

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2008

Ondřej Diviš

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

Sportovní poškození a úrazy při praktikování bojových sportů

Pains and Injuries Caused by Practicing Martial Arts

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Mgr. Jan Venzara

Zpracoval:

Ondřej Diviš

Duben 2008

Abstrakt

Název práce:

Sportovní poškození a úrazy při praktikování bojových sportů

Cíl práce:

Na základě anketního šetření zjistit nejčastější bolesti pohybového aparátu a úrazy spojené s praktikováním bojových sportů. Dále zjistit možný dopad délky rozcvičení, množství zastoupení kompenzačních cvičení a délky věnované regeneračním procedurám na četnost výskytu bolestí pohybového aparátu a sportovních úrazů.

Metoda:

Anketního šetření se zúčastnilo 81 respondentů z 5 různých bojových odvětví. Každý dotazník podává objektivní informace o jedinci, o jeho subjektivním pocitu bolestivosti pohybového aparátu a o prodělaných sportovních úrazech, které jsou spojeny s praktikováním bojových sportů. Dále se anketa zabývá shromažďování údajů o rozcvičení, kompenzačních cvičeních a regeneraci.

Výsledky:

Výsledky popisují stav bolestivosti pohybového aparátu a četnost sportovních úrazů spojených s bojovými sporty.

Klíčová slova:

bojové sporty, bolestivost pohybového aparátu, sportovní úrazy

Summary

Title:

Pains and Injuries Caused by Practicing Martial Arts

Objective:

To ascertain, by the means of survey, the most common kinetic system pains and sports injuries as a result of practicing martial arts. Additionally, to collect the data about warm-up, compensation exercises and regeneration and determine the effect of these on the frequency of kinetic system pains and sport injuries.

Methods:

81 respondents from 5 different martial arts took part in the survey. Each questionnaire illustrates objective information about the individual. Subjective feelings concerning kinetic system pains and sports injuries suffered in connection with martial arts are stated. Additionally, the survey is focused on the collection of data about warm-up, compensation exercises and regeneration.

Results:

The results describe the status regarding kinetic system pain and about sports injuries suffered by those practicing martial arts.

Key words:

martial arts, kinetic system pain, sports injuries

Touto cestou bych chtěl poděkovat Mgr. Janu Venzarovi za odborné vedení práce, za praktické rady a za možnost využít jeho zkušenosti v této problematice. Dále bych rád poděkoval Doc. PhDr. Blance Hoškové, CSc. za odborné rady při sestavování anketního šetření. Poté bych ještě poděkoval PhDr. Janu Štochlovi, Ph.D. za užitečné informace při tvorbě metodologie diplomové práce. A na závěr bych poděkoval za spolupráci všem trenérům, kteří mi umožnili provést anketní šetření v jejich sportovním klubu. Bez spolupráce výše jmenovaných by tato práce nevznikla.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracoval samostatně a použil jsem pouze literaturu uvedenou v seznamu bibliografické citace.

Praha 10. dubna 2008

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized cursive letters, positioned above a horizontal dashed line.

Ondřej Diviš

Obsah

1. ÚVOD	8
2. CÍLE PRÁCE A HYPOTÉZY	9
3. TEORETICKÁ ČÁST	10
3.1 OBECNÁ CHARAKTERISTIKA BOJOVÝCH SPORTŮ.....	11
3.1.1 <i>Stručná historie bojových sportů</i>	12
3.2 PŮSOBNÍ POHYBU A ZÁTĚŽE NA LIDSKÝ ORGANISMUS	14
3.3 SPORTOVNÍ ÚRAZY A POŠKOZENÍ.....	16
3.3.1 <i>Vnitřní příčiny úrazů</i>	16
3.3.2 <i>Vnější příčiny úrazů</i>	19
3.4 VLIV PRAKTIKOVÁNÍ BOJOVÝCH SPORTŮ NA ORGANISMUS.....	20
3.4.1 <i>Kladný vliv praktikování bojových sportů na organismus</i>	20
3.4.2 <i>Negativní vliv praktikování bojových sportů na organismus</i>	22
3.5 PORANĚNÍ V BOJOVÝCH SPORTECH.....	23
3.5.1 <i>Poranění hlavy a měkkých tkání obličeje</i>	23
3.5.2 <i>Poranění hrudníku</i>	25
3.5.3 <i>Poranění břicha a retroperitonea</i>	28
3.5.4 <i>Poranění páteře a míchy</i>	31
3.5.5 <i>Poranění horní končetiny</i>	32
3.5.6 <i>Poranění páneve a acetabula</i>	37
3.5.7 <i>Poranění dolní končetiny</i>	38
3.6 SVALOVÁ NEROVNOVÁHA	44
3.6.1 <i>Svaly posturální</i>	44
3.6.2 <i>Svaly fázické</i>	48
3.6.3 <i>Svalová nerovnováha a vadné držení těla</i>	51
3.6.4 <i>Syndromy svalových dysbalancí</i>	52
3.7 ZÁSADY PRO CVIČENÍ K OBNOVENÍ SVALOVÉ ROVNOVÁHY	54
3.7.1 <i>zásady správného uvolňování svalů</i>	54
3.7.2 <i>zásady správného posilování svalů</i>	55
3.8 REGENERACE VE SPORTU	57
3.8.1 <i>Druhy regeneračních prostředků a jejich charakteristika</i>	58
4. PRAKTICKÁ ČÁST	66
4.1 METODIKA ZPRACOVÁNÍ VÝSLEDKŮ ANKETNÍHO ŠETŘENÍ	67
4.2 CHARAKTERISTIKA DOTAZOVANÝCH SKUPIN	68
4.3 VÝSLEDKY ANKETNÍHO ŠETŘENÍ	69
4.3.1 <i>Bolestivost pohybového aparátu</i>	69
4.3.2 <i>Poranění a úrazy</i>	75
4.4 OVĚŘOVÁNÍ HYPOTÉZ.....	81
5. DISKUSE	85
6. ZÁVĚR	92
7. POUŽITÁ LITERATURA	94
8. PŘÍLOHY	96

1. Úvod

Téma diplomové práce je zaměřeno na sportovce, kteří se závodně věnují bojovým sportům. Jako u mnoha jiných sportů je i zde kladen hlavní důraz na sportovní výkon. Tento přístup s sebou však přináší četná negativa. Jedním a asi nejpodstatnějším z nich jsou narůstající zdravotní problémy, které mohou být způsobeny neadekvátní tréninkovou zátěží, nedostatečným rozcvičením, kompenzací zátěže a v neposlední řadě nedostatečnou regenerací. Jaký je stav bolestí pohybového aparátu a výskyt úrazů spojený s praktikováním bojových sportů budeme popisovat v této práci. Také se pokusíme hledat vztahy mezi délkou rozcvičení, kompenzačními cvičeními, časem věnovaným regeneraci a možným dopadem těchto faktorů na výskyt bolestí pohybového aparátu a četnost úrazů. Informace pro vyřčené závěry o výskytu bolestí pohybového aparátu a úrazech v jednotlivých bojových sportech jsme získali na základě anketního šetření, které proběhlo v dotázaných sportovních klubech.

Oblast negativního působení sportu na organismus člověka je často opomíjena v důsledku vidiny vysokého sportovního výkonu. Naštěstí v dnešní době přibývá informací a publikací o dopadu sportu na zdraví jedince. I já bych rád přispěl k tomuto tématu svou diplomovou prací, která se bude zabývat výhradně negativním dopadem bojových sportů na organismus. Ovšem při vyhodnocování výsledků a tvorbě závěrů musíme brát v úvahu fakt, že výběr respondentů byl záměrný, a proto výsledky nemohou mít zobecňující charakter, ale mohou sloužit pouze jako určité nasměrování toku myšlenek k tomuto problému se sportem spojeným.

2. Cíle práce a hypotézy

Hlavní cíl práce:

Na základě anketního šetření zjistit nejčastější bolesti pohybového aparátu a četnost úrazů spojených s praktikováním bojových sportů.

Vedlejší cíl práce:

Na základě anketního šetření zjistit možný dopad délky rozcvičení, množství zastoupení kompenzačních cvičení a délky věnované regeneračním procedurám na četnost výskytu bolestí pohybového aparátu a sportovních úrazů.

Dnes je všeobecně známo, že sport ovlivňuje člověka v různých dimenzích. Jednou z nich je i jeho dopad na zdravotní stav. I při vhodném dávkování může dojít k jeho poškození, avšak pokud dbáme zásady přiměřeného zatěžování organismu, zejména v dětském věku, je riziko poškození značně sníženo. Ať chceme nebo ne pokud se výkonnostně věnujeme nějakému sportu, mění se naše tělesná struktura. Vyrůstá svalová síla, kondice, ale také dochází k opotřebování a narušování kinematických článků hybné soustavy. A na základě těchto informací jsme stanovili první hypotézu.

H1: Předpokládáme, že praktikováním bojových sportů na výkonnostní úrovni, dochází k negativnímu ovlivňování pohybového aparátu.

Na základě vlastních zkušeností s bojovými sporty a odbornými konzultacemi s trenéry bojových sportů jsme stanovili druhou hypotézu.

H2: Předpokládáme, že frekvence tréninku 4x týdně a více, se zvyšuje četnost bolestí pohybového aparátu o 20%.

K opotřebování pohybového aparátu dochází i vlivem stárnutí tkání. Tkáně se postupem času stávají méně pružnými a jsou náchylnější k poranění. K tomuto procesu dochází i u méně pohybově činných jedinců, ale riziko poranění je menší, protože kdo nic nedělá, nic nezkaží. Každá pohybová aktivita opotřebává větší či menší měrou hybnou soustavu. Zejména její kloubní spojení (kloubní pouzdra a jejich vazy). Na základě těchto informací jsme vyslovili třetí hypotézu.

H3: Předpokládáme, že u výkonnostních sportovců ve věku 25 let a více je četnost zranění a úrazů způsobených při bojovém sportu za posledních 12 měsíců o 30% zvýšená.

3. Teoretická část

3.1 Obecná charakteristika bojových sportů

Bojové sporty jsou tělesná cvičení, v nichž se v přímém střetnutí s protivníkem usiluje o překonání jeho odporu či jeho přemožení. Dochází v nich ke vzájemnému kontaktu s protivníkem, v některých případech prostřednictvím zbraní. Společným znakem většiny bojových sportů je vývoj z válečných a bojových dovedností, kdy cílem bylo zabití nebo bezvýhradné podrobení nepřítele. Novodobé formy bojových sportů plní úkoly tělesné výchovy, napomáhají k profesionálním dovednostem, připravují k sebeobraně a jsou prostředkem pohybové rekreace.

Jevově si bojové sporty zachovávají s bojovými činnostmi řadu společných rysů. Ve své většině však již neslouží k přemožení nepřítele, ale k duševnímu, fyzickému a zdravotnímu rozvoji cvičenců a ke zvýšení zdatnosti a odolnosti.

Z biomechanického hlediska představují bojové sporty snahu o účelné využití vnějších a vnitřních sil, popřípadě zbraní, k dosažení cíle – překonání odporu a přemožení protivníka. Z vnějších sil se uplatňují tření, setrvačnost, gravitace, odstředivá síla aj., z vnitřních sil síly, tvořené stahy motorických svalů člověka, o kterého se jedná. Ve většině bojových sportů narušení rovnováhy protivníka vede k oslabení jeho schopnosti účinně vést boj. Biomechanické zákonitosti se využívají v různých druzích bojových sportů různě.

Z fyziologického hlediska jsou bojové sporty charakteristické rozdílnou složitostí pohybových struktur od jednoduchých až po velmi složité, koordinačně náročné pohybové řetězce. Energetická náročnost i jiné fyziologické charakteristiky značně kolísají podle druhů bojových sportů, čistého času utkání a podle tempa boje. K rozvoji jednotlivých pohybových schopností přispívají bojové sporty specificky podle druhů. Např. šerm rozvíjí značně koordinaci jemných pohybů ruky, zatímco zápas využívá větší měrou silových schopností, které také rozvíjí, některé druhy bojových sportů napomáhají zkracování reakční doby, atd. Obecně lze říci, že bojové sporty taktilní i proprioceptivní cití a smysl pro udržení statické i dynamické rovnováhy. Některé druhy bojových sportů větší měrou rozvíjejí využití dýchacích svalů (různé formy karate, kendó aj.) a kloubní pohyblivost (zvláště karate).

Somatotypy kolísají jak podle druhu bojového sportu, tak podle jednotlivých hmotnostních kategorií. Sebeobrana však nemá záviset na somatotypu, resp. toto hledisko v ní není důležité.

Bojové sporty poskytují značné možnosti k rozvoji psychické odolnosti i objektivnějšího sebehodnocení. Účinnost bojových technik do značné míry závisí na schopnosti anticipace, která umožňuje v bojových reakce na situace, které ještě nenastaly, a je předpokladem k úspěchu v bojových sportech. Rozvíjí se značnou zkušeností v bojových aktivitách. U některých druhů bojových sportů je třeba překonávat bolestivé pocity z úderů (box), krytů, páčení a škrcení, případně zásahů zbraněmi. Bolest je v některých bojových sportech zároveň prostředkem, který vede k podrobení protivníka. V bojové situaci je třeba zachovávat percepční kontinuitu, která bývá narušována bolestí, strachem a pozorností, upoutanou na dílčí stránky situace.

Bojové sporty mají značné výchovné potence. Kontakt se soupeřem, ač regulován většinou pravidly, představuje i některá rizika. Bojové sporty v sobě obsahují i prvky původních bojových aktivit. Slouží také jako společensky tolerovaný způsob odreagování a agresivity, v některých případech i jako společensky oceňovaná činnost. Značnou roli v bojových sportech hraje iniciativa (nejlepší obranou je útok). (Fojtík, 1984)

3.1.1 Stručná historie bojových sportů

Hlavní formy bojových sportů vznikly většinou z válečných (bojových) činností. Lidská společnost již od nejstarších dob oceňovala fyzickou sílu i úspěšnost v užití bojových dovedností, které tvořily součást výcviku celé mužské populace. V otrokářské společensko-ekonomické formaci se vyčlenily skupiny vojáků, kteří se na bojové činnosti specializovali, což trvalo i za feudalismu. Pro bojové sporty mají tato období základní význam, neboť se zavedením palných zbraní (např. v Japonsku až r. 1642) se mění struktura válčení a dřívější bojové dovednosti tvoří základnu pro rozvoj úpolových činností a sportů.

Ač můžeme úpoly sledovat i v rodové společnosti, až v třídních společnostech sloužili spolu s bojovými činnostmi jako mocenský prostředek vládnoucích tříd a skupin. Proto byly např. ve feudalismu přístupné v nejprogresivnější podobě jen vládnoucí třídě a

privilegovaných stavům. Vykořisťované třídy také tvořily své způsoby a formy boje (např. karate je původně bojovou technikou okinawských rolníků). Úpolové činnosti byly v některých oblastech značně ovlivněny náboženstvím a filozofií. Jejich výrazný vliv je patrný v oblasti Dálného východu, zejména vliv buddhismu, taoismu, konfucianismu a šintoismu. Rozvoj úpolových činností byl však určován zejména třídním antagonismem a společenskou morálkou. Téměř každá etnická skupina či národ si vytvářely určité formy boje podle svých zvláštností.

Některé formy úpolů však existovaly poměrně nezávisle na rozvoji válčení v tělovýchovné či sportovní formě. Týká se to např. zápasu ve starém Egyptě, zápasu a boxu ve Starém Řecku. I zde však mohla fyzická zdatnost a úpolové dovednosti úroveň vedených válek ovlivňovat.

Závažným zlomem ve vývoji klasických bojových činností bylo zavedení palných zbraní do výzbroje vojenských jednotek. Užívání bodných a sečných zbraní i některé způsoby boje beze zbraně náhle poklesli v důležitosti. Také bylo opuštěno brnění, což vedlo k dalším změnám.

Zjistilo se však, že účinnost v boji klasickými zbraněmi lze získat jen dlouhodobým výcvikem. Pro formativní hodnoty, jež tento výcvik obsahoval, byly tyto bojové techniky, někdy poněkud obměněné či s uzpůsobenými zbraněmi, v některých oblastech zachovány, předány budoucím generacím a postupně i zpřístupněny masám. Přesto, že většinu klasických zbraní pro zastaralost již nelze v následujících obdobích užívat ve válkách, v sebeobraně jsou některé z nich (tyče aj.) uplatňovány dosud.

Až dodnes jsou však udržovány některé formy úpolů, původně užívané na bojišti. Některé z nich jsou dokonce označovány za "národní poklady", jako islandský zápas glima a japonské sumó (tzv. džóran sumó se užívalo k přemožení nepřátel ve válkách japonského feudalismu).

Ze všech geografických oblastí je sféra úpolů nejhluběji propracována a také nejpočetněji zastoupena na Dálném Východě. Pro většinu úpolových disciplín, zde vzniklých, se užívá termín "bojová umění", jež se přísně chápou jako účinný nástroj k pozitivnímu přetváření člověka. Jejich sportovní užití není většinou nijak energicky prosazováno. Má se za to, že vítězství v utkání i dokonalost techniky bojových umění jsou jen prostředky k dosahování cíle – všestranného zdokonalování člověka. Tyto prostředky se nesmí s cílem nikdy zaměňovat. Znakem "dó" (cesta) je určen přímo ideál

člověka, jakým se má cvičením budó dosáhnout. Budó jsou bojová umění, určená zvláště pro seberozvoj cvičenců. Hlavní zaměření orientálních bojových umění je tedy pro seberozvoj, případně pro sebeobranu. (Fojtík, 1984)

3.2 Působení pohybu a zátěže na lidský organismus

Tělesný pohyb je komplex činností, které se promítají do organismu jako celku i do jeho jednotlivých částí. I když se mluví o formě pohybu, vždy se jedná o komplexní projev. To je zásadní přístup i k hodnocení pohybových aktivit přímo na pohybový systém. V teorii i praxi se však podstatně více setkáváme se studiem pohybových schopností, jejich kvality i vhodnosti jejich možného ovlivňování. Kategorie “pohybová schopnost” v sobě zahrnuje nejen vývojovou historii každého jednotlivce, ale promítá se do ní i genetická podmíněnost pohybových dovedností.

Podle typu svalové kontrakce se k hodnocení pohybu běžně používá fyziologické terminologie: izometrický a izotonický pohyb. Jsou charakterizovány formou kontrakce. V konkrétním pohybu se nikdy nejedná o izolovanou kontrakci jednoho z těchto typů. Jejich vzájemné propojení je v klinické praxi dáno právě výše uvedenou zásadou komplexnosti každé pohybové aktivity. V pohybové patologii však musíme kalkulovat vždy s oběma typy kontrakcí – při hodnocení jakéhokoli pohybu. Odraz aktivity svalového vlákna, a to jak izometrické, tak izotonické, se nekoncentruje pouze do svalu, ale také do oblasti jeho inserce, tedy do porostu a mnohdy i kosti a chrupavky. Výrazně se však také projevuje v oběhovém systému, a to jak v arteriálním, tak zejména ve venózním úseku, a v lymfatickém systému. Nelze ani pomíjet stav srdečního svalu a jeho adaptace či reakce na svalový pohyb. Celý transportní systém je tak sekundárně ovlivněn lokální svalovou akcí se všemi důsledky. Proces **reakce** a **adaptace** se tak výrazně propojuje a má bezprostřední vztah k jakémukoli pohybovému projevu. Stupeň ontogeneze musíme respektovat i v otázkách reakčních a adaptačních procesů. U lokálního i u celkového přetížení organismu nebo i při opakování maximální zátěže, vzniká na fyziologický podnět nefyziologická odpověď organismu. Jejím výsledkem je maladaptace, tedy vytvoření si náhradních mechanismů, které umožní zvládnutí zadaného pohybového úkolu. Stálým opakováním takto naučených pohybů dochází k prohlubování a zhoršování svalových dysbalancí a k zvýrazňování svalové

nerovnováhy. Rozdíl mezi maladaptací a adaptací by měl být viděn i ve sportovním výkonu, ale přesnější určení maladaptace je možné testováním pohybových stereotypů. Nelze plně prokázat, kdy za fyziologických okolností končí schopnost organismu odpovídat hyperplazií svalové tkáně a kdy se již jedná pouze o proces hypertrofie. Není tak podstatné, zda vznikají nová svalová vlákna, nebo se stávají funkčními stará, již dříve vytvořená. Každopádně je u obou případů nutné kalkulovat s adekvátní pohybovou stimulací v rané ontogenezi.

V běžné klinické i terénní praxi se však podstatně častěji setkáváme s nutností analyzovat pohyb z hlediska jeho kvality. Zde se nevyhneme charakteristice statické a dynamické zátěže, která vychází z předcházející svalové limitace svalové akce. Obecně platí, že statická zátěž se projevuje při udržování stálé polohy těla nebo jeho jednotlivých částí, dynamická pak makroskopickým přemísťováním. Podaná definice prakticky uvádí základní východisko: statický pohyb je vlastně překonávání gravitace, dynamický pak navíc i s viditelnou změnou polohy. Ani zde se však nejedná nikdy o izolovaný pohyb jednoho typu, ale vždy jejich kombinaci. I při vysloveně dynamickém pohybu je přítomna statická, tedy antigravitační složka. Stejně tak je tomu u pohybu statického. Kde však dynamický podíl bývá zcela záměrně potlačen. To je případ strnulého udržování polohy ve stoji (stoj v pozoru vojáka či správné sezení školáka). Tento aspekt se ale přímo dotýká i patologie. Otázka aktivace satelitních buněk u dlouhodobě nehybných pacientů na straně jedné a nemožnost vytvoření gravitačního pole u kosmonautů na straně druhé jsou často neřešitelným terapeutickým problémem. Ve sportu se s problémem izolované zátěže setkáváme u vzpěračů či gymnastů ve výdržové fázi výkonu. Jejich nácvik včetně zapojovaných dalších struktur organismu patří k základním požadavkům jakéhokoli výkonu a pro vysokou výkonnost jsou dokonce jeho předpokladem. Pedagogická literatura nazývá komplex pohybových projevů dovednostmi. Vyjadřují vlastně efekt pohybu, a nikoli jeho fyziologickou podstatu. Jsou charakterizovány jako učením získaný předpoklad správně, rychle a účelně řešit určitý pohybový úkol. V podstatě se jedná o plánovitě vytvořenou vazbu vzniklou opakováním činnosti a jejím upevněním. Schopnosti se právě podle charakteru provedeného pohybu dělí na obratnostní, rychlostní, silové a vytrvalostní. (Kolektiv aut., 1997)

3.3 Sportovní úrazy a poškození

Při každé sportovní a tělovýchovné činnosti hrozí nebezpečí úrazu. Při pohybové činnosti jsou naše tkáně vystaveny zátěži, kterou je organismus, pokud nepřekročí fyziologickou hranici, schopen kompenzovat, tedy na vzniklou zátěž se adaptuje. Avšak může nastat situace, kdy dojde k takovému zatížení, které již organismus není schopen zvládnout, dochází k dekompenzaci zátěže a vzniká poškození. Náhle vzniklé poškození struktury a funkce tkáně při sportovní činnosti nazýváme sportovním úrazem. (Kolektiv autorů, 1997)

Pojem sportovní poškození se používá pro vyjádření drobných a chronických změn na organismu sportovce, které mu způsobují menší či větší potíže. Prvním znamením, že něco není v pořádku, je bolest. Někdy jde pouze o bolest bez objektivního nálezu poškození tkáně a někdy se jedná o strukturální i funkční poškození pohybového aparátu. Vznik poškození je zřejmě podmíněn zvýšenou zátěží spojenou se snížením odolnosti tkáně (je dlouhodobě přetěžována) a opakovanými mikrotraumaty. Mikrotraumata jsou drobná poranění, která nejsou většinou diagnostikována, a sám sportovec je nepozoruje nebo jim nepřikládá velký význam. Protože pokud má sportovec dostatečný čas na regeneraci namáhaných tkání, pak mikrotraumata sama mizejí. Bohužel však při plném fyzickém zatížení dochází díky vzniklým mikrotraumatům ke vzniku maladaptčních mechanismů a k poškozování pohybového aparátu.

Poškození a úrazy pohybového aparátu jsou zapříčiněny buď vlivem působení vnějších, nebo vnitřních faktorů. Ve většině případů však dochází ke kombinaci těchto faktorů.

