikládáme při pohmoždění měkkých struktur hlezenního kloubu, při chronické nestabilitě hlezenního kloubu, nebo jako prevence před možným poškozením (Hnízdil, 1989).

Potřeby: Pevná a elastická tejpovací páska šíře 5 cm, podkladová páska, anti-septické adhezivní lepidlo.

Ošetřovaná osoba sedí na ošetřovatelském stole s bércelem přesahujícím přes stůl. Kotník upravíme do středního funkčního postavení (chodidlo svírá s bércelem úhel 90°). V případě, že se chystáme aplikovat tejp na déle jak dva dny, podložíme ho podkladovou páskou. Pro lepší adhezi aplikujeme na kůži lepidlo. Pevnou pásku je možné kombinovat s elastickou pro zajištění vyšší pohyblivosti hlezenního kloubu (Hnízdil, 1989). U citlivých jedinců, u kterých hrozí poškození kůže v oblasti Achillovy šlachy, použijeme podkladový molitan (Pilný, 2007).

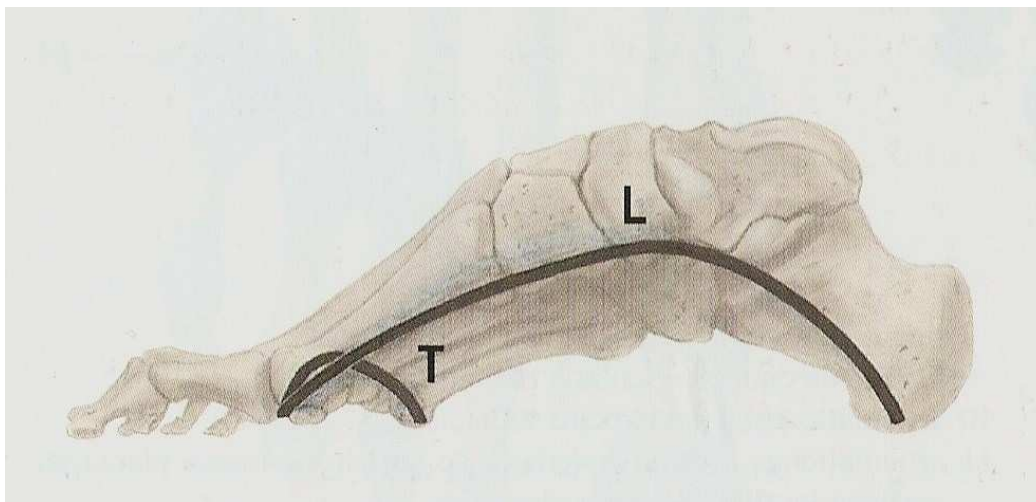
Oboustranná fixace po hrubých distorzích podle Pilného (2007).

1. První základní otočku přiložíme ve třetině bérce a druhou těsně za základními klouby prstů v místech příčné klenby.
2. Pásku přikládáme ze základní otočky na bérce, po vnější straně bérce pod patu a pokračujeme po vnitřní straně bérce, zpět na základní otočku. Pásku lepíme více vzadu a následující postupně přikládáme více vpřed.
3. Střídavě s těmito páskami lepíme další, které začínají na zevní straně základní otočky na chodidle a pokračují podél chodidla, přes Achillovu šlachu, zpět podél chodidla na vnitřní část základní otočky. První pásku lepíme níže, následující přikládáme více dorsálně.
4. Postup opakujeme aspoň třikrát. Následující pásky přikládáme tak, že se s předchozí páskou ze 2/3 překrývají.
5. Tejp na základních otočkách zazámkuje.

4.7 Nožní klenba

„Kosti nohy jsou svým tvarem i vzájemným uspořádáním (spojením) uzpůsobeny tak, že vytvářejí podélnou a příčnou nožní klenbu“ (Dylevský, 2007, s. 52). „Takto vytvořená nožní klenba je udržována jednak složkou pasivní, representovanou ligamenty, jednak složkou aktivní, která je tvořena šlachami bércových svalů, přecházejících na nohu, a dále krátkými svaly plosky nohy“ (Doskočil, 1998, s. 173).

„Klenba nožní brání kompresi měkkých struktur v chodidle (svalů, nervů a cév) a výrazným způsobem podporuje pružnost nohy“ (Grim, 2001, s. 100).



Obrázek 19. Podálná (L) a příčná (T) klenba nohy (Čihák, 2001, s. 316).

4.7.1 Nejčastější poškození

„Úrazy nohy jsou časté nejen u hráčů fotbalu – po špatném kopnutí míče dochází ke zlomeninám článků prstců nohy nebo dalších kůstek, ale vyskytují se velice často při doplňkových sportovních aktivitách v tělocvičně, při nakopnutí tělocvičných náradí“ (Pilný, 2007, s. 37).

Vzhledem k tomu, že je chodidlo zatěžováno vahou celého těla, je každé poranění této oblasti problematické, jak ve smyslu zhojení, tak i pozdějších následků. V případě špatně zhojených poranění jsou přilehlé klouby ohroženy rozvojem artrózy. I po vyléčení příčiny se mohou dostavit chronické bolesti v postižené oblasti (Pokorný, 2002). Mezi častá poranění chodidla patří luxace a zlomeniny článků prstů, zejména palce. Dále se objevují únavové zlomeniny zánártních kostí, které jsou způsobené opakovanou mikrotraumatizací kosti. Vyskytují se u běžců při běhání po tvrdém povrchu v nevyhovující obuvi, nebo u turistů při dlouhých pochodech (Pilný, 2007). Patní kost bývá postihována zlomeninami ze všech kostí chodidla nejčastěji (Višňa, 2004).

Hlavním úkolem při poranění metatarzálních kostí je zachování příčné i podélné klenby nohy, aby se předešlo poúrazovým komplikacím spojených s poklesem nožní klenby (Pokorný, 2002).