(Bahr, Maehlum, 2002)

3.3.1 Vnitřní příčiny úrazů

Velké množství úrazů je ovlivněno tzv. osobními faktory sportovce. Mezi tyto faktory patří fyzický a psychický stav sportovce např. jeho přístup k prevenci vzniku úrazů, vědomosti o zásadách posilování a protahování. Vnitřní příčiny vzniku úrazů jsou:

1. Únava

Počet úrazů vzrůstá na konci tréninku nebo sportovního výkonu. Je to zapříčiněno únavou centrální nervové soustavy a nahromaděním kyseliny mléčné ve svalech. Sportovec již není schopen provádět přesné a koordinované pohyby a může své tělo dostat do polohy náchylné k poškození. Avšak k únavě může dojít i nedostatečným odpočinkem či spánkem. K prevenci úrazů vyvolaných únavou je zapotřebí dodržovat přesný denní režim a přiměřené tréninkové dávky.

2. Věk

Mnoho lidí si dnes své tělo udržují v dobré kondici i v pokročilém věku. Avšak vlivem stárnutí se organismus hůře adaptuje na zatížení a stává se náchylnější k přetížení a úrazům. K přetížení u starších lidí často dochází v důsledku sebepřeceňování. Hlava by chtěla, ale tělo již potřebuje odpočinek. Další skupinou, která vyžaduje pozornost, jsou děti. Dnes se již, tak často nesetkáváme s tzv. ranou specializací (jednostranné přetěžování dětského organismu) a roste i povědomí o všestranném způsobu zatížení dětského organismu.

3. Pohlaví

Některé názory poukazují na to, že ženy mají jiné fyzické předpoklady např. méně vyvinuté svalstvo, jiné postavení dolních končetin, jemnější kosti a při vytrvalostních sportech v důsledku tréninku dochází u žen ke snížení produkce estrogenů a tím ke vzniku osteoporózy a zvýšenému výskytu zlomenin. (Kolektiv autorů, 1997)

Avšak ženy jsou při sportu většinou opatrnější než muži, což riziko úrazu zase snižuje.

4. Hmotnost

Tělesná hmotnost má nezanedbatelný vliv na vznik poranění. Čím je vyšší tělesná hmotnost sportující osoby, tím nižší je její schopnost adaptace na zátěž a tím více síly musí vynaložit na určitý pohyb. Také při vyšší hmotnosti sportovce dochází k většímu namáhání pohybových struktur (zejm. kloubů a kloubních pouzder) a může snáze dojít k jejich narušení. (Kolektiv autorů, 1997)

5. Přetrénovanost a nedostatečná trénovanost

Chyby v tréninkovém procesu, ve smyslu přetížení organismu a nepoměr mezi nároky kladenými na sportovce a jeho fyzickými možnostmi, vedou k přetrénování. Přetrénování je stav organismu, kdy dochází k dlouhodobějšímu poklesu trénovanosti, je často spojen i s nechutí ke sportu. Tento stav lze ovlivnit pouze zařazením

dlouhodobějšího odpočinku. Pokud by se dále pokračovalo v tréninkovém procesu, snadno by mohlo dojít k poškození organismu. Předjít tomuto nepříznivému stavu lze promyšleným a účelným dávkováním tréninkového zatížení, které by mělo být přizpůsobeno aktuální odpovědi organismu sportovce na zátěž.

6. Onemocnění a nedoléčená poranění

Poměrně velký počet úrazů vzniká při chorobných stavech organismu (např. chřipce, horečnatém onemocnění apod.), které sportovci zanedbávají a nerespektují svůj zdravotní stav. Příčinou vzniku úrazu v takovémto stavu je především únava.

Velice často dochází k situacím, že sportovci podceňují doléčení nejruznějších drobnějších poranění, aby se mohli co nejrychleji vrátit do vrcholné formy. Bohužel ne vždy délka rekonvalescence záleží pouze na nich a jsou spíše do urychlení zotavení nuceni okolnostmi. Důsledky jejich počinání bývají vážné, protože začnou zatěžovat tkáň, které nejsou zcela zdravé, a poranění se může opakovat v mnohem větším rozsahu. Může také dojít k poškození zatím zdravých tkání.

7. Nedostatečné rozcvičení

Rozcvičení organismu je důležité před každou náročnější pohybovou činností. Bohužel toto pravidlo bývá zřídka dodržováno, někdy i na vrcholové úrovni. Úkolem rozcvičení je prokrvení svalstva, rozpohybování kloubních spojení do všech směrů, aktivace CNS a celkové zahřátí organismu a jeho příprava na náročnější pohybovou činnost (sportovní výkon). Prokrvením tkání se zvyšuje jejich zásobením výživnými látkami, které jsou důležité pro jejich správnou funkci. Pokud k tomuto jevu nedojde, poměrně snadno může dojít k poranění.

8. Ostatní vnitřní příčiny

Mezi ostatní vnitřní příčiny, které vedou ke vzniku úrazů, a poranění můžeme zařadit např.: snížení koncentrace sportovce, působení alkoholu a jiných omamných látek, doping a v neposlední řadě i nedodržování stanovených sportovních a bezpečnostních pravidel.

3.3.2 Vnější příčiny úrazů

Při vzniku poranění v důsledku působení vnějších příčin hraje významnou roli terén, sportovní nářadí a náčiní, sportovní oblečení a obuv a také působení cizí osoby (nejčastěji soupeře).

1. Terén a sportovní prostředí

Ne vždy jsou podmínky z hlediska terénu a sportoviště vhodné pro daný sportovní výkon. Týká se to především rekreačních a tělovýchovných forem sportu, ale bohužel i podmínky pro vrcholový sport nejsou vždy vyhovující. Asi nejdůležitější vliv na vznik úrazu má povrch sportoviště. Neupravený, hrbolatý, kluzký povrch se značnou měrou podílí na vzniku sportovního úrazu, především dolních končetin, ale při nekoordinovaném pádu může dojít k úrazu kdekoli na těle. Také velikost tělocvičny a prostory kolem sportoviště jsou významnými faktory působící na vznik poranění při sportu.

2. Oblečení a obuv

Pro každý sport je vhodný jiný druh oblečení a obuvi, případně pro některé sporty speciální ochranné pomůcky. Při špatné volbě oblečení a obuvi může dojít k drobným poraněním i větším poraněním (např. výron kotníku, při nevhodném použití obuvi nebo natažení svalu v důsledku špatného prokrvení svalu, při nevhodně zvoleném oblečení). Měli bychom respektovat a nepodceňovat zvláštnosti a potřeby pro jednotlivé sporty. Můžeme tím předejít mnoha sportovním úrazům.

3. Sportovní nářadí a náčiní

Také sportovní náčiní a nářadí se podílí na vzniku úrazů při sportovních aktivitách. Musíme dbát na správné uložení nepoužívaného nářadí v tělocvičnách a při používání sportovního nářadí i náčiní dbát bezpečnostních zásad.

4. Působení jiné osoby

Při kolektivních sportech, ať už kontaktních či nikoli, dochází ke kolizím s protihráčem, které často končí poraněním. Většinou jsou způsobeny porušením pravidel konkrétního sportu.

Bojové sporty mají za cíl přemoci nebo si podrobit soupeře, tak aby již nemohl klást odpor. To se ve většině děje prostřednictvím úderů, kopů, držení a páčení. Fyzický

kontakt se soupeřem je zde přímou součástí sportovního výkonu. Proto většina sportovních úrazů je způsobena působením jiné osoby, tedy soupeře.

Mezi jiné osoby, které mohou způsobit úraz, zahrnujeme také rozhodčí, osoby z řad obecnostva, či nehrající spoluhráči a realizační týmy. (Kolektiv autorů, 1997)

3.4 Vliv praktikování bojových sportů na organismus

Bojové sporty se dnes pyšní velkou popularitou. Jsou přístupné každé věkové skupině obou pohlaví s všestranným účinkem na fyzické a psychické schopnosti člověka. V rekreační formě se mohou provozovat ve všech věkových kategoriích. Rozvíjí morální a volní vlastnosti jedince, zvyšují sebedůvěru a sebeovládání. Nesmíme, ale zapomínat, že kromě těchto pozitivních účinků mohou bojové sporty působit na organismus i negativně. Hlavně v bojových sportech provozovaných na výkonnostních úrovních dochází k přetěžování určitých etází pohybového aparátu a to může vést ke vzniku nejrůznějších poranění a chronických potíží.

3.4.1 Kladný vliv praktikování bojových sportů na organismus

Bojové sporty jsou rozšířeny nejen na vrcholové úrovni. Pomáhají odhalit a rozvíjet skryté rezervy v našem těle i duchu. Skutečnost, že můžeme cvičit prakticky všude a většinou nepotřebujeme žádné nářadí, náčiní, tělocvičny či hřiště značně snižuje náklady na provozování těchto sportů.

Rozvoj síly patří mezi základní vlivy bojových sportů na organismus. Síla svalstva horních končetin je rozvíjena při sportovním boji, kdy dodává razanci technikám horních končetin. Dále při technických sestavách, při boji s imaginárním soupeřem, kde je i síla úderů jedním z kritérií hodnocení. U některých bojových sportů je síla důležitá při silovém přerážení.

Síla dolních končetin je taktéž rozvíjena při sportovním boji, tak v technických sestavách, kdy je zapotřebí i při postoji na stojné končetině. Síla se zlepšuje i při četných odrazech a výskocích, které jsou nutné při speciálních technikách, charakter těchto technik je pro různé bojové sporty rozdílný.

Rozvoj rychlosti je při bojových sportech jedním z nejdůležitějších. Rychlost je nezbytná pro každý pohyb, a proto je neustále trénována a rozvíjena. Je důležitá při reakcích na akce protivníka, při reakcích na náznak techniky apod. Dále je také u některých bojových sportů rozvíjena při silovém přerážení, kde je ekvivalent rychlosti nejdůležitější. Při sportovním boji je rychlost techniky předpokladem pro úspěšné zabodování. Rychlost je též důležitá při jednotlivých pohybech a v technických sestavách, kde je spojena s úspěšností techniky.

Pohyblivost je v bojových sportech velmi důležitou schopností. Je důležitá pro zvládnutí techniky v plném rozsahu. Kvalita a účinnost všech bojových technik je závislá na vysoké kloubní pohyblivosti, zejména u bojových sportů, kde jsou časté údery dolními končetinami. Pravidelným cvičením se zamezuje zkracování svalů, které mají tendenci ke zkrácení.

Bojové sporty rozvíjí a procvičují obratnost a koordinaci, při řešení různých pohybových úkolů. Obratnost a účelová koordinace je důležitá při osvojování technik a při reakcích na měnícím se podmínky boje.

Bojový sportovec musí umět udržet tělo v rovnovážné poloze případně tuto polohu rychle obnovit a rychle reagovat na nově vzniklé situace. Obratnostní cvičení pro rozvoj obratnosti jsou také náplní všeobecného tréninku, kdy se využívají prvky gymnastických cvičení a různé pohybové hry.

Vytrvalost je důležitým základem, na kterém staví celý tréninkový proces. V bojových sportech se rozvíjí hlavně rychlostní a krátkodobá vytrvalost. Energetické krytí je u jednotlivých bojových sportů různé. Záleží na organizaci závodů a délkách soutěžních kol.

V neposlední řadě mezi pozitivní vlivy bojových sportů patří rozvoj psychických vlastností. Aby cvičenec mohl načasovat a použít efektivně svou bojovou techniku, musí se nacházet v psychické pohodě. Rozvíjí se taktéž tvořivé schopnosti, na kterých závisí stanovení vhodné strategie a taktiky vedení sportovního boje. Velké nároky jsou

kladeny na volní vlastnosti jako je rozhodnost, iniciativa, houževnatost, ale i sebedůvěra, ve smyslu odolnosti vůči narůstajícímu emočnímu napětí i tendencím nechat se strhnout k neuvážené a afektivní reakci. Je rozvíjena i ukázněnost a schopnost ovládat své emoce, zejména při sporných rozhodnutích rozhodčích.

Psychická složka je velmi důležitá, protože plně soustředěného jedince nelze porazit, proto musíme vytvořit takové podmínky, aby k narušení jeho koncentrace došlo, pokud chceme uspět. (Fojtík, 1984).

3.4.2 Negativní vliv praktikování bojových sportů na organismus

Negativní vliv praktikování bojových sportů na organismus je spojen s úrazy pohybového aparátu, mikrotraumaty a chronickými poškozeními organismu.

Úraz je definován jako zevní událost působící na organismus náhle, mající za následek poruchu zdraví. Většinou není problém s diagnostikou, ale s terapií. Velice často dochází k urychlování procesu reparaace a je snaha o co nejrychlejší návrat do tréninkového procesu a závodů. Bagatelizace úrazu je spíše pravidlem než výjimkou. Tato skutečnost již sama o sobě znamená riziko opětovného specializovaného pohybového zatížení, zejména z pohledu vzniku chronických obtíží a nebezpečí akutního selhání postižené tkáně. (Kučera, Dylevský a kolektiv, 1999)

Mikrotrauma je patologický stav, který nejčastěji vyvolává náhlé drobné poranění. Zapomíná se však, že jej může evokovat i mírná, delší dobu působící patologická změna. Existují dvě základní formy vzniku mikrotraumatu – drobný zevní nebo vnější impuls a opakované zatížení na úrovni maximální výkonnosti nebo submaximální zátěže. Mikrotrauma se projevuje minimální bolestivostí a relativně malou změnou funkce. Právě tyto znaky znamenají velké riziko vzniku skutečně patologické situace. Adaptace organismu probíhá formou maladaptace, což je patologická adaptace, která je v daném momentě pro postiženou tkáň optimální cestou pro zvládnutí pohybového úkolu. A tím se vytváří předpoklad pro narušení pohybových stereotypů. Největším

problémem mikrotraumat je otázka přesné a včasné diagnostiky. (Kučera, Dylevský a kolektiv, 1999)

Chronická poškození organismu jsou u sportovců prakticky vždy důsledkem předchozích dvou kategorií (úrazy, mikrotraumata), pokud nebyla zajištěna odpovídající terapie i doléčení až na fyziologickou úroveň. Mohou být způsobena i při doznívání nebo naopak nástupu choroby. Při vzniku chronických poškození dochází ke kumulaci nevhodných podnětů a patologické odpovědi na ně. Přesněji se jedná o stav lokálního přetížení s následnou mikrotraumatizací. Příčiny vzniku chronických poškození:

- opotřebení přemírou fyziologické zátěže v okamžiku snížené výkonnosti organismu nebo některé jeho tkáně,
- nadměrná zátěž opakovaná při vrcholových sportovních výkonech
- opakované úrazy a jejich nedoléčení
- opakovaná mikrotraumata a jejich nedoléčení

Nejefektivnější způsob, jak vyléčit chronické obtíže je se jim vyvarovat preventivními opatřeními. Tedy snažit se vždy o plné vyléčení traumat a mikrotraumat. (Kučera, Dylevský a kolektiv, 1999)

3.5 Poranění v bojových sportech

Bojové sporty patří do kategorie kontaktních sportů. Tato skutečnost predestinuje tento druh sportu k faktu, že při jejich praktikování dochází poměrně často k poraněním. Tato poranění mohou být zapříčiněna vlivem vnějších a vnitřních faktorů (viz kapitola 3.3).

3.5.1 Poranění hlavy a měkkých tkání obličeje

Většinou se jedná o direktivní násilí nárazem různých předmětů na hlavu nebo nárazem hlavy na tvrdou překážku při pádech.

3.5.1.1 Zlomeniny kalvy – (neurokrania)

Typy zlomenin:

a) lineární - fissury

Jednoduché lineární zlomeniny bez dislokace nevyžadují žádné zvláštní léčení. Je nutný jen několikadenní klid na lůžku a pečlivá observace, aby nedošlo k přehlédnutí nitrolební symptomatologie.

b) tříštivé – hvězdicovité

Tříštivé zlomeniny jsou závažnější, protože jsou způsobeny vyšším násilím.

c) impresivní

Impresivní zlomeniny můžeme léčit, pouze pokud vpáčení nepřekročí 3 – 5 mm. Pokud se jedná u hlubší impresi, je nutný chirurgický zákrok, při kterém se provádí repozice vpáčených segmentů pod kontrolou zraku.

3.5.1.2 Zlomeniny baze lebni

Ke zlomeninám dochází v oblasti přední a střední baze lebni. Při poranění se objevuje krvácení ze zvukovodu bez zevního poranění.

3.5.1.3 Poranění mozku

a) difúzní – mozková komoce

Čistě funkční porucha CNS bez anatomického postižení. Komoce se projeví poruchou vědomí, amnézií a případně příznaky vegetativními (nauzea, zvracení, závratě). Bezvědomí trvá nejdéle 60 minut, delší již signalizuje závažnější poranění.

b) ložiskové – mozková kontuze

Jedná se o ohraničené makroskopické poranění mozkové tkáně. Klinický obraz závisí na lokalizaci a rozsahu kontuze. Ložisko kontuze může být izolované nebo vícečetné.

c) kompresní – nitrolebni krvácení

příčinou komprese je útlak mozku způsobený intrakraniálními krevními výrony. Tyto stavy vyžadují vesměs operační léčení a musí být včas a správně rozpoznány.

3.5.1.4 Poranění obličejového skeletu – maxillofaciální

Typy zlomenin:

a) dolní obličejová etáž

1. zlomeniny mandibuly - (nedislokované, dislokované, vícefragmentové, zavřené a otevřené). Typická lokace zlomenin je v místech jejího oslabení (oblast špičáků, v úhlu mandibuly za stoličkami, v oblasti kloubních výběžků).

2. luxace čelistního kloubu

b) střední obličejová etáž

1. zlomeniny laterální – zlomeniny jařmového oblouku a zygomaticomaxilárního komplexu

2. zlomeniny centrální – izolované zlomeniny nosních kůstek, zlomeniny nosomaxilárního komplexu, sagitální zlomeniny patra, odlomení alveolárních výběžků, subzygomatická fraktura, suprazygomatická fraktura

c) horní obličejová etáž

Jedná se o zlomeniny os ethmoideum a os frontale. Tato poranění jsou téměř vždy spojena s poraněním nitrolebním.

3.5.1.5 Poranění zubů

1. subluxace zubu – zub je dislokován ze svého původního postavení v alveolu, ale lůžko neopustil.

2. luxace zubu – celý zub je dislokován mimo zubní lůžko.

3. fraktura zubu – zub je zlomený nebo naprasklý

(Pokorný, 2002)

3.5.2 Poranění hrudníku

Skelet hrudní stěny tvoří sternum, žebra a hrudní páteř. Na kostní základ nasedají svaly, které umožňují dýchání – tedy svaly mezižeberní a bránice, Ale též svaly pletence ramenního, svaly zádové a břišní. “Hrudní koš” chrání vitálně důležité orgány: srdce, plíce, magistrální cévy, hlavní bronchy a jícen. Mechanismy poranění jsou kontuze, komprese a decelerace. Až 95% poranění hrudníku lze léčit konzervativně.

3.5.2.1 Poranění hrudní stěny – zlomeniny žeber

Typy zlomenin:

a) zlomeniny jednotlivých žeber – většinou příčné nebo krátce šikmé a bývají lokalizovány po celé délce žebra. Může se jednat i o zlomeniny dvojité.

b) sériová zlomenina žeber – jsou zraněna 4 a více žeber. Může se jednat o zlomeninu jednostrannou nebo oboustrannou.

c) nestabilní hrudník – dvířkové vylomení stěny hrudní působící paradoxní dýchání.

d) zlomenina sternu – vzniká působením značné síly v předozadním směru

e) syndrom “modré masky” – vzniká při kompresi hrudníku z náhlého zvýšení nitrohrudního tlaku.

3.5.2.2 Odezva pleurálního prostoru

Tyto stavy provázejí poranění nitrohrudních orgánů.

a) hemotorax

Dochází k němu nejčastěji při poranění interkostálních arterií při zlomeninách žeber. Krev v pleurálním prostoru stlačuje plíci a omezuje ventilaci. Tento stav je často kombinován s pneumotoraxem.

b) pneumotorax

Provází téměř polovinu všech tupých poranění hrudníku. Může být zavřený nebo otevřený. U zavřeného pneumotoraxu se vzduch do pleurální dutiny dostává z alveolů poraněné plíce. Kolekce vzduchu v pleurální dutině způsobuje kolaps plíce.

c) podkožní emfyzém

Je to nahromadění vzduchu v podkoží, mezi svaly a pod nimi. Provází zlomeniny žeber, komplikované poraněním plíce.

d) mediastinální emfyzém

Může být izolovaný nebo součást pneumotoraxu. Vzduch proniká do mediastina při poranění tracheobronchiálního kmene, při poranění jícnu a při poranění dolní etáže obličejového skeletu.

3.5.2.3 Poranění hrudních orgánů

a) poranění plic

1. kontuze plic

K poranění plíce dochází přímým i nepřímým mechanismem. Zlomená žebra nejsou spolehlivým ukazatelem velikosti násilí. U mladých lidí je elasticita hrudní stěny značná, takže k poškození plic dochází i bez zlomeniny, naopak zlomenina žeber u starších lidí, nemusí ještě ukazovat na plicní kontuzi.

Z hlediska patologicko-anatomického se při pohmoždění plíce vytvářejí ložiska intraalveolárního krvácení, při roztržení větších cév dochází i k intrapulmonárním hematomům. Vzácně postihne hematom celý plicní lalok. Těžké kontuze plíce lze již hodnotit jako lacerace, které mohou ohrozit život raněného.

2. otevřené – penetrující poranění hrudníku

Mechanismy poranění jsou většinou bodné, střelné a střepinové rány.

b) poranění srdce

Poranění srdce provází 15 – 20% těžkých poranění hrudníku.

1. hemoperikard – srdeční tamponáda

Je častější spíše u otevřených poranění než u tupých poranění hrudníku. Perikard je málo elastický a proto i malá kolekce krve (15 – 20 ml) vyvolá výraznou klinickou symptomatologii a bezprostředně ohroží život pacienta.

2. srdeční kontuze

Při pohmoždění myokardu dochází k ohraničenému transmúlnímu edému, k epi- nebo subendokardiálním petechiím, hematomům a následně až k okrskovým nekrotickým změnám. Morfologické změny se projevují funkčními poruchami – okrskovou hypokinézou až akinézou. Kontuze srdce se špatně diagnostikuje, protože má široké spektrum příznaků, z nichž však žádný není specifický.

3. penetrační poranění srdce

Nejčastěji k takovému druhu poranění dochází střelným nebo bodným nástrojem. Podezření na penetrační poranění srdce je dáno charakterem rány a celkovým kritickým stavem s dominantním kardiorepiračním selháním.

c) traumatická ruptura aorty

90% ruptur aorty je neodvratitelnou příčinou smrti. Jsou typická pro autonehody či pády z výšky.

d) poranění mediálních žil

Jedná se o poranění v. cava superior nebo truncus pulmonalis. Naděje na přežití je malá.

e) poranění tracheobronchiální

Mechanismus poranění je nejčastěji přímý – náraz na extendovaný krk zepředu.

f) poranění jícnu

K tomuto poranění dochází vzácně při penetrujících poraněních hrudníku nebo při endoskopiích.

3.5.2.4 Poranění bránice

Zavřené roztržení bránice vzniká při náhlé kompresi horního břicha nebo dolní části hrudníku při zavřené hlasové štěrbině, výjimečně decelerací při pádech z výše nebo přímo dislokovanými úlomkami žeber. Trhliny jsou většinou radiální, méně často obvodové. Dechové exkurze bránice brání spontánnímu hojení i malých trhlin a vedou spíše k jejich postupnému rozšiřování.

(Pokorný, 2002)

3.5.3 Poranění břicha a retroperitonea

Poranění břicha a retroperitonea bývají často sdružená s poraněními hlavy, končetin, pánve, páteře a hrudníku. Většinou se jedná o poranění zavřená. V 75% při úrazech dopravních, méně při pracovních a sportovních.

3.5.3.1 Břišní stěna

a) pohmoždění břišní stěny

Projevuje se ohraničenými kožními petechiemi, efuzemi a hematomy. Mohou být lokalizovány v podkoží, subfasciálně, intramuskulárně.

b) decolement kůže a podkoží

Je důsledkem tangenciálního směru násilí. Bývá provázeno rozsáhlejším krevním výronem.

c) svalové ruptury

Vznikají při nepřiměřené námaze anebo reflexní hyperkontrakcí při obranné reakci na úrazový děj

3.5.3.2 Břišní dutina – zavřená poranění

Poranění bývají způsobena:

- přímým tupým násilím působícím přes stěnu břišní, případně dolní žebra
- nepřímo decelerací při pádech z výše nebo haváriích motorových vozidel, kdy jsou postiženy závěsné struktury orgánů

Rozsah poranění je závislý na mohutnosti násilí, na momentálním tonu břišních svalů a na náplni dutých orgánů.

a) poranění sleziny

Nejčastější příčina hemoperitonea. Mechanismy poranění jsou komprese stěny břišní nebo dolního levého hrudníku a nejčastěji se jedná o následek dopravních nebo pracovních úrazů.