Ke snížení podélné i příčné klenby nohy může dojít po předchozím poranění chodidla, nebo jako následek nevhodného pohybového režimu. Činitelem, který přispívá k poruchám nožní klenby, je nevhodná obuv, přetěžování nožní klenby, dlouhodobé stání, málo pružný běh, tvrdé doskoky a v neposlední řadě nadváha (Kyrálová, 1995).

4.7.2 Tejpung nožní klenby

Tejp přikládáme při bolestivých únavových stavech chodidla, při deformacích příčné i podélné klenby (Flandera, 2001).

Potřeby: Pevná páska šíře 2,5 cm.

Postup podle Hnízdila (1989).

Ošetřovná osoba sedí na ošetřovatelském stole s bérce přesaňujícím v dolní třetině přes okraj stolu. Přechod pásky přes Achillovu šlachu je vhodné podložit molitanem (Pilný, 2007).

1. Základní otáčku vytvoříme asi 2 cm pod základními klouby prstů v oblasti příčné klenby. Zpevnění příčné klenby.
2. První pásku lepíme ze základní otočky pod palcem, pokračujeme šikmo po plosce chodidla, pod vnějším kotníkem, přes patní kost, pod vnitřní kotník a vracíme se zpět na místo začátku.
3. Druhou pásku vedeme od základní otáčky na malíkové straně šikmo po plosce chodidla, pod vnitřním kotníkem, přes patu, pod vnější kotník a pokračujeme zpět na místo začátku.
4. Volné konce pásky na základní otočce zazámkuje.
5. Celý tejp ještě můžeme zpevnit řadou polokruhových uzavíracích pruhů přikládaných příčně na chodidlo, od prstů po patu. Volné konce zajistíme fixační otočkou vedenou od palce, podél chodidla, přes patu k malíku.

4.8 Achillova šlacha (tendo calcaneus)

Achillova šlacha je mohutná šlacha na zadní straně bérce, kterou se upíná trojhlavý sval lýtkový (m. triceps surae) na hrbol kosti patní (tuber calcanei). Šlacha vzniká splynutím šlach vnější a vnitřní hlavy dvouhlavého svalu lýtkového (m. gastrocnemius) a šlasy šikmého svalu lýtkového (m. soleus). Její funkcí je plantární flexe chodidla při běhu či skocích. Důležitou roli hraje i v udržování postoje (Pilný, 2007).

4.8.1 Nejčastější poškození

Pilný (2007) rozděluje poranění Achillovy šlasy na záněty (peritendinitidy), zhmoždění (kontuze), prasknutí (ruptura).

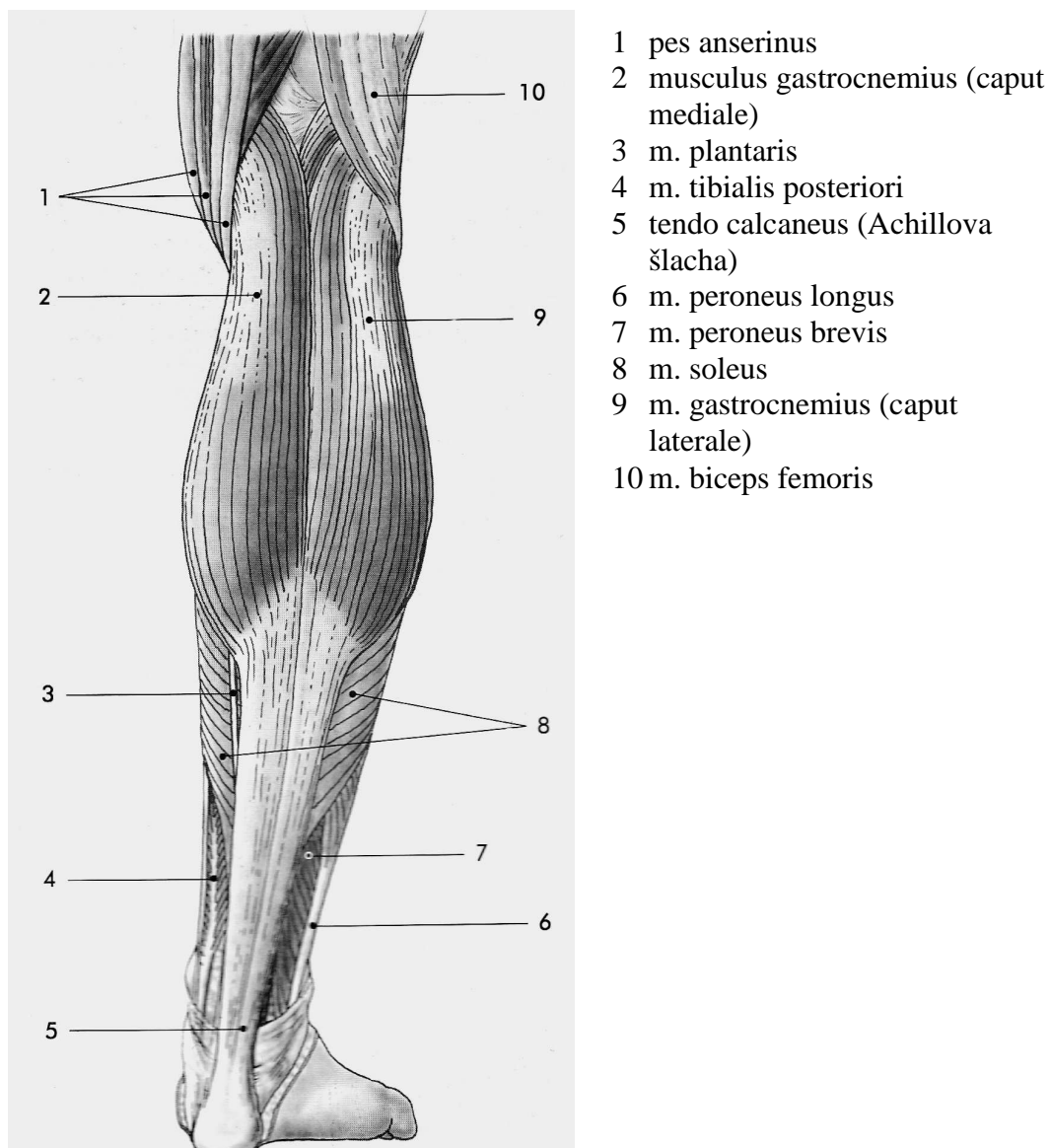
Záněty šlasy a jejich obalů se vyskytují u fotbalistů, u běžců, ale i lyžařů. Onemocnění má několik stádií, která se zprvu projevují bolestivostí šlasy po zatížení, v pozdějších stádiích se bolestivost dostavuje i v klidu. Při neléčení přechází zánět do chronického stádia, kdy už léčba nemusí být účinná (Pilný, 2007).

K přímému zhmoždění dochází po nakopnutí nebo přišlápnutí šlachy. Projevuje se bolestivostí, která postiženého omezuje v pohybu (Pilný, 2007).

Totální ruptura Achillovy šlachy je poměrně vzácná a vesměs k ní dochází na podkladě degenerativních změn při prudké kontrakci trojhlavého svalu lýtkového např. při skoku či běhu. Často k poranění dochází u rekreačních sportovců mezi 40 – 50 rokem, kteří se po delší době klidu vrací k bývalé sportovní aktivitě (Pokorný, 2002).

Vznik poranění zpravidla doprovází slyšitelné prasknutí, okamžitá bolest a hmatný defekt šlachy (Višňa, 2004).

Poměrně časté jsou chronické problémy sportovců a tanečnicků plynoucí z přetížení šlachy (Pokorný, 2002).



Obrázek 20. Achillova šlacha (Grim, 2001, s. 148).

4.8.2 Tejpung Achillovy šlachy

Achillovu šlachu tejpujeme zejména při chronickém přetížení úponu na kost patní, namožení, natržení, zhmoždění šlachy, při zánětlivých stavech, ve fázi rehabilitace po předchozím úrazu (Hnízdil, 1989).

1. Preventivní tejp Achillovy šlachy

Potřeby: Elastická páska o šíři 5 cm.

Postup podle Flandery (2001).

Ošetřovaná osoba leží na břiše, bérce je podložen v oblasti nártu molitanovým válcem. Lýtkový sval je plně relaxován (Flandera, 2001).

1. Provedeme základní kruhovou otočku v horní třetině lýtku a v oblasti příčné klenby.
2. První pásku vedeme od palce šikmo přes chodidlo a patu na protější část Achillovy šlachy a zakončujeme na základní otočce lýtku.
3. Druhou pásku vedeme od malíku šikmo přes plosku nohy na druhou stranu šlachy.
4. Podle nároků na pevnost můžeme postup několikrát zopakovat. Následující pásy lepíme ve směru ke šlaše tak, aby se s předchozí páskou ze 2/3 překrývaly.
5. Volné konce pásky na základních otočkách a nad kotníkem zazámkuje.

2. Odlehčovací tejp Achillovy šlachy

Potřeby: Elastická páska šíře 7,5 cm.

Postup podle Pilného (2007).

Nohu je dobré nastavit do polohy mírného stoje na špičce. Umožňuje to korigovat míru napětí pásky. Doporučuje se používat elastickou pásku (Pilný, 2007).

1. Vytvoříme základní otočku ve třetině bérce a druhou v místech příčné klenby.
2. Širokou elastickou pásku nalepíme na základní otočku na příčné klenbě a vedeme ji přes plosku nohy, Achillovu šlachu až na základní otočku na lýtku.
3. Druhou širokou pásku lepíme obdobně, ale pod patou ji roztrhneme na poloviny a vedeme je po stranách paty. V místě Achillovy šlachy je překřížíme a spirálovitě je obkroužíme kolem bérce.
4. Konce pásek na základních otočkách zazámkuje.

5 Závěr

Vytvořením této diplomové práce jsem získal řadu dovedností a znalostí z nejrůznějších oborů. Seznámil jsem se s řadou publikací zaměřených na metodiku tejpingu. Dále jsem získal řadu informací o anatomické stavbě pohybového aparátu a vlastnostech jeho složek. To mi umožnilo lépe porozumět problematice vlastních úrazů a okolnostem, které tyto úrazy provázejí. Zároveň jsem se naučil vyhledávat informace v odborné literatuře a jiných zdrojích a využívat je pro své potřeby.

Získané informace mi budou dobrým pomocníkem při praktické aplikaci této metody ve sportovní praxi.

Nejzajímavější pro mě bylo studium anatomie a traumatologie, abych lépe porozuměl úrazům a dovedl objasnit, proč se tejpovací páska aplikuje určitým způsobem a ne jiným. Vlastní studium metodiky pro mě nebylo nikterak překvapující hlavně z toho důvodu, že tato metodika je známa poměrně dlouho a její základní postupy se prakticky nemění.

Doufám, že informace v této práci nebudou přínosné pouze mě, ale i dalším zájemcům, kteří si chtějí prohloubit informace v oblasti metodiky tejpingu. Pro snadnější aplikaci tejpování v praxi jsem vytvořil metodické listy s popisem postupu a názornou fotodokumentací.