Typy poranění:

1. subkapsulární nebo intraparenchymatózní hematom
2. povrchní trhliny
3. hluboké trhliny
4. dilacerace částečné nebo úplné

b) poranění jater

Druhá nejčastější příčina hemoperitonea. Většinou součást polytraumatu.

Typy poranění:

1. povrchní poranění s trhlinou pouzdra nebo subkapsulární hematom
2. nekrvácející nebo málo krvácející trhliny parenchymu do 1 cm hloubky, patří sem i otevřená bodná a projektilová poranění
3. silně krvácející hlubší ruptury parenchymu s poraněním segmentálních větví vrátnice, jaterní tepny a žlučovodu
4. dilacerace laloku, centrální a hilové ruptury s poraněním hlavních větví vrátnice, jaterní tepny a žlučovodu
5. ruptura hlavních kmenů jaterních žil nebo trhliny retrohepatického úseku dolní duté žíly

c) poranění pankreatu

Ve více jak 80% jsou to poranění sdružená, a to většinou spolu s poraněním sleziny, jater a duodena. Dle rozsahu násilí se jedná o kontuze s krvácením, o povrchní i hluboké trhliny až těžké dilacerace spojené s deviací tkáně.

d) poranění žaludku

K zavřeným poraněním žaludku dochází při kompresi břišní stěny. Rozsah poranění je závislý na momentální náplni žaludku. Zavřená poranění bývají často sdružena s poškozením sleziny, jater, příčného tračnicku či pankreatu. Zvláštní formou poranění stěny žaludku je po polknutí objemného cizího tělesa.

Typy poranění:

1. hematom ve stěně
2. ruptura závěsných ligament

e) poranění duodena

Mechanismem poranění je komprese horního břicha. Často k tomuto poranění dochází při automobilových nehodách, při působení tlaku bezpečnostních pásů na tělo.

f) poranění střev

Izolované zavřené poranění kliček tenkého střeva, tračnicku a sigmoidea se vyskytuje zřídka. Častěji je součástí vícečetného poranění dutiny břišní.

Typy poranění:

1. ohraničené pohmoždění stěny s porušením serózy

2. rozsáhlé pohmoždění stěny střevní spolu s trhlinou mezenteria, ale bez porušení výživy a se zachovalou peristaltikou
3. roztržení mezenteria s devitalizovaným úsekem tenkých kliček
4. derivace na colon descendent
5. nakolení (poranění rekta a konečníku cizím tělesem)

3.5.3.3 Břišní dutina – otevřená poranění

Jedná se o každou ránu v krajině břicha, která proniká pod svalovou fascii.

Poranění bývají způsobena:

- rány bodné nožem a jinými ostrými předměty
- rány lacerací tupými předměty (např. páky, řidítka, větve)
- rány střelné
- rány střepinové

3.5.3.4 Poranění ledvin a močových cest

K zavřeným poraněním ledvin a močových cest dochází při kriminálních a sportovních úrazech. Jsou zpravidla součástí polytraumatu. Mechanismus poranění je náraz či komprese bederní krajiny. Otevřená poranění ledvin a močových cest jsou způsobena bodným nebo střelným nástrojem.

A) Typy poranění ledvin:

1. kontuze – různě rozsáhlá kontuzní ložiska s prokrvácením parenchymu. Není otevřeno pouzdro či dutý systém.
2. renální lacerace (ruptura) – parenchym je roztržen a ruptura otevírá dutý systém nebo renální pouzdro. Spojeno s krvácením do vývodových cest.
3. renální fragmentace – trhliny jsou vícečetné, ledvina je roztržena na více fragmentů. Spojeno s velkým hematodem.
4. poranění cévní stopky

b) Typy poranění močového měchýře a uretry:

1. pohmoždění stěny měchýře
2. perforace – trhlina, o rozsahu trhliny rozhoduje momentální náplň měchýře v době úrazu
3. poranění uretry

(Pokorný, 2002)

3.5.4 Poranění páteře a míchy

Páteř je osový orgán lokomočního aparátu lidského těla. Je opěrným orgánem pro vzpřímenou chůzi a současně chrání svým spinálním kanálem míchu a její kořeny. Dvojitě esovité zakřivení páteře v sagitální rovině, které je dáno krční a bederní lordózou a hrudní kyfózou, umožňuje určité odpružení při doskocích.

Segmentální uspořádání umožňuje výsledný značný pohybový rozsah. Pohybový segment tvoří: těla dvou sousedících obratlů s chrupavčitými krycími plochami, meziobratlová ploténka, přední a zadní podélný vaz, kloubní výběžky, obratlový oblouk s trnovým výběžkem a supra- a intraspinální vazy. Většina poranění páteře a míchy vznikají při nepřímém působení sil na jednotlivé pohybové segmenty.

Při poranění páteře dochází k akutní instabilitě – nestabilní stav je tehdy, když je bezprostředně ohrožená mícha dislokací fragmentu do páteřního kanálu, nadměrným vychýlením osy nebo transverzálním posunem obratlových těl.

1. Podle působení sil rozlišujeme poranění páteře:

- a) **vertikálně – kompresní**
- b) **flexně – extenční**
- c) **rotační**

2. Podle patologicko-anatomického obrazu zranění vznikají poranění:

- a) **diskoligamentózní**
- b) **kostní**
- c) **kombinovaná**

3. Při poranění míchy se rozlišují tři druhy postižení:

- a) **míšní komoce (funkční, reverzibilní)**
- b) **míšní kontuze (edém, krvácení – neúplně reverzibilní)**
- c) **míšní komprese (přerušeni – ireverzibilní)**

(Pokorný, 2002)

3.5.5 Poranění horní končetiny

Ramenní pletenec – funkční jednotka se skládá z kosti klíční, lopatky, kosti pažní a přilehlé části hrudní stěny. Spojení tvoří mediálně skloubení sternoklavikulární, laterálně skloubení akromioklavikulární a kulový kloub humeroskapulární.

3.5.5.1 Rameno – kloub humeroskapulární

Je to kulový kloub s disproporcí mezi velkou hlavici humeru a malou, plochou jamkou skapuly (poměr 3:1). Rameno má největší pohybový rozsah za všech kloubů lidského těla, protože se zde uplatňuje i plynulí souhyb s lopatkou.

Stabilitu ramene zajišťuje:

a) staticky:

- lambrum glenoidale
- kloubní pouzdro
- poměrně slabé vazy (lig. transversum a lig. coracohumerale)

b) dynamicky

- svalový plášť tvořený dlouhou hlavou bicepsu, svalem deltovým a rotátorovou manžetou

Typy poranění humeroskapulárního skloubení:

a) **luxatio humeroscapularis**

Nejčastější luxace (až 80% všech luxací). Vzniká pádem na nataženou HK, na flektovaný loket nebo přímo na rameno. Podstatná je přitom poloha ramene – abdukční a zevně-rotáčnická postavení.

Rozlišujeme:

1. první luxaci – jasný úrazový mechanismus
2. reluxaci – druhá luxace, ale opět s jasným úrazovým mechanismem
3. recidivující luxaci – s banálním úrazovým mechanismem (při běžné elevaci končetiny)

Dělení luxací podle dislokace hlavičky:

1. přední – subklavikulární (90%)
2. dolní – axilární (vzácná – paže vzpažená)
3. zadní

b) zlomeniny klíčku

Poměrně častá zlomenina. Dochází k ní obvykle nepřímým mechanismem – pádem na rameno. Typické poranění cyklistů, žokejů apod.

Dělení:

1. Klíček se láme nejčastěji ve střední třetině (60%). Jsou to zlomeniny ponejvíce krátce šikmé, mnohdy tříúlomkové, s motýlovým interfragmentem.
2. Zlomeniny laterální třetiny (30%) jsou někdy spojeny s poraněním akromioklavikulárního skloubení.
3. Zlomeniny mediální třetiny jsou vzácné (10%).

c) akromioklavikulární luxace

K akromioklavikulární luxaci dochází pádem na rameno nebo osovým násilím přes semiabdukovanou paži. Často se jedná o úraz sportovní (hokej, kopaná). AC skloubení je tvořeno kloubním pouzdem, nekonstantním intraartikulárním diskem, vazem akromioklavikulárním a korakoklavikulárním. Při poranění se nejprve poškozuje méně odolný vaz akromioklavikulární.

Dělení:

1. pouhá distence AC vazů
2. rupt. lig. acromioclaviculare (subluxace)
3. rupt. lig. acromioclaviculare (úplná luxace)
- 4 rupt. lig. acromioclaviculare a avulzní fract. proc. Coracoideus (vzácně)

3.5.5.2 Luxace sternoklavikulární

Toto skloubení je značně pevné díky silnému vazů sternoklavikulárnímu a vazů kostoklavikulárnímu. K poranění dochází většinou nepřímým násilím nárazem na rameno, kdy 1. žebro působí jako hypomochlion a klíček je vypáčen kraniálně dopředu. Přímý náraz na mediální konec klíčku vede k luxaci zadní.

Dělení:

1. presternální
2. suprasternální
3. retrosternální (mediastinální) – vzácné

3.5.5.3 Poranění šlach

a) roztržení šlachy bicepsu

K poranění šlachy dlouhé hlavy bicepsu dochází při náhlé nadměrné svalové kontrakci. Podkladem jsou degenerativní pochody dané věkem nebo opakovanou mikrotraumatizací profesní či sportovní. U sportovců může být v pozadí užívání anabolik.

Dělení:

1. ruptura proximální (častější)

Při proximálním poranění šlachy bicepsu klesne dlouhá hlava distálně k lokti. Pohyb v loketním kloubu není omezen, zajišťuje jej krátká hlava. Je však snížena svalová síla.

2. ruptura distální

Jedná se o vytržení úponu bicepsu na tuberculum radii. Tím je zcela eliminována funkce bicepsu a je tedy omezena i svalová síla.

b) ruptura šlachy m. supraspinam

Toto zranění může postihnout mladé oštěpaře nebo tenisty při smečích. Častěji přichází u starších sportovců, kteří se po období klidu vracejí k bývalé aktivitě. Šlacha se potom trhá na podkladě degenerace podmíněné věkem a opakovanou mikrotraumatizací.

3.5.5.4 Zlomenina lopatky

Tyto zlomeniny vznikají vesměs přímým mechanismem – nárazem na krajinu lopatky zezadu, anebo přeneseně bočním nárazem na rameno. Izolované zlomeniny lopatky jsou vzácné, častěji jsou spojeny se zlomeninami proximálního humeru nebo laterálního klíčku, případně žeber.

Dělení:

1. okrajové zlomeniny – acromion, proc. coracoideus

2. zlomeniny těla

3. zlomeniny krčku

4. zlomeniny kloubní jamky

3.5.5.5 Zlomeniny proximálního humeru

Zlomeniny v této oblasti bývají poměrně časté. Vznikají většinou nepřímým mechanismem a postihují mnohdy starší nemocné. Jejich léčení nebývá snadné a zanechává nezřídka trvalé funkční omezení ramene.

Dělení:

1. dislokace malá – bez ohledu na počet fragmentů

2. dvouúlomkové zlomeniny – dislokované:

- zlomenina v chirurgickém krčku s posunem
- zlomenina v anatomickém krčku s posunem
- zlomenina velkého hrbolu s posunem (úpon rotátorové manžety)
- zlomenina malého hrbolu s posunem

3. tříúlomkové zlomeniny – dislokované

- u tohoto typu je výrazná dislokace diafýzy spolu s odlomením velkého nebo malého hrbolu

4. čtyřúlomkové zlomeniny s výraznou dislokací

- rozlomení hlavice s oběma hrboly a dislokací diafýzy, vesměs se jedná o luxační zlomeniny

3.5.5.6 Zlomeniny diafýzy humeru

Vznikají přímým i nepřímým mechanismem: přímým nárazem, páčením přes hranu nebo torzí. Ke klasické spirální zlomenině dochází např. při hře „páka“. Typické dislokace proximálního úloмку jsou v horní čtvrtině způsobeny na úponovém rozhraní buď tahem m. pectoralis major do addukce nebo tahem m. deltoideus do abdukce.

3.5.5.7 Zlomeniny distálního humeru

Zlomeniny zde vznikají obvykle nepřímým mechanismem – pádem na dorzálně flektovanou ruku a semiflektovaný loket. Přímý náraz na loket způsobuje spíše kombinované poranění s olekranem. Podle typické dislokace se dělí na zlomeniny flekční a extenční.

3.5.5.8 Luxace lokte

Vzniká vesměs nepřímým mechanismem – pádem na horní končetinu extendovanou v lokti. Při čisté luxaci se jedná vždy o luxaci dorzální bez poranění kolaterálních vazů. Je roztrženo pouze přední kloubní pouzdro. Méně často dochází k dislokaci dorzolaterální, při jejímž vzniku nastal i mechanismus páčení s následným poraněním ulnárního kolaterálního vazů. Ventrální dislokace v lokti je možná pouze při současné zlomenině olekrana a řadíme ji mezi luxační zlomeniny.

3.5.5.9 Zlomeniny kostí předloketních

Ke zlomeninám dochází ponejvíce mechanismem přímým – nárazem a zhmožděním. Nepřímý mechanismus pádem na ruku při semiflektovaném lokti je méně častý. Typická je tzv. „obranná“ izolovaná zlomenina ulny.

Proximální zlomeniny ruky:

1. olekranon ulny

Izolovaná zlomenina olokranonu je typickou distrační zlomeninou s dislokací úlomku tahem šlachy m. triceps brachii proximálně.

2. proc. coronoideus ulny

Izolované odlomení je vzácné. Spíše je to doprovodná zlomenina při zadní luxaci lokte.

3. hlavička radia

Izolované zlomeniny vznikají při pádu na ruku – osově přenesené násilí.

3.5.5.10 Monteggiaova zlomenina

Jedná se o zlomeninu proximální třetiny ulny a ventrální luxaci hlavičky radia. Podle dislokace rozlišujeme flekční a extenční typ této zlomeniny. Mechanismus úrazu je buď přímý – náraz na ulnu, anebo nepřímý – pádem na ruku při flektovaném lokti.

3.5.5.11 Zlomeniny diafyzární

a) izolované zlomeniny ulny

b) izolované zlomeniny radia

c) Galeazziho zlomenina - distální třetina radia spojená s luxací ulny

d) zlomeniny obou kostí předloketních (vlivem působení přímého násilí)

3.5.5.12 Poranění distálního předloktí a zápěstí (karpus)

Nejčastěji k těmto poraněním dochází vlivem násilné dorzální extenze, řidčeji volární flexe zápěstí. Tato poranění jsou typická pro každodenní činnosti.

Rozlišujeme:

1. luxace zápěstí (jsou podmíněna parciální nebo totální rupturou ligamentózních struktur)

2. zlomeniny distálního radia (pád na ruku do extenze, méně do flexe)

3. zlomenina kosti člunkové (pád na extendované zápěstí v radiální dukci ruky)

3.5.5.13 Zlomeniny metakarpů

Mechanismus poranění je axiální násilí na ruku sevřenou v pěst při pádech nebo úderech (boxerská zlomenina) a direktivním násilím při nárazech na dorzum ruky.

Dělení:

1. zlomeniny hlavičky (nitrokloubní)
2. subkapitální
3. diafyzární
4. zlomeniny baze

3.5.5.14 Zlomeniny a luxace prstů

Ke zlomeninám článků prstů dochází přímým nárazem, páčením, torzí. Často se jedná o zlomeniny nitrokloubní a luxační, mnohdy otevřené.

3.5.5.15 Poranění šlach ruky

Uchopovací funkce ruky je umožněna důmyslným uspořádáním muskulotendinózního aparátu, který dělíme na skupinu flexorů a extensorů. Při jejich poranění je důležitá včasná diagnóza, aby nedošlo k trvalejším změnám ve funkci.

(Pokorný, 2002)

3.5.6 Poranění pánve a acetabula

Tyto poranění jsou vesměs způsobeny vysokoenergetickými mechanismy – při pádu z výšky, přejetím, zavalením, přiražením k pevné překážce a zejména při haváriích motorových vozidel. Málokdy se jedná o poranění izolovaná, většinou jsou součástí polytraumatu.

Pánev je tvořena kostěným kruhem, který tvoří kosti kyčelní, sedací, stydké a kost křížová s kostrčí. Součástí kruhu jsou jamky obou kyčelních kloubů. Spojení jednotlivých kostí poskytují vazivové struktury.

Dělení dle směru působení násilí:

1. předozadní komprese – zevně rotační dislokace typu otevřené knihy
2. laterální komprese – vnitřní rotace jedné poloviny pánve
3. translační (střížná) síla – dislokace rotační a vertikální

3.5.6.1 Komplexní poranění pánve

Jedná se zlomeniny pánevního kruhu, které jsou sdruženy s poraněním cév, nervů, pánevních orgánů a měkkých tkání. Mohou bezprostředně ohrozit život a vést k následným komplikacím a trvalým invalidizujícím následkům.

3.5.6.2 Zlomeniny acetabula

Jeho zlomeniny se posuzují podle postižení tří pilířů - zadní, horní, přední.

Poškození se dělí na tři typy:

1. částečně intraartikulární – postižen jen jeden pilíř
2. částečně intraartikulární – příčně orientovaná zlomenina
3. kompletně intraartikulární – oba pilíře oddělené od os ilium

(Pokorný, 2002)

3.5.7 Poranění dolní končetiny

3.5.7.1 Luxace kyčle

K vykloubení kyčle dochází značným nepřímým násilím při dopravních nehodách nebo po pádech z výše. Všechny luxace mohou být izolované nebo spojené se zlomeninami a to nejčastěji se zlomeninou zadní hrany acetabula, se zlomeninou hlavice femuru nebo se zlomeninou dna acetabula.

Typy luxací:

1. **zadní horní – ilická**
2. **zadní dolní – ischiadická**
3. **přední horní – pubická**
4. **přední dolní – obturatorní**

3.5.7.2 Zlomeniny hlavice femoru

Dělení:

1. **Odlomení menšího kaudálního segmentu hlavice pod úponem lig. capitis femoris.** Fragment je mimo nosnou plochu, spontánní přihojení je vzácné a působí proto v kloubu jako volné tělísko.
2. **Odlomení většího mediokraniálního úlomku, který souvisí s lig. capitis femoris.** Má cévní zásobení, ale je na zátěžové ploše a vyvolává pórúrazovou artrózu.
3. **Kombinace obou předešlých typů s mediocervikální frakturou.**

4. Kombinace předešlých typů se zlomeninou zadní hrany acetabula.

3.5.7.3 Zlomeniny proximálního femoru

Zlomeniny proximálního femuru postihují ve více jak 65 – 70% staré lidi.

Dělení:

- 1. Zlomeniny krčku femoru** – k těmto zlomeninám dochází přímým mechanismem (při pádech na bok), ale uplatňuje se zde současně i mechanismus páčení do abdukce nebo addukce.
- 2. Zlomeniny pertrochanterické** – formy těchto zlomenin jsou různé a jejich závažnost narůstá s počtem úlomků a stupněm dislokace.
- 3. Izolované zlomeniny trochanteru** – zlomenina velkého trochanteru je vzácná. Dochází k ní působením přímým a tangenciálně vedeným násilím.
- 4. Zlomeniny subtrochanterické** – S výjimkou příčných a krátce šikmých zlomenin linie lomu často přecházejí buď více do zóny pertrochanterické, nebo distálně do diafýzy.

3.5.7.4 Zlomeniny diafýzy femoru

Femor je největší kostí lidského těla. Ke zlomenině dochází působením většího násilí přímého i nepřímého.

3.5.7.5 Zlomeniny distálního femoru

Zlomeniny distálního femoru jsou způsobeny vysokoenergetickými mechanismy při pádech z výše nebo při nárazech na flektované koleno.

Dělení:

- 1. suprakondilické zlomeniny femoru**
- 2. monokondilární zlomeniny**
- 3. zlomeniny diakondilické**

3.5.7.6 Zlomeniny pately

Patela je součástí úponu čtyřhlavého svalu na tub. tibiae a jako taková je největší sezamskou kostí lidského těla. Mechanismy vzniku úrazu jsou – přímé (nárazy na ohnuté koleno, dochází k postižení střední části pately) a nepřímé (nekoordinovaná svalová kontrakce vede k avulzním zlomeninám na horním nebo dolním pólu pately).

Dělení zlomenin:

1. příčné

2. šikmé

3. podélné

3.5.7.7 Poranění měkkého kolena

Koleno je největší kloub v lidském těle s nejméně kongruentními kloubními plochami. Plochá hlavice tibie je proto doplněna klínovitými menisky. Součástí kloubu je patela. Koleno je nosný kloub a představuje středový článek v kinematickém řetězci dolní končetiny. V každé poloze musí být stabilní. Stabilita je zajišťována dynamicky svalovou manžetou a pasivně vazy. Důležitou součástí kolena jsou oba menisky, které se podílejí na stabilitě, vymezují kloubní pohyblivost spolu s vazy, chrání chrupavku a napomáhají roztírání synoviální tekutiny po kloubní ploše.

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 kolena jsou méně časté.

a) poranění vazů

Při poranění dochází k poškození vazů kolaterálních, zkřížených a kombinaci obou.

1. distence – kontinuita vazů zachována

2. parciální ruptura – část vláken roztržena

3. totální ruptura – vaz zcela přerušen a to buď v průběhu, nebo v úponu, kdy může být vytržen i s kostní lamelou.

b) poranění menisků

K izolovanému poranění menisků dochází nejčastěji na zadním rohu při flexi a rotaci kolena. Ke kombinovanému poranění vazů a menisku dojde, jestliže se k flekčně-rotacímu násilí připojí abdukce nebo addukce.

c) poranění chrupavek

1. kontuze – jsou způsobeny přímým nárazem

2. osteochondrální zlomeniny – nejčastěji k nim dochází při luxaci pately. Vznikají však i při působení přímého a nepřímého násilí.

d) luxace kolena

K luxaci kolena dochází působením velkého násilí ať už přímého či nepřímého. Při luxaci dochází k zasunutí hlavice tibie dorzálně za kondyly femuru. Jsou roztrženy oba zkřížené vazy.

e) luxace pately

Mechanismus luxace: během flexe kolena, zevní rotace a abdukce bérce, při nedostatečné kontrakci mediální hlavy čtyřhlavého svalu a akcentované kontrakci laterální hlavy. Patela se dislokuje zevně, přičemž se roztrhne její mediální závěsný aparát.

3.5.7.8 Zlomeniny hlavice tibie

Tyto zlomeniny vznikají při pádech a nárazech na kolenní kloub, přičemž výsledná škoda je závislá na poloze kloubu a směru výsledného násilí. Poranění skeletu je téměř vždy spojeno s různým stupněm poškození vazů a menisků.

Dělení:

1. extraartikulární
2. částečně intraartikulární (nejčastější)
3. plně artikulární

3.5.7.9 Zlomeniny proximální fibuly

Často se setkáváme s izolovanými zlomeninami hlavičky fibuly. Dochází k nim buď přímým nárazem, nebo při patologické addukci bérce.

3.5.7.10 Diafyzární zlomeniny bérce

Chudý kryt měkkých tkání na mediální ploše tibie vede k tomu, že až ve 20% se jedná o zlomeniny otevřené. Úrazové mechanismy – nepřímé (páčení a rotace), přímé (nárazem a úderem) a kombinované.

Nejčastěji se lámou obě kosti současně. K izolovanému poranění dochází např. kopnutím při sportech.

3.5.7.11 Zlomeniny distálního bérce

Tyto zlomeniny vznikají převážně při špatných doskocích, skluzem na schodech, zaklíněním chodidla a hlezna při pádech apod.

Dělení:

1. odlomení přední a zadní hrany s výraznou středovou impresí při nárazu na pravoúhle postavené hlezno

2. odlomení přední hrany při maximální dorzální flexi hlezna

3. odlomení zadní hrany při maximální plantární flexi hlezna

3.5.7.12 Poranění horního hlezenného kloubu

a) poranění vazů

K těmto poraněním dochází v běžném životě, ale zvláště u sportovců, kde kotník není chráněn pevnou vysokou botou. K poranění dochází při supinaci (častější) a pronaci.

Dělení:

1. distenci (přepjetí)

2. parciální rupturu

3. totální rupturu

b) zlomeniny horního hlezenného kloubu

Mechanismy poranění jsou obdobné jako u poranění vazů. Nezřídka se jedná o zlomeniny otevřené, což je dáno chudým krytem měkkých tkání. U uzavřených zlomenin je tlakem dislokovaných úlomků napínána kůže a hrozí její devitalizace.

Dělení:

1. supinačně-addukční

2. supinačně-everzní

3. pronačně-addukční

4. pronačně-everzní

3.5.7.13 Poranění Achillovy šlachy

a) zavřená akutní ruptura

Vzniká na podkladě její degenerace. K poranění dojde při intenzivní kontrakci tricepsu při odrazech a startech při běhu, chůzi po schodech apod. Projevuje se bolestí s pocitem prasknutí, někdy i s akustickým doprovodem.

b) chronické potíže z přetížení (mikrotraumatizace)

Achillova šlacha je mimořádně exponována u sportovců a tanečníků. Opakovaná mikrotraumatizace vede k chronickým potížím.

c) otevřená poranění (jedná se vesměs o řezné a sečné rány)

3.5.7.14 Zlomeniny a luxace talu

Talus je uzpůsoben svojí stavbou na značnou mechanickou zátěž – nejméně odolný je krček talu. Úrazový mechanismus je nepřímý a je výslednicí násilí flekčně extenčního, střížného a nárazu na patu, čemuž dochází při nevyvážených doskocích a dopadech.

Dělení:

1. okrajové – periferní zlomeniny

2. centrální

3.5.7.15 Zlomeniny kosti patní

Kalkaneus je zraňován ze všech kostí tarzálních nejčastěji. Mechanismy poranění jsou většinou přímé – pády z výše, nárazy při kolizích mot. Vozidel, otřesem při explozi pod podlahou apod.

Dělení:

1. periferní extraartikulární zlomeniny

2. intraartikulární zlomeniny s postižením subtalárního kloubu

3. intraartikulární zlomeniny s postižením subtalárního kloubu a impresí

3.5.7.16 Zlomeniny a luxace kostí tarzálních

Mechanismy zranění jsou většinou přímé – nárazem, u subluxací až luxací se může jednat o páčení. Zranění tarzálních kostí nepřicházejí často. Jsou to infrakce nebo fraktury – obvykle s nevelkou dislokací, protože jsou tu pevné spojení inteossálními vazy. Závažnější jsou luxační poranění, protože je zde riziko útlaku měkkých tkání.

3.5.7.17 Zlomeniny kostí metatarzálních

Vznikají většinou přímým násilím:

1. předozadním – pády břemen

2. příčným – laterální komprese zaklíněním chodidla

3. podélným (vzácně) - doskok při maximální dorziflexi prstců

3.5.7.18 Zlomeniny prstců

Dochází k nim přímým nárazem – zhmožděním. Závažnější jsou zlomeniny palce, protože při nesprávném léčení mohou způsobovat potíže při běhu a odrazech.

(Pokorný, 2002)

3.6 Svalová nerovnováha

Civilizace poškozujee pohybový režim moderního člověka. Jako důsledek především jednostranného zatěžování vznikají nadměrně silné, zkrácené svalové skupiny a svalové skupiny oslabené. Svalová nerovnováha má hlubší fyziologický základ, spočívající v odlišnosti svalů s převážnou činností **posturální** od svalů s převážnou funkcí **fázickou**. Svaly první skupiny mají tendenci k hyperaktivitě (nadměrnému zapojování do pohybových programů), k hypertonii (nadměrnému zvyšování klidového napětí) a ke zkracování. Svaly druhé skupiny mají naopak tendenci k hypoaktivitě (nedostatečnému zapojování do pohybových programů), k hypotonii (nadměrnému snižování klidového napětí) a k oslabení. Často u nich dochází k nadměrnému snižování klidové délky. Důsledky hyperaktivity jedněch a hypoaktivity jiných svalů jsou o to závažnější, že u mnoha kloubů lidského pohybového aparátu tvoří svaly s tendencí ke zkrácení se svaly s tendencí k oslabení partnerské dvojice svalů (nebo svalových skupin) s opačnou funkcí. Narušuje se svalová rovnováha. Nejde však jen poruchu v periferních strukturách pohybového aparátu, nýbrž i o hlubší poruchy v řízení pohybu. Rozpadají se fyziologické pohybové programy a dochází k vytváření nefyziologických pohybových programů, ve kterých se aktivují víc svaly s tendencí ke zkrácení na úkor aktivity svalů s tendencí k oslabení. Hyperaktivní svaly se častou aktivací dále posilují, hypoaktivní svaly v důsledku nedostatečné aktivity dále slábnou. Svalová nerovnováha se dále prohlubuje a nefyziologické, nesprávné pohybové programy se upevňují. (Kabelíková, Vávrová, 1997)

3.6.1 Svaly posturální

Svaly posturální mají tendenci ke zkrácení, jsou hyperaktivní a hypertonické.

Mezi ně patří svaly:

- **M. triceps surae** (trojhlavý sval lýtkový) leží na zadní straně bérce a je tvořen třemi hlavami. Dvě hlavy začínají na zadní straně dolního konce kosti stehenní (jedna na její vnitřní, druhá na její vnější zadní straně) a jsou společně označovány jako m. gastrocnemius (dvouhlavý sval lýtkový). Třetí hlava, nazývaná m. soleus (šikmý sval lýtkový), je uložena hlouběji a začíná pod oběma hlavami předchozími na zadní straně obou bérceových kostí. Všechny tři

hlavy přecházejí do Achillovy šlachy, která se upíná na patní kost. *M. triceps surae* je hlavním extenzorem hlezenního kloubu. *M. gastrocnemius* navíc ovlivňuje flexi kloubu kolenního.

- **M. biceps femoris** (dvouhlavý sval stehenní), **m. semitendinosus** (sval pološlašitý), **m. semimembranosus** (sval poloblanitý) tyto tři svaly jsou označovány jako svaly ischiokrurální (zadní svaly stehenní). Všechny tyto svaly začínají na hrbole kosti sedací (*m. biceps femoris* navíc jednou hlavou na kosti stehenní). Od hrbole kosti sedací se směrem dolů rozbíhají: *m. biceps femoris* jde po vnější straně stehna a upíná se na hlavičku fibuly, svaly *m. semitendinosus* a *m. semimembranosus* jdou po vnitřní zadní straně stehna a upínají se na tibií (*m. semimembranosus* navíc prostupuje jedním šlašitým pruhem i do zadní stěny pouzdra kolenního kloubu). Společně všechny uvedené svaly provádějí extenzi v kloubu kyčelním a flexi v kloubu kolením.
- **Adduktory stehna:**
 1. **Jednokloubové:** **M. pectineus** (sval hřebenový), **m. adductor brevis** (krátký přitahovač), **m. adductor magnus** (velký přitahovač) a **m. adductor Lotus** (dlouhý přitahovač). Všechny začínají na dolním okraji pánve (zhruba na kosti stydké a na kosti sedací) a upínají se na vnitřní stranu stehenní kosti. Dělají addukci v kyčelním kloubu a většina z nich současně flektuje kyčelní kloub (pouze jedna část *m. adductor magnus* kyčelní kloub natahuje).
 2. **Dvoukloubové:** **m. gracilis** (štíhlý sval stehenní). Dvoukloubové adduktory jdou z dolního okraje pánve až na kost holenní. Provádějí addukci v kyčelním kloubu a flektují koleno.
- **M. iliopsoas** (sval bedrokyčlostehenní), tento sval má dvě části – *m. psoas* (sval bedrostehenní) a *m. iliacus* (sval kyčlostehenní), **m. tensor fasciae latae** (napínač povázky stehenní) a **m. rectus femoris** (přímý sval stehenní). Tyto tři svaly začínají na pánvi (s výjimkou *m. psoas*, který začíná už na bederní páteři) a upínají se: *m. iliopsoas* zepředu na horní konec stehenní kosti, *m. tensor fasciae latae* do povázky stehenní (což je vazivový útvar, probíhající na vnější straně stehna) a jejím prostřednictvím až na zevní horní konec tibiie. *M. rectus femoris* se upíná do mohutné šlachy, která jde pod koleno na tibií. Do této šlachy je zavzata česka. Všechny tři svaly provádí flexi v kyčelním kloubu a *M.*

rectus femoris ještě spolu s dalšími třemi hlavami tvoří m. quadriceps femoris (čtyřhlavý sval stehenní), který je hlavním extensorem v kolenním kloubu.

- **M. piriformis** (sval hruškovitý) leží na zevní straně kyčelního kloubu pod velkým svalem hýžd'ovým. Začíná na pánvi na vnitřní ploše kosti křížové a upíná se na trochanter major (velký chocholík). Provádí zevní rotaci v kyčelním kloubu a při flektovaném kyčelním kloubu pomáhá k abdukci.

- **Hluboké svaly zádové:**

Z funkčního hlediska lze svalové systémy hlubokých svalů zádových rozdělit do tří skupin:

1. svaly longitudinální (dlouhé svaly zádové) – tato skupina má nejdelší svalové snopce, které překlenují vždy delší vzdálenost. Mezi dlouhé svaly zádové patří mimo jiné i systém sakrospinální, který tvoří dva výrazné valy, probíhající podél páteře. Tyto svaly provádí extenzi páteře a hlavy a při jednostranné aktivitě uklánějí a rotují na svou stranu.

2. svaly transverzospinální (šikmé svaly zádové) – tato skupiny svalů je uložena hlouběji než předchozí skupina. Snopce svalů tohoto systému probíhají šikmo a spojují blíže ležící obratle. Skupina šikmých svalů zádových se podílí na extenzi páteře a hlavy a při jednostranné aktivitě uklání páteř a hlavu na svou stranu a otáčí na stranu opačnou.

3. svaly intersegmentální (krátké svaly zádové) – svaly patřící do této skupiny jsou uloženy nejhloběji a spojují sousední obratle. Aktivují se při záklonu a úklonu páteře, ale hlavně se jim přisuzuje funkce statická.

- **M. quadratus lumborum** (čtyřhranný sval bederní) se rozpíná mezi bederní páteří, posledním žebrem a hřebenem kyčelní kosti. Začíná na posledním žebru, část snopců také na příčných výběžcích bederních obratlů. Upíná se na hřeben kyčelní kosti, část snopců také na příčné výběžky obratlů bederních. Při oboustranné aktivaci napřimuje bederní páteř. Při jednostranné aktivaci uklání trup na svou stranu nebo – při fixované horní části těla – přitahuje na své straně pánev k hrudníku (elevace pánve).

- **Mm. pectorales:**

1. M. pectorales major (velký sval prsní) jde od vnitřní třetiny klíční kosti a přilehlých žeberních chrupavek (část žeberní, jejíž vlákna jdou přibližně

horizontálně) a od přední stěny břišní (část břišní, jejíž vlákna jdou šikmo vzhůru a ven). Upíná se na horní konec pažní kosti (na hřeben pod hrbolek kosti pažní). Funkce m. pectoralis major – addukce, z abdukce do flexe, flexe a vnitřní rotace v ramenním kloubu.

2. M. pectorales minor (malý sval prsní) jde od chrupavek 3. – 5. žebra, jeho vlákna jdou šikmo vzhůru a poněkud ven a upínají se na přední straně ramene na lopatku (na processus coracoideus – na výběžek hákovitý). Funkce m. pectorales minor – táhne horní vnější úhel lopatky a tím i celé rameno dopředu a dolů, takže dolní úhel lopatky odstává od hrudníku a stáčí se směrem k páteři.

(Oba prsní svaly patří mezi pomocné svaly vdechové).

- **Horní fixátory lopatky:**

1. m. trapezius (jeho horní sestupná část) jde od týlní kosti a šíjového vazů, který je rozepjat mezi trny krčních obratlů. Svalové snopce sestupují šikmo dolů a ven směrem k rameni a upínají se na zevní konec klíční kosti a na acromion (nadpažek), na který se upínají snopce jdoucí již více horizontálně. Sestupná, horní část svalu trapézového táhne horní vnější úhel lopatky nahoru a poněkud směrem k páteři. Spolu s dolní, vzestupnou částí m. trapezius pomáhá vytáčet lopatku dolním úhlem zevně, a tím otáčet jamkou ramenního kloubu vzhůru. Při fixované lopatce a oboustranné aktivaci zaklání hlavu a krk, při jednostranné aktivaci uklání hlavu na svou stranu a otáčí hlavu na stranu opačnou.

2. m. levator scapulae (zdvíhač lopatky) jde od příčných výběžků prvních čtyř krčních obratlů a vlákna sbíhají šikmo dolů a ven k hornímu vnitřnímu úhlu lopatky, na který se upínají. Táhne horní vnitřní úhel lopatky vzhůru k páteři. Při fixované lopatce a oboustranné aktivaci táhne horní krční páteř do extenze, při jednostranné aktivaci navíc uklání a otáčí krční páteř na svou stranu.

- **M. sternocleidomastoideus** (zdvíhač hlavy) jde od horní části hrudní kosti a přilehlého konce kosti klíční, stoupá v táhlé spirále vzhůru a zevně a upíná se za ušním boltcem těsně pod ním na lebeční kosti (na processus mastoideus a na zevní okraj linea nuchae superior). M. sternocleidomastoideus má při držení hlavy dvojí funkci. Zadní snopce se účastní při záklonu hlavy, přední při předklonu hlavy. Celý sval při oboustranné kontrakci táhne hlavu dopředu a zaklání ji v hlavových kloubech (provádí předsun hlavy a krku).

- **Mm. Scaleni** – **m. scalenus anterior** (sval kloněný přední), **m. scalenus medius** (sval kloněný střední), **m. scaleni posterior** (sval kloněný zadní). Všechny tři začínají na příčných výběžcích krčních obratlů. Upínají se na 1. a 2. žebro. Všechny tři svaly při oboustranné kontrakci táhnou krční páteř dopředu a tím zvětšují krční lordózu. Účastní se předklonu hlavy a krku, samy však hlavu a krk nepředklánějí. Při jednostranné kontrakci mm. scaleni uklánějí páteř na svou stranu a otáčejí ji na stranu opačnou.

(Kabelíková, Vávrová, 1997)

3.6.2 Svaly fázické

Svaly fázické mají tendenci k ochabnutí, jsou hypoaktivní a hypotonické.

Mezi ně patří svaly:

- **M. gluteus maximus** (velký sval hýžďový) začíná od vnější plochy kosti křížové a lopaty kosti kyčelní. Svalové snopce směřují šikmo dolů a ven a upínají se na horní konec kosti stehenní pod trochanter major (velký chocholík). Horní snopce se upínají do zesíleného pruhu povázky stehenní (tractus iliotibialis). M. gluteus maximus je hlavním extenzorem kyčelního kloubu, navíc se uplatňuje při zevní rotaci a addukci stehna. Horní snopce, upínající se do povázky stehenní, se uplatňují naopak při abdukci stehna a při natahování kolenního kloubu.
- **M. gluteus medius** (střední sval hýžďový) začíná na vnější ploše lopaty kyčelní kosti, jeho snopce se vějířovitě sbíhají do krátké šlachy, která se upíná na trochanter major (velký chocholík) stehenní kosti. M. gluteus medius a m. gluteus minimus (malý sval hýžďový) jsou hlavní svaly, které provádějí abdukci v kyčelním kloubu. Přední snopce m. gluteus medius se navíc podílejí na vnitřní rotaci stehna, zadní snopce na natažení a zevní rotaci stehna.
- **Mm. abdominis:**
 1. **m. rectus abdominis** (přímý sval břišní) jde od chrupavčitých konců 5. – 7. žebra, jeho snopce probíhají téměř svisle a upínají se na stydkou kost vedle spony stydké. Tento sval tahem za žebra přibližuje přední stranu hrudníku ke stydké kosti, a tím ohýbá páteř a celý trup (na flexi trupu se podílejí i šikmé

svaly břišní). Při fixovaném hrudníku přímý sval břišní tahem za stydkou kost táhne pánev do retroverze.

2. a) m. obliquus abdominis externus (šikmý sval břišní zevní) jde od osmi dolních žeber, jeho snopce se vějířovitě rozbíhají směrem dolů a dovnitř a upínají se jednak na hřeben kosti kyčelní (zadní, nejstrměji jdoucí snopce), jednak přecházejí do široké ploché šlachy, která přechází do předního listu pochvy m. rectus abdominis a končí v linea alba. Dolní část této šlachy tvoří tříselný vaz, který jde od spina iliaca anterior superior (přední trn kyčelní) ke sponě stydké.

2. b) m. obliquus abdominis internus (šikmý sval břišní vnitřní) začíná od hlubokého listu lumbodorzální fascie (a jejím prostřednictvím až od páteře), dále od hřebene kyčelní kosti a od zevní třetiny tříselného vaz. Jeho snopce se vějířovitě rozbíhají směrem dovnitř, přibližně kolmo na směr snopců m. obliquus externus a upínají se jednak na poslední tři žebra (zadní, nejstrměji jdoucí snopce), jednak přecházejí do široké ploché šlachy, která přechází do předního i do zadního listu pochvy přímého břišního svalu a končí v linea alba.

Při aktivaci šikmého svalu břišního zevního a šikmého svalu břišního vnitřního na téže straně, uklání se trup na tutéž stranu. Aktivuje-li se šikmý sval břišní zevní na straně jedné a šikmý sval břišní vnitřní na straně opačné, dochází k rotaci hrudníku proti pánvi a k ohnutí trupu. Šikmý sval břišního zevní otáčí trup na stranu opačnou, šikmý sval břišní vnitřní otáčí trup na stranu svou. Všechny šikmé svaly se aktivují také při flexi trupu.

3. m. transversus abdominis (příčný sval břišní) začíná od chrupavek dolních šesti žeber, dále od hlubokého listu lumbodorzální fascie (jejím prostřednictvím až od páteře), od hřebene kosti kyčelní a zevní třetiny až poloviny tříselného vaz. Svalové snopce jdou prakticky vodorovně a přecházejí do plochého šlašitého útvaru, který směřuje pod m. rectus abdominis a končí v linea alba. Při jejich aktivaci dochází k oploštění přední břišní stěny a zúžení v oblasti pasu v pravolevém směru.

- **Dolní fixátory lopatek:**

1. mm. rhomboidei (svaly rhombické) začínají na trnových výběžcích posledních dvou krčních a prvních čtyř hrudních obratlů, jdou od páteře šikmo

ven a poněkud dolů a upínají se po celé délce vnitřní hrany lopatky. Přitahují lopatku k páteři a poněkud nahoru a rotují dolní úhel lopatky dovnitř.

2. a) m. trapezius (sval trapézový) – střední část začíná na trnových výběžcích dolních krční a horních hrudních obratlů, svalová vlákna běží přibližně vodorovně a upínají se shora na vnější část spina scapulae (hřeben lopatky). Přitahuje lopatku k páteři.

2. b) m. trapezius – dolní část začíná na trnových výběžcích středních a dolních obratlů hrudních, svalová vlákna jdou šikmo vzhůru a ven a upínají se zdola na vnitřní část spina scapulae. Stahuje lopatku dolů, přitahuje ji k páteři a vytáčí ji poněkud dolním úhlem ven.

3. m. serratus anterior (pilovitý sval přední) začíná na zevní straně hrudníku osmi zuby na 1. – 9. žebří, jeho svalové snopce směřují dozadu, podbíhají lopatku a upínají se po celé délce její vnitřní hrany. Umožňuje předpažení, upažení a vzpažení tím, že abdukuje lopatku a rotuje jí dolním úhlem zevně. Tím se jamka ramenního kloubu na lopatce otáčí kranialně do polohy, která výše uvedené pohyby umožňuje. Přitlačuje lopatku její vnitřní hranou k hrudníku a zajišťuje tak její přiložení k ploše zad.

- **Hluboké flexory krku a hlavy:**

1. m. rectus capitis anterior (přímý sval hlavy přední) a **m. rectus capitis lateralis** (přímý sval hlavy boční) se rozpínají mezi lebkou a 1. krčním obratlem, ovlivňují proto pouze pohyby v kloubu atlantookcipitálním (vedle flexe mohou provádět i úklony a jemné balanční pohyby).

2. m. longus capitis (dlouhý sval hlavy) a **m. longus colli** (dlouhý sval krku) začínají a končí na přední straně a po stranách těl krčních obratlů a jejich příčných výběžcích. *M. longus capitis* zasahuje až na kost týlní, *m. longus colli* sahá až na těla prvních tří obratlů hrudních. Oba hrají důležitou roli při oblém předklonu krku. *M. longus capitis* se podílí i na předkyvu hlavy, *m. longus colli* se aktivuje také při úklonu krční páteře.

(Kabelíková, Vávrová, 1997)

3.6.3 Svalová nerovnováha a vadné držení těla

Vzpřímené držení těla závisí na funkční rovnováze svalů. Funkční rovnováha svalů bývá narušena adaptací jedince na denní pohybový režim, při němž více zatěžuje stejné svalové skupiny ve statických polohách. Vznikají hybné stereotypy, ve kterých mají převahu svaly tonické na úkor svalů s převážnou činností fázickou.

Vadné držení těla můžeme charakterizovat jako poruchu posturální funkce. Je řazena k funkčním poruchám hybného systému. Existuje celá řada faktorů podílejících se na vzniku vadného držení těla. Mezi vnitřní faktory patří vrozené vady (např. vady zraku či sluchu, neprůchodnost dýchacích cest, zpožděný duševní vývoj a další), úrazy, prodělaná onemocnění. V čtenějších případech působí faktory vnější, např. nedostatek svalové činnosti, jednostranné zatížení se statickým přetěžováním, nevhodné pohybové návyky. Vlivem zmíněných faktorů dochází ke vzniku dysbalance a může dojít i k omezení pohyblivosti kloubů. Vadné držení těla se projevuje drobnými odchylkami převážně na páteři, které nemají morfologické znaky. Vadné držení těla, lze do jisté míry ovlivňovat účelným svalovým úsilím. (Hošková, Matoušová, 2005)

Podle lokalizace a charakteru se vadné držení těla označuje jako:

a) Chabé držení

Jde o celkové nižší napětí svalstva. Vada se zhoršuje při větším statickém zatížení a vlivem únavy.

b) Kyfotické držení (tzv. kulatá záda)

Odchylna může mít příčinu v jisté nedostatečnosti svalstva. Vzpřimovače trupu a dolní fixátory lopatek nemají potřebnou sílu udržet vzpřímené držení a neplní fixační funkci. Hyperaktivní svaly v oblasti hrudníku (zvláště mm. pectorales) mají zvýšený klidový tonus, čímž tlumí své antagonisty (dolní fixátory lopatek – střední a dolní část m. trapezius, m. rhomboideus, m. serratus anterior). To vede ke zkrácení prsních svalů a k ochabování dolních fixátorů lopatek.

c) Hyperlordotické držení (tzv. prohnutá záda)

Nachází svalovou dysbalanci v křížové oblasti mezi břišním a hýžd'ovým svalstvem, které bývá ochablé a flexory kyčelního kloubu (m. iliopsoas, rectus femoris, m. tensor

fascie latae) a zádovým svalstvem (vzpřimovače trupu v oblasti beder, m. quadratus lumborum), které bývá zkrácené.

d) Plochá záda

Vada se vyznačuje nedostatečným fyziologickým zakřivením páteře.

e) Vadné držení hlavy

Příčinou bývá svalová dysbalance mezi zkrácenými horní částí m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus a ochablými flexory krku (m. longus capitis, m. longus colli) a zvětšená krční lordóza.

f) Ploché nohy, valgózní a varózní postavení kolenního kloubu

Vychylování jednotlivých úseků končetin v místě jejich skloubení může mít příčinu v tom, že hmotnost těla se nepřenáší ve směru anatomické osy končetiny, ale ve vertikále spojující střed kyčelního kloubu se středem chodidla v tzv. ose mechanické. Vznikají bočné síly, směřující k vychylování jednotlivých úseků a k jejich přetěžování. Nedostatek dynamických podnětů pro rozvoj svalů a vazů i nevhodná obuv mohou vést k vymizení klenby nožní.

(Hošková, Matoušová, 2005)

3.6.4 Syndromy svalových dysbalancí

a) Dolní (pánevní) zkřížený syndrom

Dolní zkřížený syndrom je diagnostikován při zkrácených flexorech kyčelního kloubu (všemi nebo jen některých z nich – m. iliopsoas, m. rectus femoris, m. tensor fasciae latae) a mm. Erectores trunci a zároveň při oslabení břišních a hýžděových svalů.