Referenční seznam literatury

1. BARTUŇKOVÁ, S. *Fyziologie člověka tělesných cvičení*. 2.vyd. Praha: Karolinum, 2010. ISBN 978-80-246-1817-3.
2. BENDOVIÁ, V. a kol. *Učební texty sportovní masáže a rehabilitace*. Praha: Soukromá škola zdravého života – MILLS, 1990.
3. BOROVIANSKÝ, L., HROMADA, J., KOS, J., ZRZAVÝ, J. a ŽLÁBEK, K. *Soustavná anatomie člověka*. 4. vyd. Praha: Avicenum, 1972.
4. ČIHÁK, R. *Anatomie I*. 2. vyd. Praha: Grada, 2001. ISBN 80-7169-970-5.
5. DOLEŽALOVÁ, R. a PĚTISLAV, T. *Kinesiotaping pro sportovce*. 1. vyd. Praha: Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3636-5.
6. DOSKOČIL, M. *Systematická, topografická a klinická anatomie, II. Pohybový aparát končetin*. Dotisk. Praha: Karolinum, 1998. ISBN 80-7184-110-2.
7. DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
8. DYLEVSKÝ, I. *Funkční anatomie pohybového systému – Obecná anatomie*. 1.vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1996. ISBN 80-7184-223-0.
9. DYLEVSKÝ, I. *Základy anatomie*. 1. vyd. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-886-7.
10. DYLEVSKÝ, I. *Základy funkční anatomie člověka*. 1.vyd. Praha: Manus, 2007. ISBN 978-80-86571-00-3.
11. Dylevský, I., Druga, R. a Mrázková, O. *Funkční anatomie člověka*. 1. vyd. Praha: Grada, 2000. ISBN 80-7169-681-1.
12. FLANDERA, S. a HRDLIČKA, L. *Taping*. 1. vyd. Olomouc: Poznání, 2001. ISBN 80-902739-9-8.
13. FLANDERA, S. *Tejping*. 2. vyd. Olomouc: Poznání, 2006. ISBN 80-86606-47-3.
14. FLANDERA, S. *Tejpování a kineziotejpování*. 1. vyd. Olomouc: Poznání, 2010. ISBN 978-80-87419-01-4.
15. FRÖMEL, K. *Kompendium psaní a publikování v kinantropologii*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2002. ISBN 80-244-0514-8.
16. GRIM, M. a DRUGA, R. *Základy anatomie, 1. Obecná anatomie a pohybový systém*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 2001. ISBN 80-246-0307-1.

17. HNÍZDIL, J. a LICHTENBERG, M. *Taping: progresivní metoda fixace pohybového aparátu*. Praha: UV ČSTV, 1989.
18. CHALOUPKA, R. *Vybrané kapitoly z LTV v ortopedii a traumatologii*. 1. vyd. Brno: Institut pro další vzdělávání pracovníků ve zdravotnictví, 2001. ISBN 80-7013-341-4.
19. KASE, K., HASHIMOTO, T. and OKANE, T. *Kinesio taping perfect manual*. Kinesio Taping Association, 1996.
20. KOLEKTIV AUTORŮ. *Vše o léčbě bolesti – příručka pro sestry*. 1.vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1720-4.
21. KYRALOVÁ, M., MATOUŠOVÁ, M. a kol. *Zdravotní tělesná výchova – II. část*. Praha: Onyx, 1995. ISBN 80-85228-24-6.
22. LINC, R. a DOUBKOVÁ L. *Anatomie hybnosti*. 2. vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1993.
23. MERKUNOVÁ, A. a OREL, M. *Anatomie a fyziologie člověka pro humanitní obory*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-1521-6.
24. NÁPRAVNÍK, Č. a ŠRÁMEK, P. *Sportovní traumatologie a lékařská kontrola pro posluchače tělesné výchovy*. 1.vyd. Praha: Univerzita Karlova, 1984.
25. NEUMANN, G., PFÜTZNER, A. a HOTTENROTT, K. *Trénink pod kontrolou*. 1.vyd. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0947-3.
26. PAVLOVÁ, Z. *Učební texty masáže a regenerace*. 1.vyd. Č. Budějovice: Jihočeská Univerzita, 1998. ISBN 80-7040-277-6.
27. PERRIN, D. H. *Athletic taping and bracing*. 2nd ed. Hong Kong: Human Kinetics, 2005. ISBN 10: 0-7360-4811-1.
28. PILNÝ, J. ČIŽMÁŘ, I. PIKULA, R. a VIŠŇA, P. *Prevence úrazů pro sportovce*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1675-6.
29. POKORNÝ, V a kol. *Traumatologie*. 1.vyd. Praha: Triton, 2002. ISBN 80-7254-277-X.
30. ŠTUMBAUER, J. *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. 1. vyd. Č. Budějovice: Pedagogická fakulta, 1989.
31. TROJAN, S., LANGMEIER, M. a kol. *Lékařská fyziologie*. Praha: Grada Avicenum, 1994. ISBN 80-7169-036-8.
32. VIŠŇA, P., HOCH, J. a kol. *Traumatologie dospělých*. Praha: MAXDORF, 2004. ISBN 80-7345-034-8.

33. ŽVÁK, I., BROŽÍK, J., KOČÍ, J. a FERKO, A. *Traumatologie ve schématech a RTG obrazech*. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. ISBN 80-247-1347-0.

Inetrnet

1. <http://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/kapitolysportmed/pages/15-tejpink.html>
2. <http://telesna-vychova.studentske.eu/2007/12/indikace-kontraindikace.html>
3. <http://www.beh.sportsite.cz/zdravi/archiv-fyzioterapie/taping>
4. <http://www.fysiotape.cz/kineziologicke-tejpovani.html>
5. <http://www.tejpy.cz/36-tejpovaci-pomucky-dopluky>