Výsledkem této nerovnováhy je zvětšení antevertze pánve, zvětšení lordózy bederní (norma 3 – 5cm) a flekční postavení v kyčelním kloubu. Při chůzi je porušen správný stereotyp chůze v důsledku nedostatečného zanožení (extenze) v kyčelním kloubu, což je kompenzováno zvětšenou antevertzi pánve při chůzi. Tím je však páteř při každém kroku nucena k nefyziologickému rozsahu pohybu a je zvýšená pohyblivost lumbosakrální páteře.

Při oslabení abduktorů kyčelního kloubu (m. gluteus medius a minimus), dochází k zešíkmení pánve při stoji na jedné dolní končetině a při každém kroku se opět zvyšuje pohyblivost lumbosakrální páteře.

U dolního zkříženého syndromu dochází k přetížení lumbosakrální segmentů nejméně ve dvou směrech – předozadním a laterálním. Takto vzniká postupná bolest a degenerace meziobratlových destiček. S vývojem dysbalance se také přestavují hybné stereotypy a koordinace, zejména při extenzi a abdukci v kyčelním kloubu a při flexi trupu.

b) Horní (proximální) zkřížený syndrom

Horní zkřížený syndrom je diagnostikován při zkrácení horních vláken m. trapezius, m. levator scapulae, m. sternocleidomastoideus, mm. pectorales a zároveň při oslabení mm. scaleni, středních a dolních vláken m. trapezius, m. rhomboideus, m. serratus anterior a paravertebrálních svalů v oblasti Th (hrudní) páteře.

Výsledkem této nerovnováhy je přesunuté držení hlavy s přetížením cervikokraniálního a cervikothorakálního přechodu, zvětšenou krční lordózou (norma 2,5 – 3cm), gotická ramena s elevací pletence ramenního, kulatá ramena a abdukci s rotací lopatek až scapulae alatae. Opět vzniká porucha hybných stereotypů a koordinace. Zejména při abdukci v ramenním kloubu a flexi krku.

c) Vrstvový syndrom

Vrstvový syndrom je výsledkem dlouhotrvajících změn v programování pohybu s následnou funkční, ale již i morfologickou přestavbou hybného systému. Existence tohoto syndromu je prognosticky nepříznivá, pohybová terapie daného jedince bude obtížná a také méně efektivní než bychom očekávali.

Syndrom se dá diagnostikovat, jde o střídání vrstev hypertrofických, normotrofických a hypotrofických svalů, což je patrné při pohledu na stojícího jedince.

Při pohledu zezadu tak vidíme hypertrofické ischiokruální svaly, nad nimi hypotrofické hýžd'ové svaly a hypotrofické paravertebrální svaly ve výši L4 – S1 (je paradoxní, že mají spíše tendenci k hypertrofii a zkrácení). Další hypertrofickou zónu tvoří erektoři trupu v thorakolumbální přechodu (kompenzují funkci hypotrofických vláken v oblasti L4 – S1), nad ní je hypotrofická zóna fixátorů lopatek (mezi lopatkami je typická propadlina a jsou scapulae alatae) a poslední hypertrofickou vrstvu tvoří horní vlákna m. trapezius a m. levator scapulae.

Zepředu vidíme zejména disociovanou funkční kvalitu břišních svalů. Mm. recti a m. transversus abdominis jsou ochablé a mm. obliqui převažují a tvoří charakteristickou prohlubeň na laterální hraně břišních svalů. (Hošková, Matoušová, 2005)

3.7 Zásady pro cvičení k obnovení svalové rovnováhy

Při všech pohybech jsou v různém poměru zapojovány svaly posturální a fázičné. Využitím testovacích cviků a testů pohybových stereotypů můžeme snadno rozpoznat, které svalové skupiny se aktivují příliš, a které svalové skupiny naopak málo. Na základě tohoto fyziologického rozboru, pak určíme individuální skladbu tréninku. Při všech tréninkových plánech zaměřených na obnovení svalové rovnováhy, by se měly vždy dodržovat zásady správného uvolňování svalů a zásady správného posilování svalů (viz níže).

3.7.1 zásady správného uvolňování svalů

- **Cvičenec má být ve stabilní poloze. Tato poloha nesmí být náročná ani po stránce fyzické, ani po stránce psychické.** Čím větší je svalová aktivita nutná k udržení polohy, tím větší je i nebezpečí, že bude podráždění ze svalů udržujících polohu vyzařovat i do svalů protahovaných. A čím více pozornosti musí cvičenec věnovat udržení vratké nebo namáhavé polohy, tím méně se může soustředit na přesné zacílení cvičebního účinku a na vědomé uvolnění protahovaných svalů.
- **Všechny protahovací pohyby mají být prováděny pomalu, s vyloučením rychlých přechodů z většího zkrácení do protažení.** Rychlým protažením svalu se snadno vyprovokuje napínací reflex, který zvyšuje svalové napětí. K protahování jsou vhodné cviky, které mají charakter výdrží. Výhodou výdrží je také to, že se cvičenec může snáze soustředit na volní relaxaci a navíc protahované struktury mají dost času, aby se na protažení adaptovaly.
- **Protahované svaly by neměly plnit antigravitační funkci.** Pokud sval plní antigravitační funkci, je jeho protažení nedokonalé a neúčelné, protože nemůže dojít k úplné relaxaci protahovaného svalu.
- **Cvik má být prováděn tak, aby velikost protažení byla stále pod volní kontrolou cvičence a protahování bylo možno kdykoliv zastavit.** Tím se sníží nebezpečí, že dojde k poškození protahovaného svalu v důsledku jeho nadměrného protažení. Proto jsou k protahování zkrácených svalů nevhodné švihové pohyby, u kterých se pohyb uskutečňuje do velké míry setrvačností.

- **Protažení nesmí být bolestivé. Bolest brání dokonalému uvolnění protahovaného svalu.** Může také dojít k poškození protahovaných struktur. Bolest znamená patologickou signalizaci z periferie.
- **Účelná fixace těch částí těla, na nichž začínají centrální úpony protahovaných svalů.** Bez dobré fixace se pohyb přesune do jiných oblastí těla a místo protažení svalů, na které je cvičení zaměřeno, se budou protahovat struktury jiné, jejichž protažení je často naopak nežádoucí.

(Kabelíková, Vávrová, 1997)

3.7.2 zásady správného posilování svalů

- **Velikost odporu musí být dostatečně velká.** Jeho velikost se řídí zdatností posilovaných svalů a počtem opakování cviku nebo délkou výdrže. Čím je odpor menší, tím musí být větší počet opakování, nebo tím větší musí být výdrž k dosažení žádaného účinku. Velikost odporu však nesmí klesnout pod určitou mez. Cvičení proti příliš malému odporu již přestává být cvičením síly, i kdyby byl počet opakování sebevyšší.
- **Cviky pro posilování by měli být co nejjednodušší a co nejsnadnější.** Ke správnému provedení by měly vyžadovat aktivaci co nejmenšího počtu svalů. Čím je cvik složitější a obtížnější, čím větší nároky klade na obratnost cvičence, tím větší je nebezpečí, že se cvičenec nedokáže plně soustředit na aktivaci posilovaných svalů a přesune pohybové zatížení na svaly jiné, náhradní. Takové cvičení nepřispívá k obnovení svalové rovnováhy a navíc vypracovává a upevňuje nežádoucí, nefyziologický pohybový program.
- **K posilování oslabených svalů je vhodné volit takové cviky, ve kterých se co možná nejvíc aktivují svaly, které mají být posilovány, zatímco svaly s tendencí k hyperaktivitě a ke zkrácování mohou zůstat co možná nejvíc uvolněné.** Pokud by se tato zásada nedodržovala, mohlo by dojít buď k posílení oslabených svalů a zároveň k posílení zkrácených svalů a tudíž by se jejich vzájemný poměr nezměnil a svalová nerovnováha by se taktéž nezměnila, anebo by svaly zkrácené utlumily aktivitu svalů ochablých, které měli být daným cvikem posilovány. Cvik by pak posiloval svaly zkrácené víc než svaly oslabené a svalová nerovnováha by se dále zvětšovala.

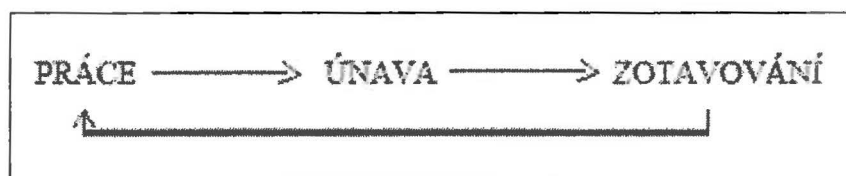
- **Aktivační fáze posilovaného svalu by měla být spojena s výdechem.** Jedním z důvodů je, že se při výdechu snižuje nebezpečí zatajování dechu, které zatěžuje nežádoucím způsobem oběhový systém. Dalším důvodem je, že výdech často napomáhá ke správnému provedení cviku. Většina posilovacích cviků totiž vyžaduje ke správnému provedení dobrou fixaci centrálních úponů posilovaných svalů. Při této fixaci hraje zpravidla důležitou roli souhra svalů břišních a zádových, což jsou obojí svaly výdechové. Tím, že výdech napomáhá k jejich aktivaci, usnadňuje i správné provedení celého cviku.

(Kabelíková, Vávrová, 1997)

3.8 Regenerace ve sportu

Pojem regenerace v sobě zahrnuje veškerou činnost, která je zaměřena k plnému a rychlému zotavení všech tělesných i duševních procesů, jejichž klidová rovnováha byla nějakou předchozí činností posunuta do určitého stupně únavy. Celý proces regenerace sil je mimořádně rozsáhlý a je trvalou a neoddelitelnou součástí existence. Regenerace není soustředěna do období po skončení zátěže, ale probíhá trvale naší činností. Současná kvalita výkonů ve všech sportovních odvětvích vyžaduje dokonalé zajištění celého komplexu podmínek, na nichž je dokonalá a úspěšná příprava přímo i nepřímo závislá. Je v celku logické, že některé složky regenerace mají základní význam, jiné jsou méně důležité nebo snad až podružné. Při snaze o vynikající až vrcholový výkon však není možné podceňovat ani jednu z dílčích komponent.

Níže uvedený vztah platí pro veškerou činnost člověka:



Z uvedeného vztahu vyplývá, že se regenerační pochody prolínají celým životem každého člověka. Uspořádání normálního životního rytmu a denního režimu nesportujícího člověka dává většinou dostatek časového prostoru na odpovídající pasivní i aktivní regeneraci. V režimu komplexní přípravy sportovců zaujímá péče o regeneraci podstatně významnější místo než v režimu nesportujícího jedince. U sportovců je situace odlišná především proto, že jejich tréninkový i závodní výkon se velmi často pohybuje na hranici metabolických i psychických možností. Snaha o dosažení maximálních výkonů vyžaduje odlišný přístup. Celková kvantita i kvalita nutné komplexní přípravy, tedy nejen realizace tréninku, vyžaduje také důkladnější a důslednější přístup k otázkám regenerace sil. Dosahování maximálních výkonů, které se pohybují stále blíže nám neznámé hranici lidských možností, vyžaduje dokonalé využití všech forem činnosti, které mohou vést k dalšímu přirozenému zvyšování výkonnosti. V tomto případě hraje důležitou roli i komplexní regenerace, která pozitivně ovlivňuje zdatnost, výkonnost i dosažený výkon. Dále má správně prováděná regenerace vliv i na psychické vlastnosti, na techniku pohybu a dokonalost dynamických stereotypů, na

kvalitu, velikost i použitelnost síly, na celkový zdravotní stav, na momentální psychickou situaci a v neposlední řadě i na úroveň motivace. Protože regenerace ovlivňuje drtivou většinu složek každého výkonu, je neoddelitelnou součástí každého tréninkového plánu. (Jirka, 1990)

3.8.1 Druhy regeneračních prostředků a jejich charakteristika

Regenerační prostředky dělíme podle druhu na čtyři základní skupiny a dvě podskupiny:

1. pedagogické prostředky,

2. psychologické prostředky,

3. biologické prostředky,

a) racionální výživa, rehydratace a remineralizace,

b) prostředky fyzikální, balneologické a regenerace pohybem,

4. farmakologické prostředky.

Toto pochopení má pouze didaktický charakter pro usnadnění pochopení celého problému. Ve skutečnosti se všechny prostředky vzájemně prolínají na nejrůznějších rovinách. Při volbě jednotlivých prostředků je nutné podřídít své rozhodnutí momentální situaci a nezapomínat na nutnou individualizaci.

1. pedagogické prostředky

Pedagogické prostředky souvisí velmi úzce s tréninkovým procesem a jsou tedy plně v kompetenci trenéra.

Patří sem především:

a) volba nejúčelnější metodiky tréninku se stanovením přesných cílů

Volba nejúčelnější metodiky tréninku se stanovením přesných cílů není jednoduchá a závisí na zkušenostech a velkých odborných znalostech tělovýchovného pedagoga. K řešení tohoto problému většinou přistupuje po počátečním zhodnocení genetických předpokladů, celkového zdravotního stavu, výsledků funkčních, biochemických a antropometrických vyšetření. Dále se ještě provede podrobný rozbor motoriky každého jedince a testy tělesné výkonnosti podle testovacích baterií. Po nashromáždění těchto

poznatků se vypracuje model dlouhodobé přípravy, který se bude operativně upravovat dle aktuálního stavu cvičence.

b) individualizace tréninku

Na tréninkové zatížení i na motorické učení reagují cvičenci různými způsoby. Z tohoto hlediska rozlišujeme čtyři typy – pozorovací (učení nápodobou), uvažující (instrukční učení), nedůvěřivý a zkoušející (zpětnovazební učení), citový (smyslové učení). Nesprávně zvolený pedagogický přístup zatěžuje sportovce více, vede k prodlužování zotavovací doby a vyžaduje rozsáhlejší použití ostatních regeneračních prostředků. Volba typu učení záleží především na zkušenostech pedagoga, do jaké míry dokáže ohodnotit a vybrat odpovídající individuální přístup.

c) různorodost podmínek a tréninkového prostředí

Různorodost podmínek a tréninkového prostředí velmi úzce souvisí s otázkou adaptace. Trvale a stereotypně se opakující prostředí působí na jedné straně uklidňujícím způsobem (doma) a přináší vnitřní pocit jistoty a na druhé straně může příliš dlouhá jednotvárnost působit jako rušivý element, protože sportovci mohou začít chybět nové vjemy a pocity a při vysokých tréninkových dávkách může snadno dojít k otupění. Tomu se dá předejít i využitím různých regeneračních metod.

d) variabilita zatížení

Variabilita zatížení je důležitá při prevenci jednostranného zatěžování, které má za následek negativní adaptační vlivy a může dojít i k delší výkonnostní stagnaci. Hodnocení stagnační situace a nalezení východiska i s pomocí regeneračních prostředků je úkol pro zkušeného pedagoga.

e) vytvoření přesného tréninkového plánu a optimální stavba mikrocyklů a makrocyklů

Vytvoření přesného tréninkového plánu a optimální stavba mikrocyklů a makrocyklů je základem trenérské práce. Existuje řada metodických postupů ve všech sportech. Všechny tyto postupy jsou založeny na interakci mezi trenérem a sportovcem a zahrnují v sobě změny plánů podle současného stavu vnějších a vnitřních podmínek výkonnosti. Do plánu je důležité také zahrnout a účelně naplánovat pasivní i aktivní regeneraci.

f) interpersonální vztahy sportovce a trenéra, vztahy k celému kolektivu

Interpersonální vztahy sportovce a trenéra a vztahy k celému kolektivu jsou již na rozhraní pedagogiky a sociální psychologie. Na jedné straně buduje trenér pozitivní

vztahy a sociální klima a na druhé straně musí umět rychle vystihnout situaci a aktuální psychický stav sportovce a reagovat vhodným způsobem i vůči sportovci či celému kolektivu. Důležité je také podotknout, že vhodně zvolená forma pochvaly ovlivňuje rychlost regenerace.

g) správnou vazbu tréninkových cyklů na periodicitu fyziologických cyklů (biorytmů)

Každá živá hmota má svůj rytmus, jehož základem je počátek, vývoj, postupná degenerace a konečný rozpad. Pravidelné rytmy najdeme jak v živé, tak i neživé přírodě. Všechny děje, které probíhají v souvislosti s živou hmotou a mají rytmický charakter, nazýváme biorytmy. Rytmickou aktivitu vidíme ve všech funkcích člověka a na všech úrovních životních dějů. Rytmické kolísání se týká např. tělesné teploty, tepové frekvence, krevního tlaku, sekrece zažívacích šťáv a hormonů, rytmické vyprazdňování přebytných složek a v neposlední řadě denní výkonnostní rytmus. Dodržování biorytmů můžeme dosáhnout vyšší efektivity tréninkového procesu.

h) výchovu sportovce k správnému dennímu režimu, pomoc sportovci při stavbě denního programu nepřímou péčí o náplň volného času a společenského vyžití, přímou péčí o výchovu k správným formám pasivního odpočinku a řadu dalších ryze pedagogických prvků

2. psychologické prostředky

Tréninkový proces i závod nebo utkání klade mimořádný tlak na senzomotorické schopnosti, na úroveň vnímání prostoru, času, orientace, na koncentraci pozornosti a na všechny charakterové vlastnosti. Úkolem psychologických prostředků je zmírnění negativních vlivů a vytvoření dokonalé psychické odolnosti u sportovce. Existuje řada možností a cest, jež se všechny vzájemně prolínají.

Patří k nim především:

a) péče o odpovídající psychické a emoční napětí

Odpovídající psychické a emoční napětí má odraz v prevenci únavy, v rychlosti následné regenerace a také především na výkon. Navození optimální psychické a emoční tenze je stav, kdy jedinec dokáže včas a správně reagovat na měnící se vnitřní a vnější podmínky.

b) využívání kladného vlivu prostředí

Prostředí je neoddelitelnou součástí tréninkového procesu. Trenér by měl správně zvolit prostředí, kde bude trénink probíhat i jakým způsobem bude probíhat stravování. Dobře zvolený způsob obou komponent má kladný vliv na tréninkový proces i na urychlení regeneračních procesů.

c) účelné hospodaření s časem

Časová tíseň působí jako velký stresor, který má negativní vliv na tréninkový efekt, na výkon i na rychlost rozvoje únavy. Správným denním režimem je možno celý proces regenerace ovlivnit a dokonce působit vůči některým stresům preventivně. Tímto způsobem lze ovlivnit i časový pres. Aby k tomu došlo, je důležité střizlivě odhadovat své časové možnosti, počítat s časovou rezervou, činnosti si uspořádat podle důležitosti, plně využívat volné chvíle a vytvořit si pravidelný rytmus činností.

d) péče o duševní rovnováhu a zvyšování frustrační tolerance

Duševní rovnováha a frustrační tolerance jsou z velké části dány geneticky, ale významnými faktory při jejich utváření jsou i výchova, sociální vlivy a aktivní snaha každého jedince. Její narušení má rychlý záporný vliv na kvalitu sportovního výkonu i tréninku. Pokud dojde k jejímu narušení, je nutné okamžitě likvidovat skutečnou příčinu, která bývá zastřena druhotnými vnějšími projevy.

e) zvyšování psychické odolnosti a péče o vysokou aktivační úroveň

Psychickou odolnost ve sportu je možno vyjádřit jako vysoký práh citlivosti na všechny stresující situace, jež ze sportovní činnosti plynou. Vysoký práh citlivosti je zčásti dán temperamentem a typem sportovce a zčásti je ovlivnitelný prostředím. Ke zvýšení odolnosti napomáhají velmi intenzivně téměř všechny regenerační prostředky.

Při vysoké aktivační úrovni dochází k velké mobilizaci všech sil, včetně energetických zdrojů. Navození tohoto stavu je důležité před každým náročnějším pohybovým úkolem.

f) cílená snaha o redukci vnitřních konfliktů

Cílem redukce vnitřních konfliktů je naučit každého sportovce ovládat myšlenkové pochody do té míry, aby uvedeného stavu mohl co nejvíce využít.

g) trvalá aktivní péče o upevňování mezilidských vztahů v kolektivu

Z hlediska regenerace je důležité pečovat zejména o vytvoření přátelského ovzduší a zavčas a uvážlivě reagovat na vznikající konflikty, jež jsou zákonitou součástí

kolektivu. Jednou ze základních metod, jak přátelskou atmosféru udržovat je vytvoření určitého stavu úcty jednoho k druhému, uznávání jeho kvalit a plné vědomí jeho chyb.

h) snaha o prevenci depresivního syndromu s plným využitím racionální, sugestivní a tréninkové psychoterapie

Deprese závisí na dvou faktorech – na typu člověka a jeho psychické a citové tenzi a na závažnosti a četnosti výskytu neúspěchů. Základním principem prevence vzniku depresivních stavů je úroveň sebepoznání, umění postavit si postupné realizovatelné cíle a schopnost správně odhadnout reálné možnosti. Ke správnému nasměrování myšlenek sportovce se využívá racionální (využívá logické myšlení sportovce), sugestivní (využívá sugestibility sportovce) a tréninkové (využívá podmíněné reflexní vztahy, kterými tlumí nevhodně zafixované reflexy a stereotypy) psychoterapie.

i) využívání kladného vlivu hudby

Každý člověk má jiný vztah k hudbě, některé skladby mají relaxační a jiné aktivační účinek. Tohoto vlivu lze využít i při regeneraci. Navození vhodné atmosféry je důležité zejména u všech typů autoregulačních cvičení.

j) trvalé sledování a usměrňování pohlavního života

erotické a sexuální problémy silně ovlivňují úroveň psychické tenze, mají zároveň vliv na efektivnost tréninku, na výkon i na rychlost růstu všech projevů únavy. Šetrná nepřímá péče o tyto problémy a odpovídající úroveň výchovy jsou důležitou součástí psychologické regenerace.

k) výchova k umění relaxovat s využitím autoregulačních cvičení

Základem metody relaxace musí být jejich snadná použitelnost nezávislá na dalších skutečnostech a na dalších podmínkách. Umět relaxovat je pro sportovce důležité, protože vyšší psychická tenze je vždy spojena s vyšší tenzí svalovou, která negativně ovlivňuje výkon i regeneraci. K relaxaci sportovce se využívá zpětná vazba této skutečnosti – cestou relaxace kosterního svalstva snižovat psychickou tenzi. Byly vypracovány různé relaxační metody, mezi nejužívanější patří Schultzův autogenní trénink nebo Jakobsonova svalová relaxace.

l) vhodné využívání sugescie a autosugescie

Sugesci je možno charakterizovat jako nekritické přijetí nějaké myšlenky. Je to proces transformace smyslových dojmů, které vyvolá nebo navodí změněnou psychofyzickou reakci. Sugescie a autosugescie se může využívat při složitějších formách chronické

únavy, přetrénování, při závažnějších vlivech sumovaných emočních stresorů nebo při nutnosti posílit sebevědomí sportovce. (Jirka, 1990)

3. biologické prostředky

a) 1. racionální výživa

Obnova energetických zdrojů je jednou ze základních složek regenerace. Každý sportovec potřebuje dostatečný energetický příjem odpovídající kvality. Zkonzumované potraviny jsou použity na obnovu energetických zdrojů, jako stavební složky pro obnovu a reparaci poškozených a opotřebovaných tkání.

Ve stravě jsou v různém poměru zastoupeny:

Cukry tvoří nejobjemnější část naší stravy. Jejich metabolismus je jednodušší než metabolismus bílkovin a tuků, a proto jsou rychle a snadno využitelné jako energetický substrát. V organismu jsou uloženy především ve formě glykogenu zejména ve svalových buňkách a ve formě krevní glukózy. Cukry jako jediné dovedou uvolňovat energii anaerobně.

Tuky energeticky nejbohatší, uvažujeme-li obsah energie na hmotnostní jednotku. Jsou hlavním dodavatelem energie při dlouhotrvajících výkonech na nižší úrovni spotřeby kyslíku. Strava bohatá na tuky po výkonu výrazně zpomaluje regenerační pochody.

Bílkoviny tedy jejich převážná část slouží jako stavební hmota. Jsou základním kamenem všech tělesných tkání. Jsou důležité zejména po náročné fyzické aktivitě, která je většinou provázena drobnějšími poškozeními jednotlivých tkání, protože se používají na reparaci takto poničených tkání.

Vitamíny jsou exogenní a ve většině i esenciální látky. Převážně působí jako katalyzátory a je na nich závislá správnost tvorby některých látek a uvolňování energie. Jejich doporučenému dennímu příjmu je potřeba věnovat patřičnou pozornost.

a) 2. rehydratace

Doplňování tekutin a iontů je nedílnou součástí výživy. Voda tvoří velkou část těla všech živých organismů, je zároveň rozpustidlem, je transportním i chladícím médiem celé živé soustavy. Optimální množství vody v organismu – jeho hydratace – je zcela

nezbytným předpokladem dokonalého krevního oběhu, iontové rovnováhy, transportu potřebného množství kyslíku ke tkáním, veškeré látkové výměny a zároveň je hlavním regulátorem tělesné teploty.

a) 3. remineralizace

Spolu s vodou se ztrácí i velké množství minerálních látek. Jedná se o ztráty sodíku, draslíku, chlóru, fosforu, vápníku, hořčíku, železa a dalších. Minerální látky je nutné také vhodnými způsoby doplňovat, k tomu souží různé sirupy a iontové nápoje. (Jirka, 1990)

b) 1. fyzikální prostředky

Mechanismus působení fyzikálních prostředků spočívá v tom, že energie vpravená do organismu fyzikálními prostředky přechází v energii fyzikálně-chemickou a na biochemické děje ve tkáních organismu. Ty vedou ke vzniku účinných látek, k navození humorálních reakcí a ke změnám trofiky a funkce jednotlivých tkání.

Druhy fyzikálních prostředků:

Masáže patří k nejstarším formám léčby. V regeneraci se setkáváme zejména s masáží sportovní, kterou tvoří 5 základních hmatů: tření, roztírání, hnětení, tepání a chvění. Dále se můžeme setkat s reflexní, Shiatsu, aromaterapeutickou a přístrojovou masáží.

Vodní procedury patří do širšího komplexu tepelných procedur, protože jejich hlavním činitelem je teplo. Existují dvě formy, jak teplo při regeneraci využívat, buď jej do organismu dodáváme, nebo odebíráme. Vodní procedury jsou z hlediska tepelné vodivosti nejvhodnější. Mezi vodní procedury využívané k regeneraci patří: teplé koupele, střídavé koupele, vířivé koupele, podvodní masáže, perličkové koupele, přísadové koupele, bahenní koupele, sauna, parní lázeň a studené vodní procedury.

Elektroprocedury využívají různých forem elektrické energie. Do elektroléčby patří: impulsoterapie, diodynamik, interferenční proudy, ultrazvuk, krátkovlnná diatermie.

Světelné procedury využívají léčebného účinku optického spektra. Do fototerapie patří: laseroterapie, léčba polarizovaným světlem, infračervené záření, ultrafialové záření. (Stackeová, 2004)

b) 2. regenerace pohybem

Regenerace pohybem je důležitou součástí každého tréninkového procesu. V tréninku většinou dochází k přetěžování určitých segmentů pohybového aparátu. Při regeneraci pohybem se snažíme tyto části šetřit a naopak zapojovat svaly, které se při tréninku příliš nezatěžují. Při správné volbě pohybu dochází k rychlejšímu odplavování metabolitů a k psychickému odreagování a uvolnění. Formy regenerace pohybem jsou různé – např. cyklické pohyby na úrovni aerobního energetického krytí, strečink, kompenzační cvičení, pohybové a sportovní hry atd.

4. farmakologické prostředky

Dnes existuje mnoho preparátů, které jsou často doporučovány jako účinné regenerační látky. Mnohdy jsou to směsi látek, jejichž účinky jsou nejasné nebo dokonce pochybné. Avšak některé látky regeneraci prokazatelně urychlují. Výběr regeneračních preparátů je vzhledem k jejich množství a občasnému nejasnému účinku velmi obtížný, proto by výběr měl provádět zkušený lékař a ne trenér. Mezi farmakologické prostředky regenerace patří také vývary a nálevy z léčivých rostlin, které mají pozitivní vliv na látkovou výměnu a mají vysoký obsah vitamínů. Velice často však dochází ke zneužívání farmak ve formě dopingů. (Jirka, 1990)

4. Praktická část

4.1 Metodika zpracování výsledků anketního šetření

Informace, které jsem získal na základě anketního šetření, jsem se rozhodl rozdělit do tří skupin podle charakteru otázky a odpovědi.

První typ otázek zjišťuje základní a rozšiřující údaje o dotazované skupině, které jsem použil k charakteristice dotazovaných skupin. V anketě se jedná o otázky na první straně (kromě otázky 4.c), konkrétně tedy otázky 1., 2., 3, 4.a, 4.b. Tyto otázky podávají informace o druhu bojového sportu, o výkonnostních soutěžích, o délce, po kterou cvičenec bojové sporty provozuje, o frekvenci tréninku a o délce tréninkové jednotky. Do tohoto odstavce jsem zahrnul i informace o věku a pohlaví sportovců.

Druhý typ otázek je pro tuto diplomovou práci stěžejní. Jsou zde otázky hlavní 5.a, 6.a, které dávají informace o bolestech pohybového aparátu a o zraněních. A otázky vedlejší 5.b, 6.b, které podávají rozšiřující informace o intenzitě bolestí a o délce omezení tréninkové činnosti.

Třetí typ otázek je takzvaně diskutabilní. Jedná se o otázky 4.c, 8, 9 a 10. Tyto otázky dávají informace o délce rozcvičení, o poměru tréninkových a kompenzačních cvičeních, o hodinách věnovaných regeneraci týdně a o regeneračních prostředcích. Domníváme se, že tyto faktory ovlivňují stav pohybového aparátu a četnost výskytu úrazů, protože ale toto téma není hlavním předmětem diplomové práce, budeme se mu věnovat pouze v diskuzi, kde budou tyto odpovědi také uvedeny.

Každý z výše uvedených typů otázek jsem zpracoval do tabulky. Některé údaje jsem pro přehlednost vyobrazil graficky. Některá data vyžadovala základní statistické zpracování. U těchto dat jsem provedl výpočet Aritmetického průměru a uvedl jej u příslušných údajů.

4.2 Charakteristika dotazovaných skupin

Anketní šetření probíhalo od ledna 2008 do března 2008. Celkem bylo šetření podrobena 81 respondentů. Skladbu dotazovaných osob tvořilo 21 žen a 60 mužů. Věkový průměr žen v době dotazování byl 18 let a mužů 20,5 let. Dotázány byly různé sportovní odvětví - 14 boxerů, 12 judistů, 5 karatistů, 43 taekwondistů a 7 zápasníků. Snahou bylo dotazovat se sportovců, kteří se bojovému sportu věnují na vrcholové úrovni a účastní se především mezinárodních soutěží, což se povedlo ve 37 případech. Dalších 30 respondentů se věnovalo bojovým sportům na republikové úrovni. 8 dotazovaných se věnovalo bojovým sportům na krajské úrovni, 5 se účastnilo především okresních soutěží a 1 neuvedl.

Délka, po kterou se sportovci věnují bojovému sportu, byla různá. Pro přehlednost jsem tyto údaje uvedl v tabulce (1.1).

Tab. 1.1

1 rok a méně	2 až 3 roky	4 až 5 let	6 až 7 let	8 až 9 let	jiné	neuvedl
4x	9x	12x	8x	19x	28x	1x

Respondenti, kteří v anketě uvedli možnost „jiné“ se věnovali bojovému sportu průměrně 14 let.

I ve frekvenci tréninků za týden docházelo k velkým rozdílům. Tabulka (1.2) zobrazuje četnost tréninkových jednotek za týden. Dopadem frekvence tréninku na pohybový aparát se budeme hlouběji zabývat v kapitole ověřování hypotéz (4.4).

Tab. 1.2

1x týdně	2x týdně	3x týdně	4x týdně	5x týdně	f) jiné...	neuvedl
0x	18x	17x	21x	11x	14x	0x

Respondenti, kteří v anketě uvedli možnost „jiné“ měli průměrně 8 tréninkových jednotek za týden.

S frekvencí tréninku úzce souvisí i délka každé tréninkové jednotky. Proto si myslím, že je důležité se o tomto údaji v charakteristice dotazovaných skupin zmínit. Tyto informace jsou přehledně zobrazeny v tabulce (1.3).

Tab. 1.3

45 minut	60 minut	90 minut	120 minut	150 minut	jiné...
0	6	58	16	0	1

4.3 Výsledky anketního šetření

V této kapitole jsem uvedl výsledky týkající se bolestí pohybového aparátu a úrazovosti při praktikování bojových sportů.

4.3.1 Bolestivost pohybového aparátu

A) Bolesti pohybového aparátu jsem rozdělil na dvě skupiny – bolesti u mužů a bolesti u žen. Stojí za povšimnutí, že u obou skupin je výskyt bolestí obdobný. Mezi nejčastější bolestivost patří bolest kolenního kloubu, která tvoří u mužů 30% a u žen 32% všech bolestí vyskytujících se u pohybového aparátu. Většinou jsou tyto bolesti následkem úrazu kolenního kloubu (viz kap. úrazy). Další problematickou oblastí je páteř – bederní segment. Bolesti v této oblasti tvoří u mužů 21% a u žen 26% z celkového výskytu bolestivosti. Domníváme se, že tato skutečnost je podmíněna charakterem výkonu v bojových sportech, kde jsou na tuto oblast kladeny vyšší nároky, zejména při úderech dolních končetin, kde plní stabilizační funkci. Na třetím místě již dochází k jistým rozdílům ve výskytu bolestí pohybového aparátu. Tato skutečnost, je dle našeho názoru, ovlivněna také tím, že jsme se při anketním šetření nedotázali stejného počtu mužů a žen ze stejných sportovních klubů. Kdyby tomu tak bylo, pak se domníváme, že by výsledky u mužů a u žen byly velice podobné. Nicméně na třetím místě se u mužů umístila bolest v kyčelním kloubu a zaujímá 10% z celkového výskytu bolestí. U žen se na třetím místě umístila bolest v hlezenním kloubu a tvoří 12% bolestí z celkového počtu. Ze statistického hlediska jsou pro nás zajímavé ještě bolesti pohybového aparátu, které jsme nazvali namoženiny svalů dolních končetin. Vyskytují se pouze u mužů a zaujímají 10% z celkového počtu bolestí. Namoženiny svalů má, dle našeho názoru, každý sportovec, takže si myslíme, že by tento fakt mohli uvést všichni dotazovaní. Nicméně namoženiny mohou ve svém důsledku způsobovat mikrotraumata vedoucí k dalším obtížím, a proto si myslíme, že je tento fakt také vhodné uvést, když už byl dotázanými zmíněn.

Výsledky všech bolestí pohybového aparátu u mužů jsme uvedli v tabulce (2.1). Skupina mužů v anketě uvedla i bolesti, které nejsou součástí pohybového aparátu, ale pro jejich množství jsme se rozhodli je také uvést v tabulce (2.2). Výsledky bolestí pohybového aparátu u žen jsme zobrazili v tabulce (2.3). Pro tabulky (2.1) a (2.3) jsme

vypracovali graf – pro muže (2.4) a pro ženy (2.5), aby bylo možné porovnat jednotlivé rozdíly ve výskytu bolestí pohybového aparátu u obou pohlaví.

Tab. 2.1

MUŽI																
Bolestivost	celkový počet	V %	činnost, při které tuto bolest cítí				box		taekwon-do		karate		judo		zápas	
			při tréninku	po tréninku	i v klidu	neuvedl	počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %
kolenní kloub	20	30%	10	7	3	2	1	5%	11	55%	1	5%	4	20%	3	15%
páteř - bederní segment	15	21%	1	5	6	3	0	0%	10	67%	1	7%	2	13%	2	13%
kyčelní kloub	7	10%	4	4	2	0	0	0%	5	71%	1	14%	1	14%	0	0%
namoženiny svalů DK	7	10%	1	5	1	1	0	0%	7	100%	0	0%	0	0%	0	0%
loketní kloub	4	6%	2	1	1	2	0	0%	1	25%	1	25%	1	25%	1	25%
hlezenní kloub	4	6%	3	1	1	0	0	0%	2	50%	0	0%	2	50%	0	0%
zápěstí	3	4%	3	2	2	0	0	0%	1	33%	0	0%	2	67%	0	0%
páteř - krční segment	3	4%	0	3	0	0	1	33%	1	33%	0	0%	0	0%	1	33%
pletenec ramenní	2	3%	1	1	0	0	0	0%	1	50%	0	0%	1	50%	0	0%
celková bolestivost kloubů	2	3%	1	0	1	0	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Achillova šlacha	1	1%	0	1	1	0	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
úpony šlach	1	1%	1	0	0	0	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
prsty na noze	1	1%	1	0	0	0	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%

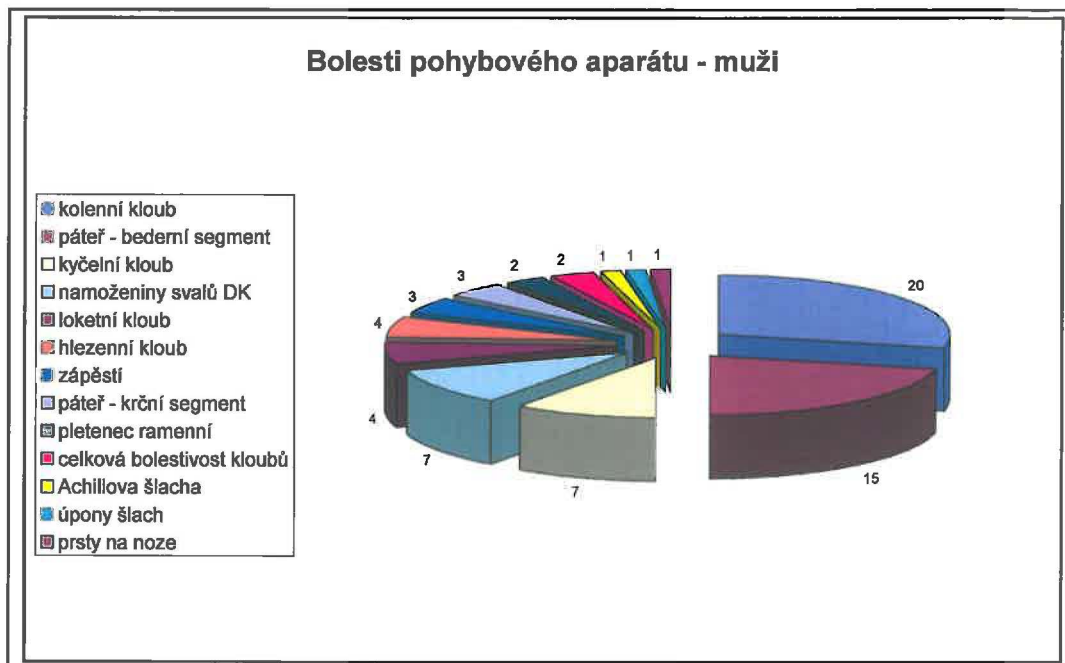
Tab. 2.2

MUŽI																
Bolestivost	celkový počet	V %	činnost, při které tuto bolest cítí				box		taekwon-do		karate		judo		zápas	
			při tréninku	po tréninku	i v klidu	neuvedl	počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %
hlava	3	60%	0	2	0	1	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
předloktí	1	20%	1	0	0	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%
namožené celé tělo	1	20%	0	1	0	0	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%

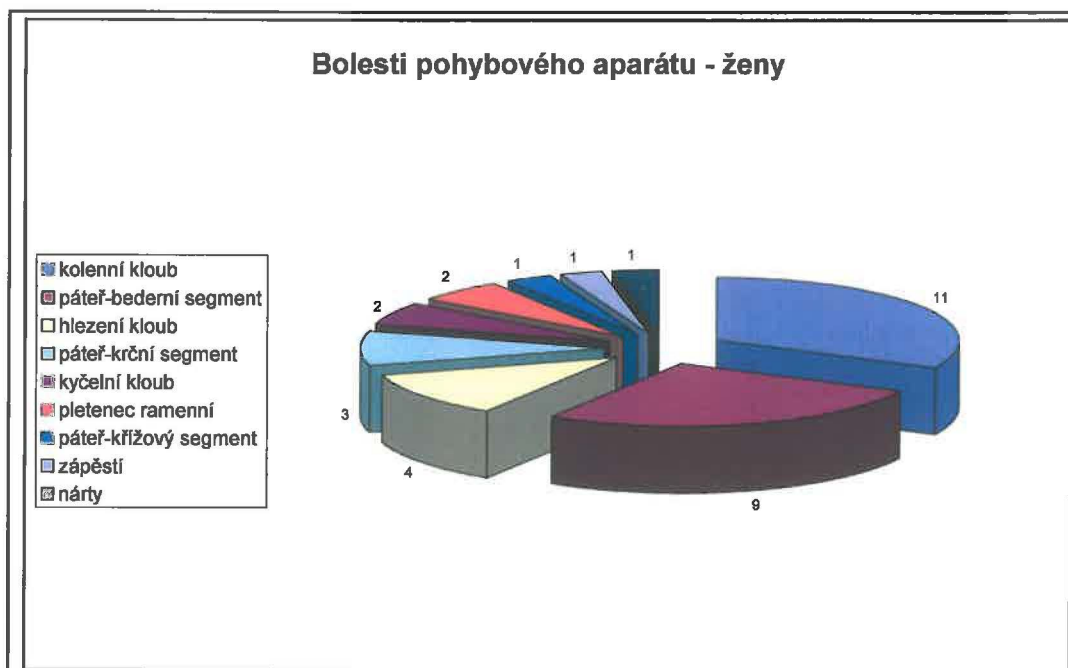
Tab. 2.3

ŽENY																
Bolestivost	celkový počet	V %	činnost, při které tuto bolest cítí				box		taekwon-do		karate		judo		zápas	
			při tréninku	po tréninku	i v klidu	neuvěd.	počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %
kolenní kloub	11	32%	8	6	3	0	1	9%	3	27%	2	18%	2	18%	3	27%
páteř-bederní segment	9	26%	4	5	2	1	0	0%	3	33%	2	22%	4	44%	0	0%
hlezení kloub	4	12%	4	1	1	0	0	0%	2	50%	1	25%	1	25%	0	0%
páteř-krční segment	3	9%	2	2	0	0	1	33%	1	33%	0	0%	0	0%	1	33%
kyčelní kloub	2	6%	2	1	0	0	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
pletenec ramenní	2	6%	0	0	2	0	0	0%	1	50%	0	0%	1	50%	0	0%
páteř-křížový segment	1	3%	1	1	1	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%
zápěstí	1	3%	1	1	0	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%
nárty	1	3%	1	1	0	0	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%

Graf 2.4



Graf 2.5



B) Výskyt bolestí pohybového aparátu jsme rozšířili ještě o jednu otázku - která část pohybového aparátu bolí sportovce nejčastěji a jakou intenzitou. Nebylo překvapením, že nejčastěji uváděnou oblastí byla bolest v kolenním kloubu – u mužů tvořila 30% a u žen 41% z celkového počtu nejčastějších bolestí. Na druhém místě se u obou pohlaví opět umístila bolest v bederním segmentu páteře – u mužů tvořila 22% a u žen 17% (u žen se dělila o druhé místo s bolestí hlezenního a kyčelního kloubu) z celkového počtu nejčastějších bolestí pohybového aparátu.

Výsledky jsem opět rozdělil na skupinu mužů a žen. Pro muže jsem vypracoval tabulku (2.6) a pro ženy tabulku (2.7). Pro přehlednější zobrazení jsem ještě u obou pohlaví vypracoval graf – muži (2.8), ženy (2.9).

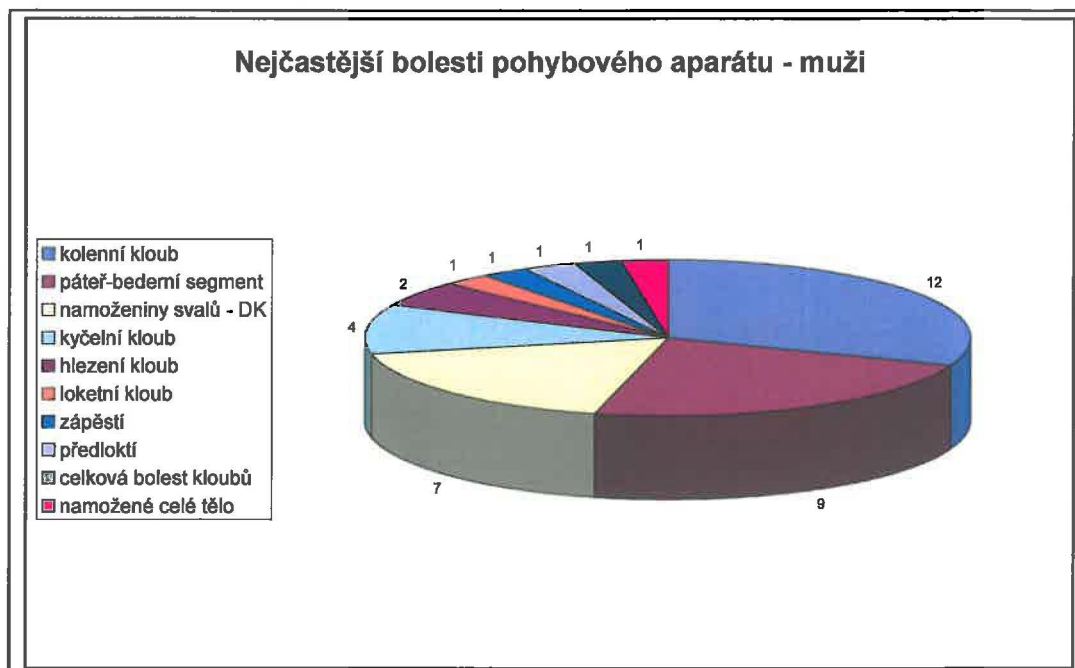
Tab. 2.6

MUŽI		
Nejčastější bolestivost	celkový počet	průměrná int.
kolenní kloub	12	52
páteř-bederní segment	9	40
namoženiny svalů - DK	7	40
kyčelní kloub	4	45
hlezení kloub	2	70
lokenní kloub	1	20
zápěstí	1	40
předloktí	1	50
celková bolest kloubů	1	50
namožené celé tělo	1	50

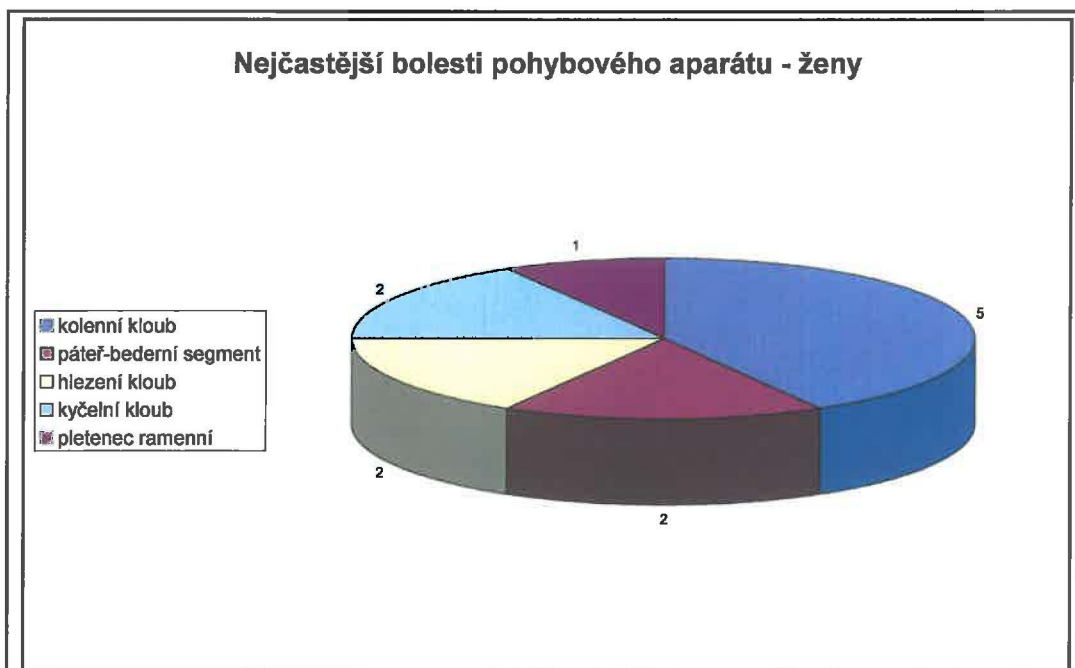
Tab. 2.7

ŽENY		
Nejčastější bolestivost	celkový počet	průměrná int.
kolenní kloub	5	58
páteř-bederní segment	2	25
hlezení kloub	2	35
kyčelní kloub	2	35
pletenec ramenní	1	70

Graf 2.8



Graf 2.9



4.3.2 Poranění a úrazy

A) Typy poranění jsme rozdělili do čtyř skupin dle charakteru poškození. Výsledky jsme opět rozdělili mezi muže a ženy, abychom je mohli porovnávat.