Seznam příloh

Příloha 1: Tejping ramene

Příloha 2: Tejping lokte

Příloha 3: Tejping zápěstí

Příloha 4: Tejping palce

Příloha 5: Tejping prstů

Příloha 6: Tejping kolena

Příloha 7: Tejping hlezna

Příloha 8: Odlehčovací tejp Achillovy šlachy

Příloha 9: Preventivní tejp Achillovy šlachy

Příloha 10: Tejping nožní klenby

Tejping ramene

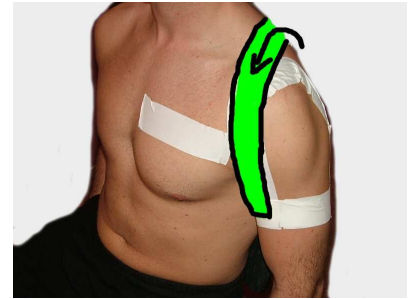
1. Nalepíme základní pruhy pásky dlouhý asi 15 cm nad prsní sval pod ramenem a na zádech šikmo od páteře nad lopatkou (Obr. 1 a 2).
2. Vytvoříme pomocnou uzdu, kterou lepíme z přední strany paže přes rameno na zadní stranu paže. V polovině paže ji zajistíme otočkou (Obr. 3).
3. První pásku lepíme od horního konce lopatky u páteře přes klíční kost těsně za ramenním kloubem na přední stranu paže (Obr. 3).
4. Druhou pásku vedeme od vnitřní strany základní pásky na hrudníku přes klíční kost těsně za ramenním kloubem na přední stranu otáčky paže (Obr. 4).
5. Střídavě přikládáme pásky podle postupu popsaného v bodě 2. a 3. Postup zopakujeme alespoň třikrát (Obr. 5).
6. Přiložené pásky na hrudníku, lopatce a paži zazámkujeme (Obr. 6).



Obr. 1



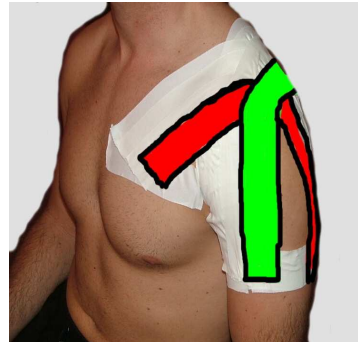
Obr. 2



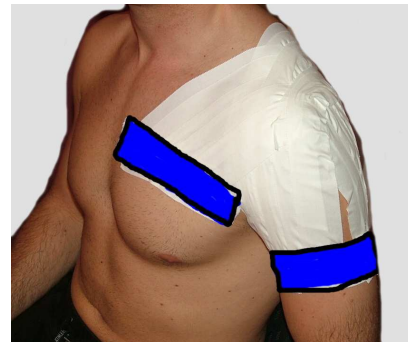
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



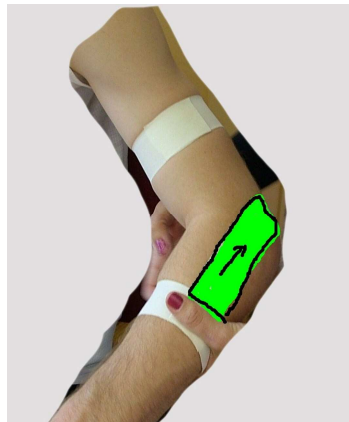
Obr. 6

Tejping lokte

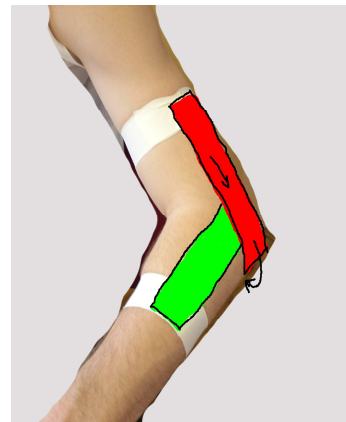
1. Vytvoříme základní kruhové otočky v polovině paže nad loktem a v polovině předloktí (Obr. 1).
2. První pásku vedeme z otočky na předloktí po jeho vnější straně přes zadní část lokte na vnitřní stranu předloktí, kde pásku přilepíme na základní otočku (Obr. 2).
3. Druhou pásku vedeme od vnější strany otočky paže po vnější straně paže dolů přes loket a zpět nahoru na vnitřní stranu otočky (Obr. 3). Přikládání pásek střídavě opakujeme na předloktí a paži popsaným způsobem tak, aby se následující pásky překrývaly ze 2/3 jejich šířky (Obr. 4 a 5).
4. Pásky přilepené na základní otáčky zazámkuje kruhovou otočkou (Obr 6.).
5. V případě nutnosti zajištění flexčního postavení předloktí přilepíme pásku táhnoucí se od paže na předloktí. Pásku zajistíme kruhovou otočkou (Obr. 6).