1. První typ poranění jsme nazvali zlomeniny. Zde se nejčastěji setkáváme se zlomeninou nosu. U mužů toto zranění činí 32% a u žen 33% úrazů ze všech zlomenin. Tento fakt jednoduše plyne ze skutečnosti, že bojové sporty jsou kontaktní a obličej je dobře bodovaná část těla při zápasech. Na druhém místě se u mužů umístily zlomeniny zápěstí, které tvoří 12% úrazů ze všech zmíněných zlomenin. U žen se však na druhém místě umístily zlomeniny prstů horních končetin, které tvoří 33% úrazů ze všech zlomenin. Úrazovost v místě zápěstí a prstů je většinou způsobena nedobře provedenou technikou úderu. Ostatní poranění pro nás ze statistického hlediska nemají takový význam, proto se zde o nich nebudeme podrobněji zmiňovat.

2. Druhý typ poranění jsou luxace a distorze kloubů. Zde se opět na prvních místech umístila poranění v hlezenním a kolením kloubu. Hlezenní kloub tvoří u mužů 38% a u žen 42% úrazů ze všech uvedených luxací a distorzí. Statistika kolenního kloubu je o něco příznivější. U mužů tvoří 21% a u žen 32% úrazů ze všech luxací a distorzí. K těmto poraněním dochází také proto, že bojové sporty nedávají při bojové technice nebo pádu příliš mnoho času na to, aby si člověk srovnal své končetiny do vhodné pozice, ve které nedochází k poranění.

3. Třetí typ poranění jsou naraženiny. Jak už jsem předeslal, jedná se o kontaktní sporty a tato poranění jsou tréninkovou rutinou. Nejčastěji dochází k pohmožděninám měkkých tkání sportovce. U mužů toto poranění tvoří 37% a u žen 32% z uvedených naraženin. Dále stojí ještě za zmínku naraženiny kloubů horní končetiny, které tvoří u mužů 20% naraženin, ženy tato poranění neuvádějí.

4. Čtvrtou kategorií jsou zranění ostatní. Zde bych se zmínil o výskytu blokace páteře. Muži toto poranění uvedli 3x. Ženy uvedly zablokování páteře krční 2x.

Všechny čtyři výše uvedené kategorie jsou vyobrazeny v tabulkách. Pro muže tabulka (3.1) a pro ženy tabulka (3.2). Pro kategorie 1. až 3. jsme pro lepší orientaci ještě uvedli grafy četnosti poranění. Zlomeniny u mužů viz graf (3.3), zlomeniny u žen viz graf

(3.4). Luxace a distorze u mužů jsou vyobrazeny v grafu (3.5), u žen v grafu (3.6). A na závěr jsme uvedli grafy četnosti naraženin, u mužů graf (3.7) a u žen graf (3.8).

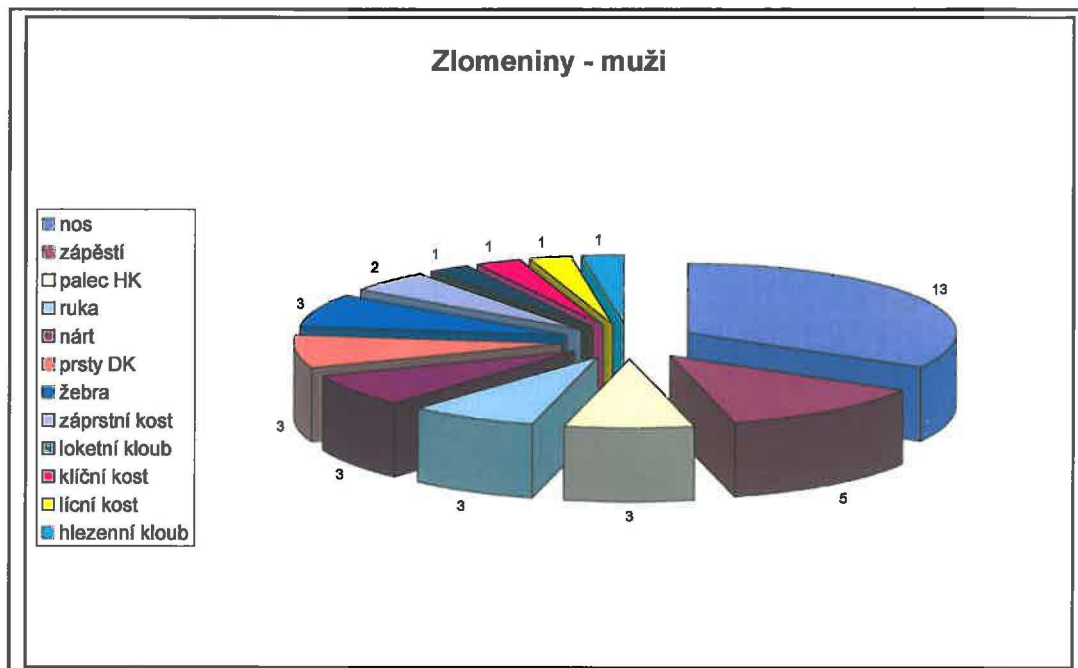
Tab. 3.1

MUŽI												
Úrazy	celkový počet	V %	box		taekwon-do		karate		judo		zápas	
			počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %
Zlomeniny												
nos	13	32%	2	15%	10	77%	0	0%	0	0%	1	8%
zápěstí	5	12%	1	20%	3	60%	0	0%	0	0%	1	20%
palec HK	3	7%	1	33%	2	67%	0	0%	0	0%	0	0%
ruka	3	7%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
nárt	3	7%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
prsty DK	3	7%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
žebra	3	7%	1	33%	0	0%	0	0%	0	0%	2	67%
záprstní kost	2	5%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%	0	0%
loketní kloub	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%
klíční kost	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%
lícni kost	1	3%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%
hlezenní kloub	1	3%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Luxace a distorze												
hlezenní kloub	9	38%	1	11%	3	33%	1	11%	3	33%	1	11%
kolenní kloub	5	21%	1	20%	2	40%	0	0%	1	20%	1	20%
ramenní kloub	4	17%	0	0%	1	25%	0	0%	1	25%	2	50%
zápěstí	2	8%	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%	0	0%
palec HK	2	8%	0	0%	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%
křížový obratel	1	4%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
prsty HK	1	4%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%
Otřesy												
otřes mozku	4	67%	2	50%	1	25%	1	25%	0	0%	0	0%
lehký otřes mozku	2	33%	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Naraženiny												
pohmožděniny	11	37%	1	9%	6	55%	1	9%	1	9%	2	18%
klouby ruky	6	20%	0	0%	6	100%	0	0%	0	0%	0	0%
žebra	3	10%	1	33%	2	67%	0	0%	0	0%	0	0%
zápěstí	2	7%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%	0	0%
vyražené zuby	2	7%	1	50%	0	0%	1	50%	0	0%	0	0%
kolenního kloubu	2	7%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%	0	0%
pata	1	3%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
prasklý bubínek	1	3%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
kostrč	1	3%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
prsty na noze	1	3%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Ostatní												
zablokovaná páteř	3	38%	0	0%	0	0%	0	0%	2	67%	1	33%
natažené svaly	3	38%	0	0%	3	100%	0	0%	0	0%	0	0%
natažené šlachy	2	24%	0	0%	2	100%	0	0%	0	0%	0	0%

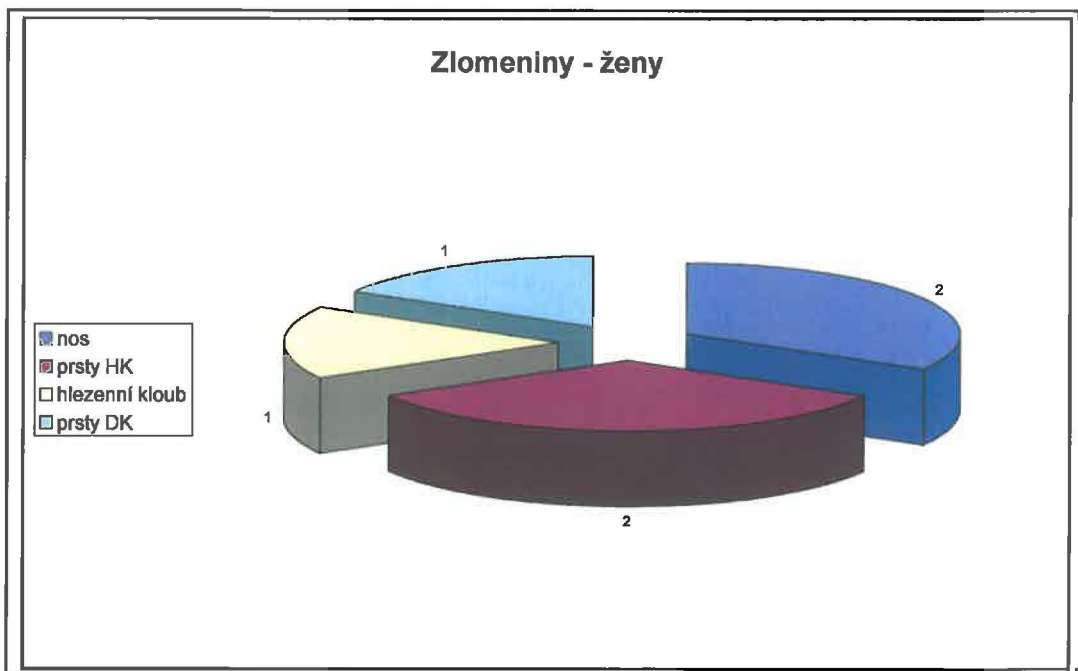
Tab. 3.2

ŽENY												
Úrazy	celkový počet	V %	box		taekwon-do		karate		judo		zápas	
			počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %	počet	v %
Zlomeniny												
nos	2	33%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
prsty HK	2	33%	0	0%	1	50%	0	0%	1	50%	0	0%
hlezenní kloub	1	17%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%
prsty DK	1	17%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%
Luxace a distorze												
hlezenní kloub	8	42%	0	0%	3	38%	1	12%	1	12%	3	38%
kolenní kloub	6	32%	0	0%	2	33%	0	0%	1	17%	3	50%
palec HK	2	11%	0	0%	1	50%	0	0%	0	0%	1	50%
ramenní kloub	1	5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%
zápěstí	1	5%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	0	0%
loketní kloub	1	5%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%
Otresy												
lehký otřes mozku	1	100%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Narazeniny												
kolenní kloub	2	32%	0	0%	1	50%	1	50%	0	0%	0	0%
žebra	1	17%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
pohmožděniny	1	17%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
nos	1	17%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
palec HK	1	17%	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%
Ostatní												
zablokovaná krční páť.	2	100%	0	0%	0	0%	0	0%	1	50%	1	50%

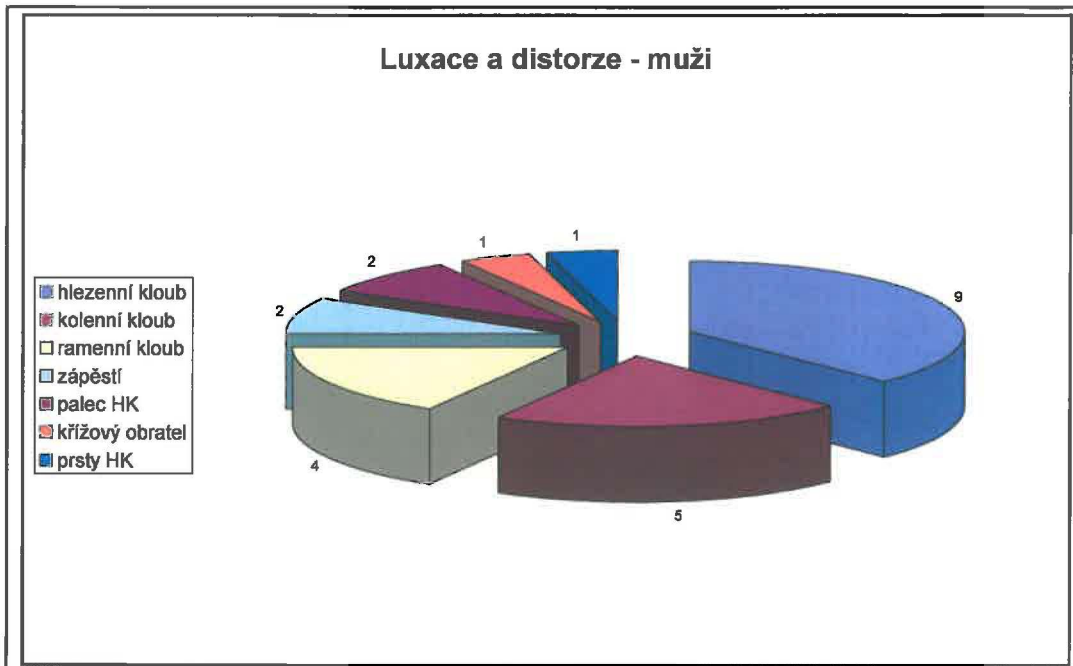
Graf 3.3



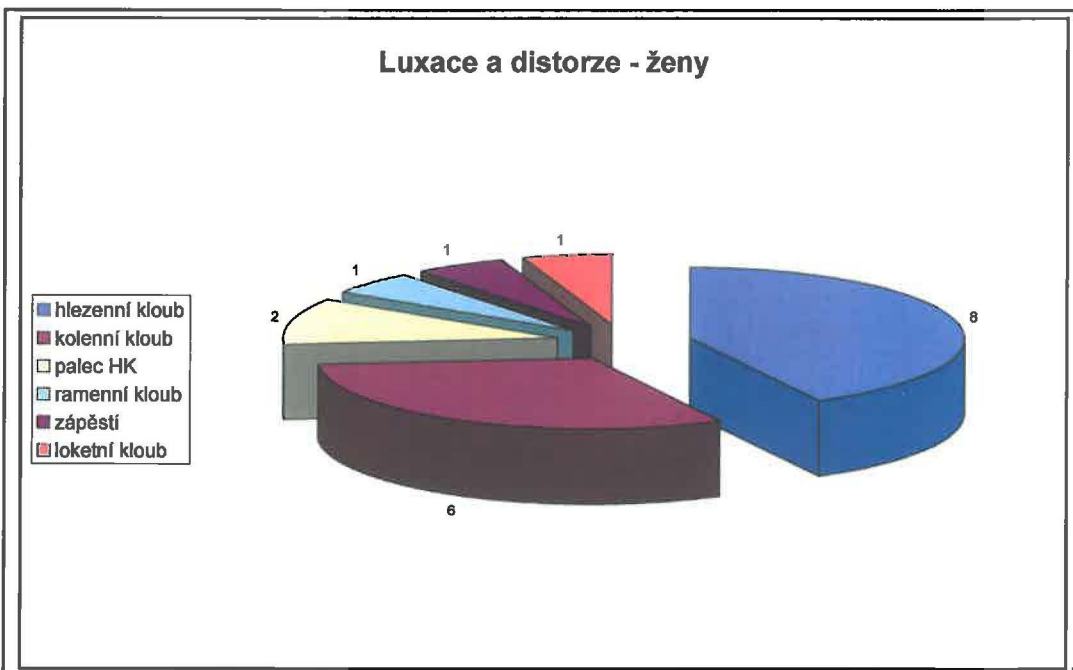
Graf 3.4



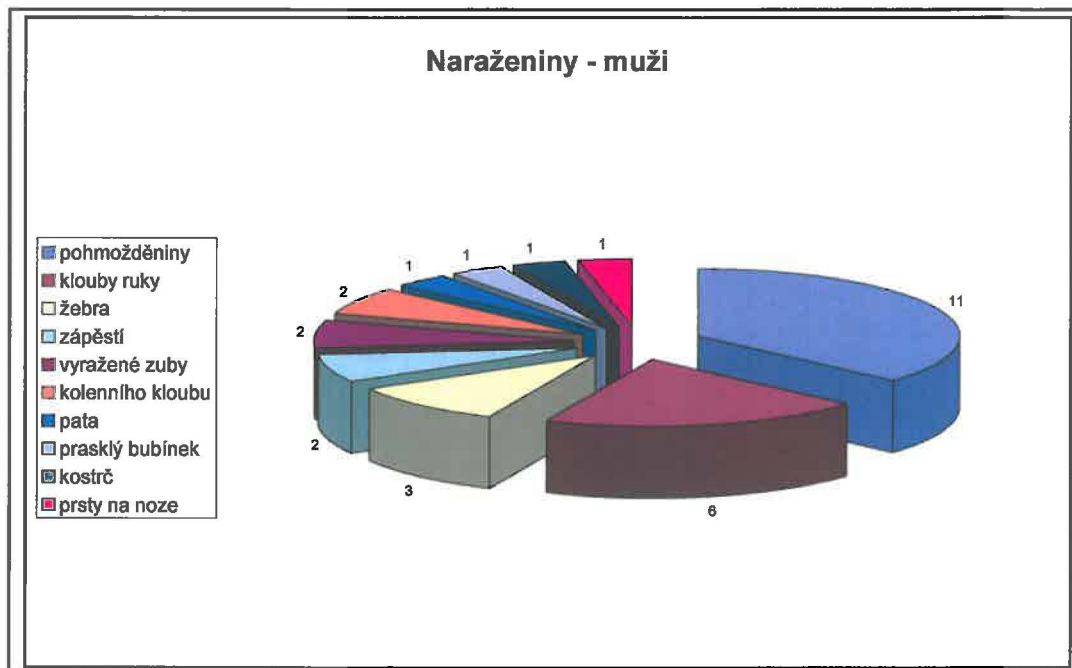
Graf 3.5



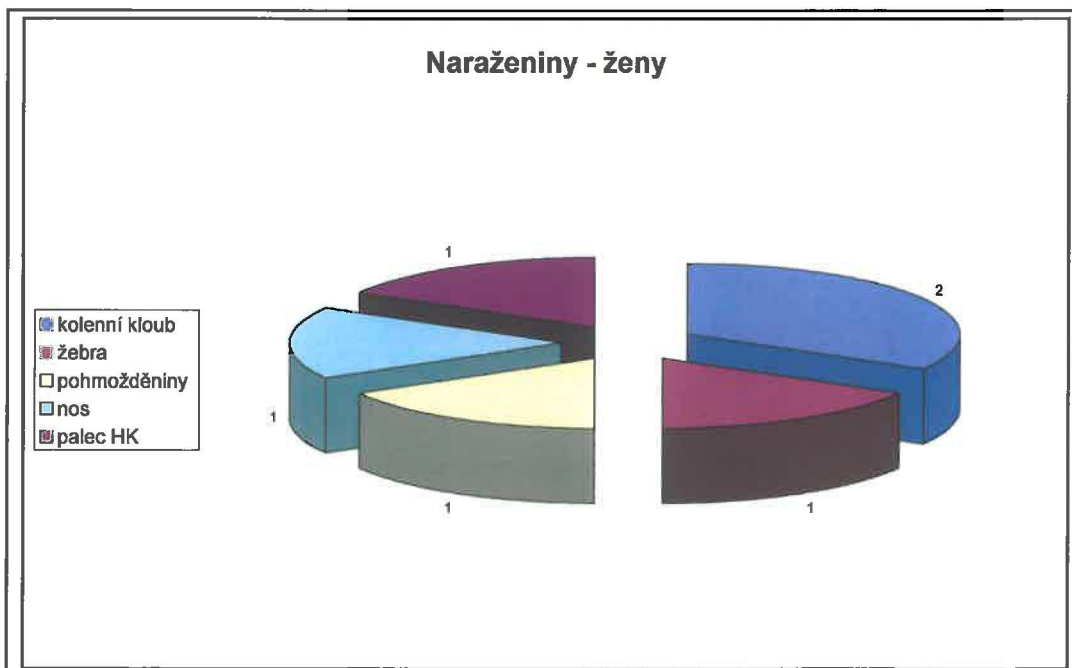
Graf 3.6



Graf 3.7



Graf 3.8



4.4 Ověřování hypotéz

H1: Předpokládáme, že praktikováním bojových sportů na výkonnostní úrovni, dochází k negativnímu ovlivňování pohybového aparátu.

Z výsledků anketního šetření vyplývá, že k negativnímu ovlivňování pohybového aparátu skutečně dochází. Jeho projevem jsou bolesti pohybového aparátu a zranění, která mají dočasné nebo trvalé následky. Celkový počet bolestí a jeho procentuální zastoupení u mužů a žen dohromady je uveden v tabulce (4.1). Celkový počet úrazů u mužů a žen dohromady je uveden v tabulce (4.2).

Tab. 4.1

Bolestivost	Celkový počet	V %
kolenní kloub	31	33%
páteř - bederní segment	24	25%
kyčelní kloub	9	9%
hlezenní kloub	8	8%
páteř - krční segment	6	6%
loketní kloub	4	4%
zápěstí	4	4%
pletenec ramenní	4	4%
celková bolestivost kloubů	2	2%
Achillova šlacha	1	1%
úpony šlach	1	1%
prsty na noze	1	1%
nárty	1	1%
páteř-křížový segment	1	1%

Tab. 4.2

Úrazy	Celkový počet	V %
Zlomeniny		
zápěstí	5	5%
prsty DK	4	4%
palec HK	3	3%
ruka	3	3%
nárt	3	3%
žebra	3	3%
prsty HK	2	2%
hlezenní kloub	2	2%
záprstní kost	2	2%
loketní kloub	1	1%
klíční kost	1	1%
lícní kost	1	1%
Luxace a distorze		
hlezenní kloub	17	17%
kolenní kloub	11	11%
ramenní kloub	5	5%
palec HK	4	4%
zápěstí	3	3%
křížový obratel	1	1%
prsty HK	1	1%
Naraženiny		
klouby ruky	6	6%
žebra	4	4%
kolenního kloubu	4	4%
zápěstí	2	2%
pata	1	1%
kostrč	1	1%
palec HK	1	1%
prsty na noze	1	1%
Ostatní		
zablokovaná páteř	5	5%
natažené svaly	3	3%
natažené šlachy	2	2%

H2: Předpokládáme, že frekvence tréninku 4x týdně a více, zvyšuje četnost bolestí pohybového aparátu o 20%.

Pro ověření hypotézy jsme se rozhodli postupovat takto. Nejdříve jsme si rozdělili respondenty na dvě skupiny. První skupina byli sportovci, kteří trénují 3x týdně a méně. Druhá skupina byli sportovci, kteří trénují 4x týdně a více (viz tabulka 4.3). Poté, co jsme nashromáždili údaje potřebné k výpočtu procentuelních rozdílů jsme nejdříve spočítali muže, pak ženy a na závěr obě pohlaví dohromady.

Tab. 4.3

Bolesti pohybového aparátu	frekvence tréninků 3x týdně a méně		frekvence tréninků 4x týdně a více	
	muži	ženy	muži	ženy
	kolenní kloub	5	4	15
páteř - bederní segment	7	3	7	7
kyčelní kloub	3	1	4	1
namoženiny svalů DK	5	0	2	0
loketní kloub	0	0	4	0
hlezenní kloub	1	2	3	2
zápěstí	1	0	2	1
páteř - krční segment	1	1	2	2
pletenec ramenní	0	1	2	1
celková bolestivost kloubů	2	0	0	0
Achillova šlacha	0	0	1	0
úpony šlach	1	0	0	0
prsty na noze	1	0	0	0
páteř - křížový segment	0	0	0	1
nárty	0	0	0	1
celkový počet bolestí	27	12	42	23
celkový počet bolestí (Ž + M)	39		65	
celkem osob	28	7	32	14
celkem osob (Ž + M)	35		46	

Výpočty:

A) Muži:

Frekvence tréninku 3x týdně a méně: $27:28 = 0,96 \cdot 100 = 96$ bolestí na 100 osob

Frekvence tréninku 4x týdně a více: $42:32 = 1,31 \cdot 100 = 131$ bolestí na 100 osob

$131 - 96 = 35$; $(35 \cdot 100) : 227 = 15\%$

Sportovci (muži), kteří trénují 4x týdně a více mají **zvýšenou** četnost bolestí pohybového aparátu o **15%**.