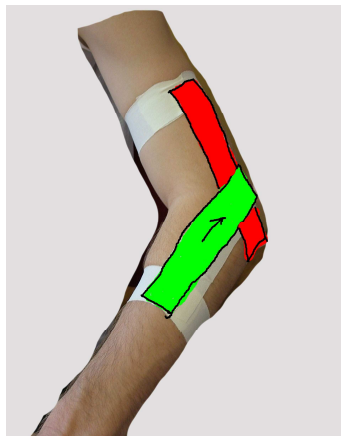
Obr. 1



Obr. 2



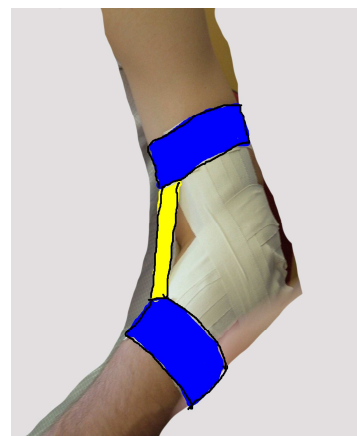
Obr. 3



Obr. 4



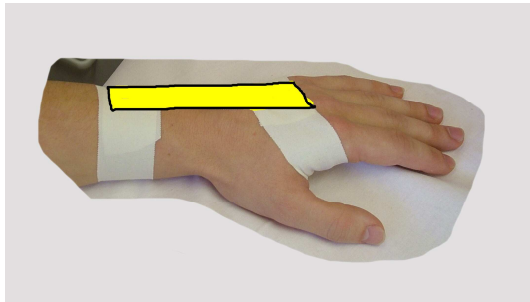
Obr. 5



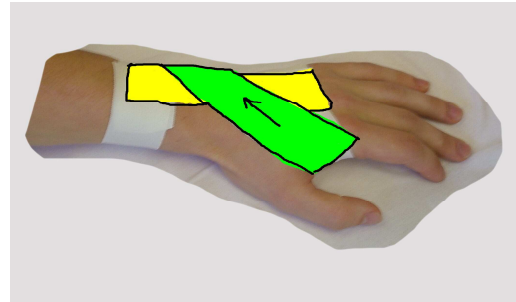
Obr. 6

Tejping zápěstí

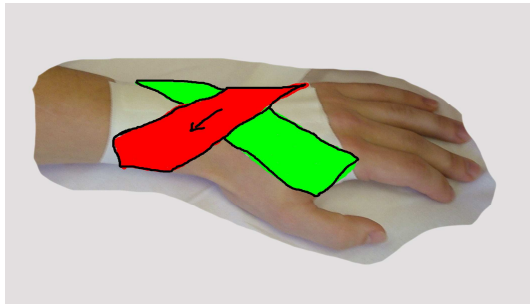
1. Vytvoříme základní otáčky v dolní třetině předloktí a na zápěstí pod prstovými klouby (Obr. 1).
2. První pásku vedeme přímo po hřbetní straně ruky od zápěstí k bazálním kloubům prstů (Obr. 1).
3. Další pásku vedeme po hřbetní straně zkřížmo od palcové strany ruky k malíkové straně na zápěstí (Obr. 2). Následující pásku vedeme zrcadlově obráceně. Pásky se na hřbetní straně kříží (Obr. 3).
4. Postup opakujeme i na vnitřní straně dlaně.
5. Volné konce tejpů na zápěstí a zápěstí zazámkuje kruhovou otočkou (Obr. 4, 5, 6).



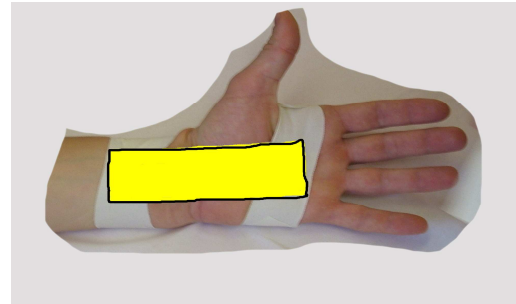
Obr. 1



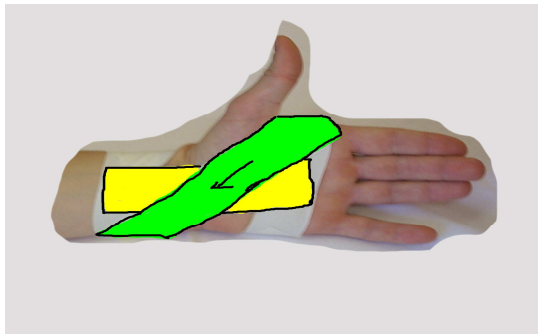
Obr. 2



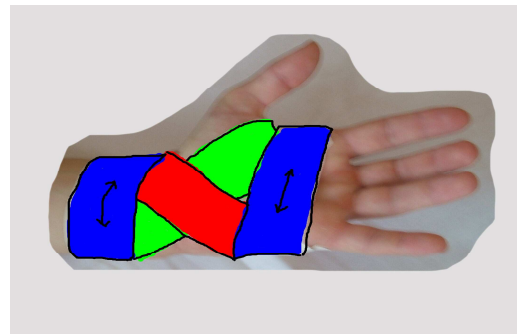
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



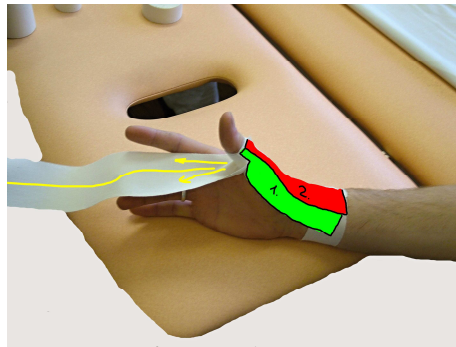
Obr. 6

Tejping palce

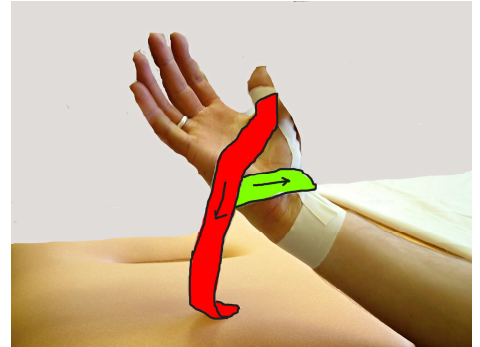
1. Provedeme základní otočky na palci a na zápěstí (Obr. 1).
2. Volně přiložíme dvě pásky na hřbetní a dlaňovou stranu palce (Obr. 2).
3. Na plochu palce přivrácenou k ostatním prstům přiložíme podélně roztržený pruh tejpovací pásky, jehož konce obemykají zápěstí a končí na fixačním pruhu (Obr. 2, 3, 4).
4. Další pásku přiložíme jejím středem na plochu palce přivrácenou k prstům (Obr. 5).
5. První volný konec obtočíme přes hřbet palce, pokračujeme po dlaňové části ruky na malíkovou hranu a zakončujeme na základní otáčce na zápěstí (Obr. 5).
6. Druhý volný konec vedeme přes hřbet palce na hřbetní stranu ruky, pokračujeme přes malíkovou hranu na základní otáčku na zápěstí (Obr. 5 a 6).
7. Pro dokonalejší fixaci palce můžeme několikrát zopakovat postup 5. – 7.
8. Tejp zafixujeme provedením otočky pod palcem a na zápěstí (Obr. 6).



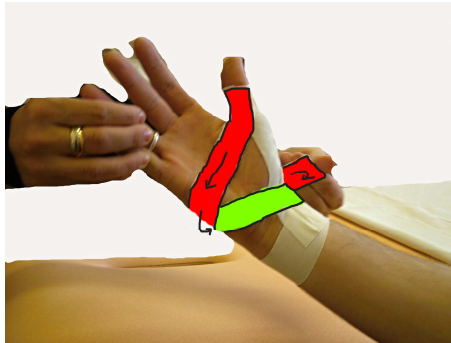
Obr. 1



Obr. 2



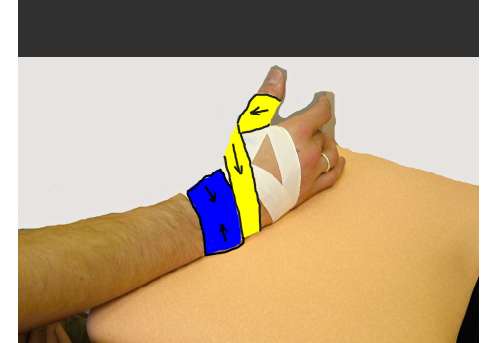
Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Tejping prstu při poškození vazů

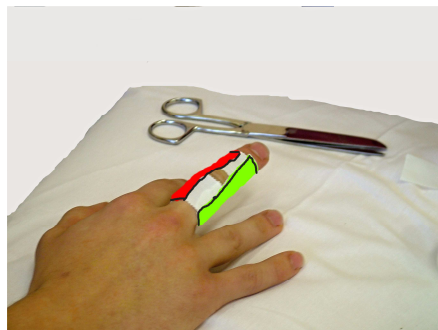
1. Vytvoříme základní otočku na koncovém článku prstu, druhou na základním článku (Obr. 1).
2. Po stranách prstu nalepíme na základní otočky pásky k posílení postranních vazů prstů (Obr. 2).
3. Následující širší pásku lepíme na hřbetní straně ruky v ose prstu a v oblasti základního článku ji roztrhneme na dvě části, obtočíme jimi základní a střední článek prstu a upevníme na základní otočku koncového článku prstu (Obr. 3 a 4).
4. Stejný postup opakujeme na dlaňové straně ruky.
5. Pásku opět zajistíme na základních otáčkách a ještě jednou otočkou ve dlani (Obr. 5).

Tejping poškozeného prstu fixací ke zdravému

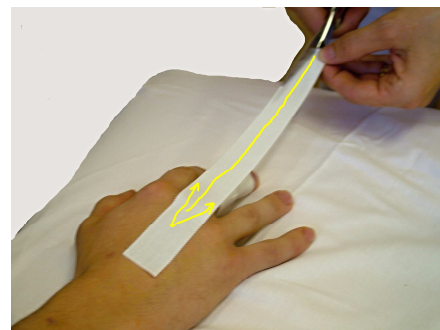
1. Mezi zraněný a sousední prst vložíme pruh podkladového materiálu.
2. Vytvoříme otočku v oblasti základního článku prstů a druhou v oblasti distálního článku prstů. Otočky je dobré začínat na dlaňové straně (Obr. 6).



Obr. 1



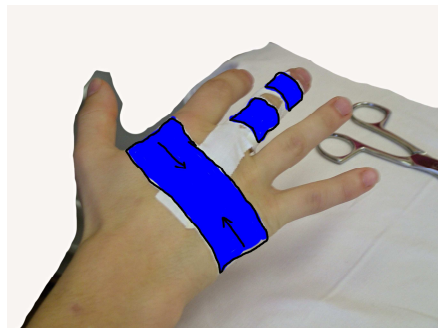
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6

Tejping kolena

1. Základní otočku na stehně umístíme v dolní třetině stehna, druhou asi 5 cm nad kolenem. Základní otočku na bérce přiložíme 5 cm pod kolenem, další v horní třetině bérce (Obr. 1).
2. První pásku lepíme od vnější strany stehna, šikmo nad kolenem, přes postranní kolenní vaz, na základní otočku na lýtku (Obr. 2).
3. Druhou pásku vedeme zrcadlově z vnitřní strany stehna a zakončujeme vzadu na lýtku (Obr. 3).
4. Další pásku vedeme z vnitřní strany základní otočky na stehně pod kolenem na vnější část základní otočky na bérce (Obr. 4). Stejně postupujeme i z vnější strany stehna. Dbáme na to, aby číška a podkolenní jamka zůstaly volné.
5. Pro lepší zpevnění můžeme zopakovat postup 2. – 4. (Obr. 5).
6. Volné konce tejповací pásky na základních otočkách zazámkuje (Obr. 6).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5



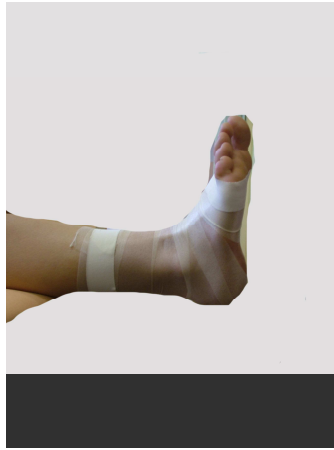
Obr. 6

Tejping hlezna

1. Podkladovou páskou obtočíme chodidlo a dolní třetinu bérce (Obr. 1).
2. První základní otočku přiložíme ve třetině bérce a druhou těsně za základními klouby prstů v místech příčné klenby (Obr. 2).
3. Pásku přikládáme ze základní otočky na bérce, po vnější straně bérce pod patu a pokračujeme po vnitřní straně bérce, zpět na základní otočku. Pásku lepíme více vzadu a následující postupně přikládáme více vpřed (Obr. 3).
4. Střídavě s těmito páskami lepíme další, které začínají na zevní straně základní otočky na chodidle a pokračují podél chodidla, přes Achillovu šlachu, zpět podél chodidla na vnitřní část základní otočky. První pásku lepíme níže, následující přikládáme více dorsálně (Obr. 4).
5. Postup opakujeme aspoň třikrát. Následující pásky přikládáme tak, že se s předchozí páskou ze 2/3 překrývají (Obr. 5).
6. Tejping na základních otočkách zazámkuje (Obr. 5).



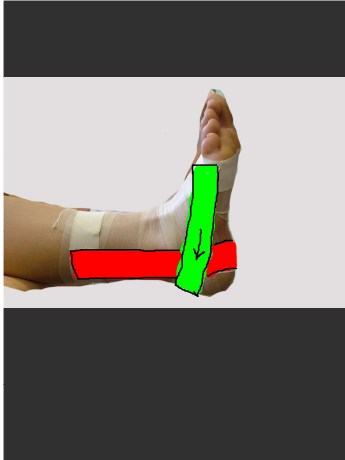
Obr. 1



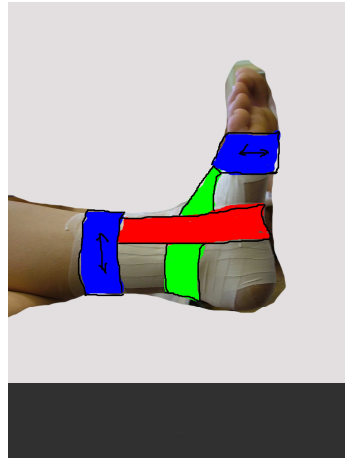
Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

Tejping nožní klenby

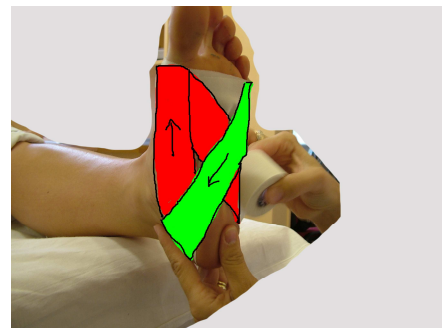
1. Základní otáčku vytvoříme asi 2 cm pod základními klouby prstů v oblasti příčné klenby. Zpevnění příčné klenby (Obr. 1).
2. První pásku lepíme ze základní otočky pod palcem, pokračujeme šikmo po plosce chodidla, pod vnějším kotníkem, přes patní kost, pod vnitřní kotník a vracíme se zpět na místo začátku (obr. 2).
3. Druhou pásku vedeme od základní otáčky na malíkové straně šikmo po plosce chodidla, pod vnitřním kotníkem, přes patu, pod vnější kotník a pokračujeme zpět na místo začátku (Obr. 3).
4. Volné konce pásky na základní otočce zazámkuje (Obr. 4).
5. Celý tejp ještě můžeme zpevnit řadou polokruhových uzavíracích pruhů přikládaných příčně na chodidlo, od prstů po patu (Obr. 5). Volné konce zajistíme fixační otočkou vedenou od palce, podél chodidla, přes patu k malíku.



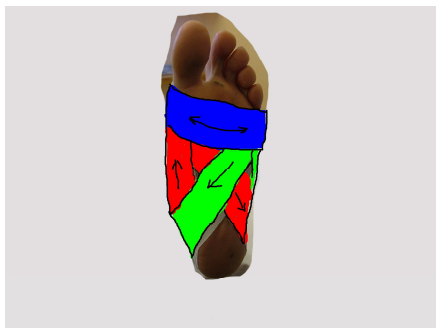
Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



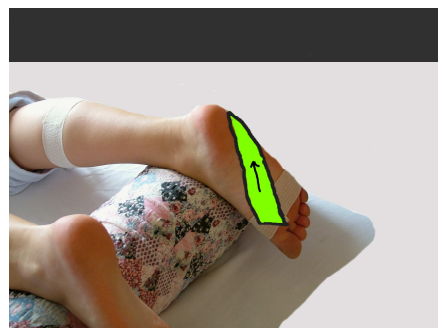
Obr. 5

Preventivní tejp Achillovy šlachy

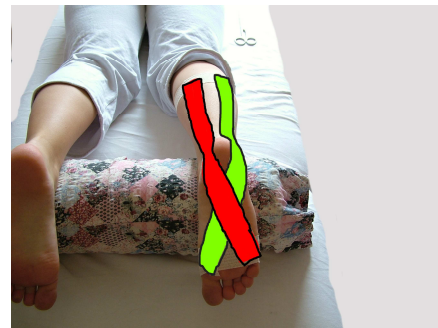
1. Provedeme základní kruhovou otočku v horní třetině lýtky a v oblasti příčné klenby (Obr. 1).
2. První pásku vedeme od palce šikmo přes chodidlo a patu na protější část Achillovy šlachy a zakončujeme na základní otočce lýtky (Obr. 2).
3. Druhou pásku vedeme od malíku šikmo přes plosku nohy na druhou stranu šlachy (Obr. 3).
4. Podle nároků na pevnost můžeme postup několikrát zopakovat. Následující pásy lepíme ve směru ke šlaše tak, aby se s předchozí páskou ze 2/3 překrývaly (Obr. 4).
5. Volné konce pásky na základních otočkách a nad kotníkem zazámkuje (Obr. 5).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5

Odlehčovací tejp Achillovy šlachy

1. Vytvoříme základní otočku ve třetině bérce a druhou v místech příčné klenby (Obr. 1).
2. Širokou elastickou pásku nalepíme na základní otočku na příčné klenbě a vedeme ji přes plosku nohy, Achillovu šlachu až na základní otočku na lýtku (Obr 2).
3. Druhou širokou pásku lepíme obdobně, ale pod patou ji roztrhneme na poloviny a vedeme je po stranách paty. V místě Achillovy šlachy je překřížíme a spirálovitě je obkroužíme kolem bérce (Obr. 3 a 4).
4. Konce pásek na základních otočkách zazámkuje (Obr. 5).



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3



Obr. 4



Obr. 5