B) Ženy:

Frekvence tréninku 3x týdně a méně: $12:7 = 1,71 \cdot 100 = 171$ bolestí na 100 osob

Frekvence tréninku 4x týdně a více: $23:14 = 1,64 \cdot 100 = 164$ bolestí na 100 osob

$171 - 164 = 7$; $(7 \cdot 100) : 335 = 2\%$

Sportovci (ženy), které trénují 4x týdně a více mají **sníženou** četnost bolestí pohybového aparátu o **2%**.

C) Obě pohlaví dohromady:

Frekvence tréninku 3x týdně a méně: $39:35 = 1,11 \cdot 100 = 111$ bolestí na 100 osob

Frekvence tréninku 4x týdně a více: $65:46 = 1,41 \cdot 100 = 141$ bolestí na 100 osob

$141 - 111 = 30$; $(30 \cdot 100) : 252 = 12\%$

Sportovci, kteří trénují 4x týdně a více mají zvýšenou četnost bolestí pohybového aparátu o 12%.

Druhá hypotéza platí ve smyslu pozitivního nárůstu bolestí pohybového aparátu při frekvenci tréninku 4x týdně a více, avšak s nižší číselnou hodnotou než jsme předpokládali.

H3: Předpokládáme, že u výkonnostních sportovců ve věku 25 let a více je četnost zranění a úrazů způsobených při bojovém sportu za posledních 12 měsíců o 30% zvýšená.

Při ověřování třetí hypotézy jsme postupovali obdobně jako u druhé hypotézy. Opět jsme si respondenty rozdělili na dvě skupiny. První skupinou byly osoby pod 25 let věku a druhou skupinu tvořili sportovci ve věku 25 let a více (viz tabulka 4.4). Ověření hypotézy jsme provedli s muži, pak se ženami a na závěr s oběma pohlavími dohromady.

Tab. 4.4

Úrazy		pod 25 let		25 let a více	
		muži	ženy	muži	ženy
Zlomeniny	nos	4	5	1	0
	prsty HK	0	0	1	0
	zápěstí	1	0	0	0
	palec HK	2	0	0	0
	žebra	2	0	0	0
	prsty DK	0	1	0	0
luxace a distorze	hlezenní kloub	9	15	7	0
	kolenní kloub	0	3	1	1
	ramenní kloub	2	0	0	0
	palec HK	1	0	0	0
	zápěstí	1	0	0	0
Naraženiny	kolenní kloub	0	1	3	0
	palec HK	0	1	0	0
	pohmožděniny	3	0	0	0
	žebra	2	0	0	0
	prsty DK	1	0	0	0
	zápěstí	1	0	0	0
ostatní	zablokovaná krční páteř	0	0	0	1
	zablokovaná páteř	2	0	0	0
	natažené svaly	2	0	0	0
	natažené šlachy	2	0	0	0
	otřes mozku	2	0	0	0
Celkové počty	celkový počet úrazů	37	26	13	2
	celkový počet úrazů (Ž + M)	63		15	
	celkem osob	48	20	12	1
	celkem osob (Ž + M)	68		13	

Výpočty:

A) Muži:

Sportovci ve věku pod 25 let: $37:48 = 0,77*100 = 77$ úrazů na 100 osob

Sportovci ve věku 25 let a více: $13:12 = 1,08*100 = 108$ úrazů na 100 osob

$108 - 77 = 31$; $(31*100) : 185 = 17\%$

Sportovci (muži) ve věku 25 let a více mají **zvýšenou** četnost úrazů za posledních 12 měsíců o **17%**.

B) Ženy:

Sportovci ve věku pod 25 let: $26:20 = 1,3*100 = 130$ úrazů na 100 osob

Sportovci ve věku 25 let a více: $2:1 = 2*100 = 200$ úrazů na 100 osob

$200 - 130 = 70$; $(70*100) : 330 = 21\%$

Sportovci (ženy) ve věku 25 let a více mají **zvýšenou** četnost úrazů za posledních 12 měsíců o **21%**.

C) Obě pohlaví dohromady:

Sportovci ve věku pod 25 let: $63:68 = 0,93*100 = 93$ úrazů na 100 osob

Sportovci ve věku 25 let a více: $15:13 = 1,15*100 = 115$ úrazů na 100 osob

$115 - 93 = 22$; $(22*100) : 208 = 11\%$

Sportovci ve věku 25 let a více mají **zvýšenou** četnost úrazů za posledních 12 měsíců o **11%**.

Třetí hypotéza platí ve smyslu pozitivního nárůstu poranění a úrazů u sportovců ve věku 25 let a více za posledních 12 měsíců, avšak výsledek dopadl s nižší číselnou hodnotou, než jsme předpokládali.

5. Diskuse

Cílem diplomové práce bylo na základě nastudované literatury a anketním šetřením zjistit bolesti pohybového aparátu a úrazy spojené s praktikováním bojových sportů. Vedlejším cílem práce také bylo získat informace o délce věnované rozcvičení, kompenzačním cvičením a regeneračním procedurám u dotazovaných sportovců, neboť se domníváme, že tyto faktory ovlivňují četnost bolestí pohybového aparátu a úrazů při praktikování bojových sportů.

Na začátku je nutné zmínit, že práce se zabývala pouze negativní stránkou působení bojových sportů na člověka. Pozitivní přínos sportu je zmíněn pouze okrajově v kapitole „Kladný vliv praktikování bojových sportů na organismus“ (kap. 3.4.1). Proto je dobré brát na výsledky zřetel, ale nenechat se od sportování odradit.

Z výsledků anketního šetření vyplývá, že nejčastější bolesti pohybového aparátu jsou v oblasti kolenního kloubu (33%). Jak již bylo zmíněno, koleno je nejsložitější kloub v těle. Je zapojován v základních pohybových stereotypech – chůze, běh. Pokud se k těmto pohybům přidá ještě tréninkové zatížení, snadno může dojít k přetížení zmíněného segmentu pohybového aparátu. Při bojových sportech je kolenní kloub zatěžován extrémně. Zejména při technikách dolních končetin (kopů) směřujících na horní část těla soupeře, kdy při těchto technikách dochází k rotačnímu pohybu v kloubu a tím je segment vystaven působení značných sil, kterým musí odolat. Pokud se tak nestane a kloub je vystaven silám, kterým již není schopný vzdorovat, vzniká poranění. Techniky dolních končetin však nejsou vedeny pouze na horní segment těla soupeře. V některých bojových sportech (např. karate) jsou častou technikou také podmety, které směřují na dolní končetiny, konkrétně na hlezenní kloub či bérec. Není výjimkou, že kop dopadne i na oblast kolenního kloubu, který se může poranit. Také udržení stabilní polohy klade velké nároky na kolenní kloub. Nemusí se však jednat pouze o přetěžování v polohách při kopech, ale i při technikách horních končetin, kdy je aktivní zapojení dolních končetin pro stabilitu a efektivnost techniky nezbytné. Dále mohou být možnou příčinou bolestí kolenního kloubu prodělané úrazy kolenního kloubu, které zmínilo 11% z dotázaných, pak také údery prováděné koleny a v neposlední řadě pády na tuto oblast, které mohou způsobovat mikrotraumata vedoucí k bolestem v kloubu. V některých bojových sportech (např. judo, zápas) jsou na kolenní kloub také užívané páčivé

techniky, které slouží k překonání odporu soupeře. Při jejich aplikaci se kloub poraní velmi snadno.

Další oblast s hojným výskytem bolestí pohybového aparátu byla páteř – bederní segment (25%). Důvody, proč k bolestem v bederním úseku páteře dochází, jsou prosté. Dle Kabelíkové a Vávrové (1997) má oblast bederního úseku páteře tendenci ke zkrácení a k hypertonii. Při nedostatečném protahování tohoto úseku páteře může snadno dojít k jeho zkrácení a následně k nerovnovážnému svalovému tonu v oblasti pánve, mající za následek zvětšení bederní lordózy a bolestivosti v bederním úseku páteře. Další možnou příčinou bolestivosti v bederním úseku páteře je skutečnost, že většina bojových technik má svůj základ v rotačním principu. Jedná se o přenos energie mezi jednotlivými články kinematického řetězce. Přenos může směřovat z horního segmentu těla na dolní či naopak. Ať se energie přenáší dolu nebo nahoru, vždy se do přenosu energie zapojuje bederní segment páteře. Pokud má jedinec nedostatečně silný svalový korzet, může dojít k přenosu sil i na obratle a mohou vznikat bolesti v bederní oblasti páteře.

Ještě bychom se zde zmínili o bolestech pohybového aparátu v oblasti kyčelního kloubu (9%). Výskyt již není tak častý jako u předchozích dvou. To je dáno také charakterem dotazovaných skupin bojových sportovců. Bolesti kyčelního kloubu jsou spíše typické pro sporty, kde se užívají švihové kopy dolních končetin, protože při tomto pohybu mohou při nedostatečném rozcvičení snadno vzniknout mikrotraumata mající za následek bolestivost v tomto kloubu.

Zmínka o bolestech v hlezenním kloubu (8%) jistě také nebude zbytečná. Bolesti jsou většinou způsobeny předešlým poškozením vazů a pouzdra hlezenního kloubu při nedobré došlápnutí či dopadu na končetinu, které mají za následek uvolnění a nestabilitu kloubu. Pak snadno dochází k opakovaným podvrtnutím a výronům. A následně bolestivosti v místě skloubení. Do jisté míry se na bolestech hlezenního kloubu podílí také charakter povrchu pro tréninky a zápasy. Při trénování na tvrdém povrchu dochází k silnějším nárazům a otřesům pohybových struktur, které mohou vyvolat bolesti. Dnes jsou však ve většině sportovních klubů instalovány tatami, které mají měkký povrch.

Nejčastější úrazy spojené s praktikováním bojových sportů jsou luxace a distorze. Dle Kolektivu aut. (1997) jsou tato poranění způsobena rotačním mechanismem nebo

zachycením končetiny o okraj žíněny. K těmto příčinám bychom ještě dodali došlap či dopad na nerovnou podložku. Konkrétně se jedná o luxace a distorze v hlezenním (17%) a kolenním (11%) kloubu. Výskyt těchto poranění je hojný. Jelikož jsou bojové sporty zejména o rychlosti, nemá sportovec dostatek času držet dolní končetinu v poloze, kde se nemůže zranit. Naopak se dolní končetina dostává do polohy náchylné k poranění, a pak už jen stačí působení dalších sil - např. vlastní hmotnost nebo úder či hmotnost soupeře. Často také nedochází k úplnému doléčení úrazů. Poranění se často opakují, až mají kloubní struktury patologický stav, při kterém k poranění dochází i působením malého násilí.

K dalším luxacím a distorzím dochází v oblasti ramenního kloubu (5%). Toto poranění je typické pro bojové sporty, kde se používá horní končetina k provedení techniky, u sportů jako jsou judo a zápas. Mechanismem poranění může být trh za končetinu nebo pád na špatně postavené rameno.

Typy zranění, které se vyskytují po luxacích a distorzích na druhém místě, jsou zlomeniny. Mezi nejčastější patří zlomenina nosu (15%). Důvod je zřejmý. Bojové sporty jsou kontaktní a hlava je jednou z nejlépe bodovaných částí těla při zápasech. Ke zlomeninám nedochází úmyslně, ale v zápalu boje velice často.

Dalším místem, kde se poměrně často vyskytují zranění, je zápěstí (5%). Dle Kolektivu autorů (1997) je příčina v častém provádění úderů horních končetin, jejich tupý náraz na překážku či na nerovné tělo protivníka vyvolávající změny v postavení zápěstních kůstek, které pak mohou být poškozeny.

Typická poranění pro všechny bojové sporty jsou pohmožděniny (12%). Jsou způsobeny nejrůznějšími kontakty mezi soupeři. Mohou vzniknout i při úspěšném krytu, protože míra násilí, která při vykrývání techniky působí, je u bojových sportovců drtivá. Poranění jako pohmožděniny by mohli uvést všichni dotázaní, avšak asi pouze zmíněných 12% respondentů považuje pohmožděniny za poranění. Zbytek dotázaných, dle mého názoru, považuje taková poranění za tréninkovou rutinu.

Vzniku bolestivosti pohybového aparátu a úrazům spojeným s bojovými sporty lze do určité míry předcházet. Jedním z faktorů, které mohou ovlivnit výskyt poranění, je i délka rozcvičení. Dobře připravený organismus na následující intenzivnější tréninkovou zátěž je vhodnou prevencí vzniku poranění. I v anketě byl této oblasti věnován malý prostor. Zkusili jsme porovnat průměrnou délku rozcvičení jednotlivých bojových

sportů (tabulka 5.1) s procentuelním výskytem poranění na osobu (tabulka 5.2) v totožných bojových sportech.

Tab. 5.1

Délka věnovaná rozcvičení					
Délka rozcvičení	box	taekwon-do	karate	judo	zápas
5 minut	0	0	0	0	0
10 minut	0	11	2	10	1
15 minut	6	17	1	2	4
20 minut	4	7	2	0	0
25 minut	3	2	0	0	1
30 minut	1	6	0	0	1
průměrná délka rozcvičení	20 minut	17 minut	15 minut	11 minut	18 minut

Tab. 5.2

Úrazy				
box	taekwon-do	karate	judo	zápas
počet zranění na osobu	počet zranění na osobu	počet zranění na osobu	počet zranění na osobu	počet zranění na osobu
1,1	1,8	2	1,4	3,1

Z výsledků se můžeme domnívat, že délka věnovaná rozcvičení se skutečně do jisté míry podílí na úrazovosti při praktikování bojových sportů. Naši domněnku například potvrzuje box, kdy se rozcvičení věnují nejdelší dobu (průměrně 20 minut) a úrazovost na osobu je ze všech zmíněných sportů nejnižší (1,1). Avšak ve zbylých případech se naše mínění nepotvrzuje, neboť i přes dostatečně dlouhé rozcvičení je úrazovost na osobu vyšší - viz zápas (průměrně 18 minutové rozcvičení, ale i přesto 3,1 úrazovost). Proto nám vyvstává myšlenka, že délka věnovaná rozcvičení není jediným faktorem rozcvičení, který by bylo vhodné sledovat. Ještě důležitější než délka je totiž obsah rozcvičení. Bohužel v naší práci jsme se věnovali pouze kvantitativní složce a nikoli kvalitativní složce, takže nemůžeme dělat hlubší závěry. Zkoumat obsah rozcvičení by mohlo být tématem jiné diplomové práce.

Další faktor, který dle našeho názoru ovlivňuje výskyt bolestí pohybového aparátu a úrazů, je míra zařazení kompenzační cvičení do tréninkové jednotky. Kompenzační cvičení jsme charakterizovali jako cvičení, která vyrovnávají tréninkovou zátěž. V anketním šetření jsme položili otázku, kolik procent v tréninkové jednotce věnují

kompenzačním cvičením (tabulka 5.3), a porovnali je s procentuelním výskytem bolestivosti pohybového aparátu na osobu v totožných bojových sportech (tabulka 5.4).

Tab. 5.3

Procentuelní zastoupení kompenzačních cvičení v TJ						
tréninková cvičení X kompenzační cvičení	box	taekwon-do	karate	judo	zápas	neuveď!
100% X 0%	0	0	0	0	3	5
90% X 10%	1	9	2	6	2	
80% X 20%	4	10	1	4	1	
70% X 30%	5	10	1	2	1	
60% X 40%	1	13	0	0	0	
průměrné % zastoupení kompenzačních cv. v TJ	26%	26%	18%	17%	10%	

Tab. 5.4

Bolestivost pohybového aparátu				
box	taekwon-do	karate	judo	zápas
počet bolesti na osobu	počet bolesti na osobu	počet bolesti na osobu	počet bolesti na osobu	počet bolesti na osobu
0,3	1,3	2	1,8	1,9

I v tomto případě se nám dostává odpovědi poněkud nejasné. Avšak již ve více případech se setkáváme s obdobnými informacemi. Z výsledků bychom mohli vyčíst, že vyšší zastoupení kompenzačních cvičení v tréninkové jednotce snižuje výskyt bolestivosti pohybového aparátu. Naše tvrzení se potvrdilo u boxu (26% komp. cv. v TJ a výskyt bolestí pouze 0,3 na osobu), u taekwon-da (26% komp. cv. v TJ a výskyt bolestí 1,3 na osobu, což je druhý nejnížší) a u zápasu, jehož procentuelní zastoupení kompenzačních cvičení v TJ je nejnížší a jehož výskyt bolestí na osobu je poměrně velký (1,9, což je druhý nejvyšší). Zbylé bojové sporty karate a judo se s průměrným zastoupením kompenzačních cvičení pohybují uprostřed (18% a 17%), avšak výskyt bolestí je u obou sportů poměrně značný (2 a 1,8). Tato skutečnost nás vede k myšlence, že kompenzace v těchto sportech je zastoupena, ale opět asi ne v tak kvalitním a účelném provedení.

Důležitou součástí každého tréninkového procesu je i komplexní regenerace. O regeneraci a jejích prostředcích a procedurách jsme teoreticky pojednali v kapitole „Regenerace ve sportu“ (kapitola 3.8). Zde bych rád rozšířil teorii o údajích z praxe. V anketním šetření jsme se také dotazovali, kolik času věnují sportovci týdně regeneraci a kterých regeneračních prostředků využívají. Pokusili jsme se také hledat vztahy mezi časem věnovaným regeneračním procedurám u jednotlivých bojových sportů (tabulka

5.5) a procentuelního výskytu bolestí pohybového aparátu na osobu u totožných bojových sportů (tabulka 5.4).

Tab. 5.5

Počet hodin věnovaný regeneračním procedurám týdně						
Počet hodin týdně	box	taekwon-do	karate	judo	zápas	nevedl
1 hodina	3	11	0	9	1	19
2 hodiny	2	9	3	3	3	
3 hodiny	1	1	0	0	2	
4 hodiny	3	1	0	0	1	
5 hodin	1	1	0	0	0	
jiný počet	0	7 (průměrně 6,5h)	0	1 (průměrně 0,5h)	0	
průměrný počet hodin týdně	2,7	2,9	2	1,2	2,4	

Z výsledků anketního šetření bychom mohli vyčíst, že při využívání regeneračních procedur nad 2,5 hodiny týdně (viz box, taekwon-do) dochází k poklesu výskytu bolestí pohybového aparátu. Ale také zde hraje důležitou roli, jakých regeneračních prostředků sportovci využívají (tabulka 5.6). Volba nejvhodnějšího způsobu regenerace záleží především na trenérovi. Ačkoli v nižších výkonnostních kategoriích je rozhodnutí a hlavně ochota podstupovat regenerační postupy úkol hlavně pro samotného sportovce.

Tab. 5.6

Počet využívání regeneračních prostředků							
Druhy regeneračních prostředků	celkový počet	box	taekwon-do	karate	judo	zápas	nevedl
vodní procedury (bazén, vířivka)	44	6	21	1	10	6	14
regenerace pohybem (lehký běh, strečink)	39	7	21	1	6	4	
masáže	21	6	7	1	0	7	
sauna	12	2	5	1	1	3	
pasivní odpočinek	4	0	4	0	0	0	
jiné.....	1	0	1 (raiky)	0	0	0	

Využívání regeneračních procedur je také do značné míry otázkou zázemí sportovního klubu a dostupností zařízení, která jsou určena k regeneraci. Není překvapením, že se na prvním místě objevily vodní procedury. Dostupnost je v dnešní době poměrně snadná a finančně nenáročná (vstupné). A je také nejvhodnějším způsobem regenerace, protože nezatěžuje otřesy pohybový aparát a uvolňuje komplexně celé tělo. Na druhém místě se objevuje regenerace pohybem. Nespornou výhodou tohoto regeneračního prostředku je

nenáročnost na prostředí. Nepotřebujete žádné speciální příslušenství a je možné jej provádět prakticky kdekoli a kdykoli. Avšak je dobré být dostatečně informován o zásadách správné aplikace cvičení - viz kapitola „Zásady pro cvičení k obnovení svalové rovnováhy“ (kap. 3.7). Na dalším místě se umístily masáže. Využívání tohoto prostředku je poměrně hojné, avšak my se domníváme, že je uplatňován především u vyšších výkonnostních kategorií, protože se jedná o prostředek s vyšší finanční hladinou. A proto jsou využívány v klubech, které mají svého vlastního maséra. Ovšem, zda masáž skutečně urychluje regeneraci, zatím nebylo prokázáno. Ještě bychom se zde zmínili o využívání sauny, které není tak časté, protože sauna je vhodná pouze v netréninkové dny. Sama o sobě totiž zatěžuje organismus a je nutný souhlas lékaře k jejímu zařazení do regenerace.

6. Závěr

V diplomové práci jsme se zabývali negativním vlivem bojových sportů na organismus a nejčastějšími bolestmi pohybového aparátu. Zjistili jsme, že nejčastěji se vyskytují bolesti v oblasti kolenního kloubu a bederní páteře. Déle jsme se zabývali nejčastějšími úrazy při bojových sportech. Z výsledků anketního šetření se ukázalo, že nejčastěji se vyskytují zlomeniny nosu. Další poranění byly luxace a distorze v hlezenním a kolenním kloubu.

Všechny námi vyřčené hypotézy se potvrdily. Ačkoli u hypotéz pod číslem dvě a tři není číselný předpoklad úplně totožný s výsledkem, podařilo se v obou případech správně předpokládat, že vyšší frekvence tréninku a vyšší věk zvyšují četnost bolestí pohybového aparátu a úrazů.

Informovanost jednotlivých sportovců o možných důsledcích nevhodného tréninkového procesu je dnes stále nedostačující. Je jasné, že aktivní sportovci nemají dostatek času věnovat se ještě studiu možných negativních dopadů sportu na organismus, a proto by tyto informace měli dostávat od svých trenérů stejně často a jasně jako tréninkové dávky, které směřují k nárůstu výkonnosti. Pokud by si svěřenci uvědomovali důležitost rozcvičení, kompenzačních cvičení a regenerace již v raném věku, pak by tyto činnosti nepovažovali za plýtvání svým časem, ale prováděli by tyto praktiky automaticky - před, po i během tréninkové jednotky. Tím by došlo ke značnému úbytku bolestí pohybových struktur a úrazů se sporty spojených. V první řadě je totiž nejdůležitější prevence vzniku bolestí a úrazů.

Z diskuze vyplývá, že nestačí věnovat rozcvičení, kompenzaci a regeneraci jen dostatek času, ale ještě důležitějším faktorem, který ovlivňuje výskyt poranění, je obsah a účel jednotlivých procedur. Vždy je důležitější kvalita než kvantita. V naší diplomové práci jsme se zabývali spíše kvantitou těchto cvičení, a proto nemůžeme tvořit obecnější závěry. Hlubší zabývání se obsahem a účelem preventivních procedur proti vzniku poranění by mohlo být tématem další diplomové práce. Z našich informací lze pouze usoudit, že délka věnovaná výše zmíněným procedurám, je jedním z vedlejších faktorů ovlivňujících výskyt poškození. Trenérům bych tedy doporučil zaměřit se na obsah a účel rozcvičení, kompenzace a regenerace. A dbát na důsledné provádění každé této

procedury, abychom do budoucna předcházeli možným zdravotním obtížím s bojovými sporty spojenými.

7. Použitá literatura

1. BAHR, R., MaeHLUM S., BOLIC, T. (ilustrátor). *Clinical guide to sports injurie*. Canada, 2002. s. 451. ISBN 0-7360-4117-6
2. DOVALIL, J. et al. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. s. 320. ISBN 80-7033-760-5
3. FERJENČÍK, J. *Úvod do metodologie psychologického výzkumu*. Praha: Portál s.r.o. 2000 s. 255. ISBN 80-7178-367-6
4. FLEICHMANN, J., LINC, R. *Anatomie člověka I*. Praha SPN, 1964. s. 268.
5. FOJTÍK, I. *Budžicu - Japonská bojová umění*. Praha: Naše Vojsko, 1993. s. 175. ISBN 80-206-0166-X
6. FOJTÍK, I. *Budó – Moderní japonská bojová umění*. Praha: Naše Vojsko, 2001. s. 191. ISBN 80-206-0578-9
7. FOJTÍK, I. *Prvky bojových umění*. Praha: Olympia, 1999. s. 52. ISBN 80-7033-613-7
8. FOJTÍK, I. *Úpoly ve školní tělesné výchově I*. Praha: Univerzita Karlova, 1984. s. 142
9. HENDL, J. *Přehled statistických metod zpracování dat*. Praha: Portál s.r.o. 2004. s. 583. ISBN 80-7178-820-1
10. HORSKÝ, I., HURAJ, E. *Úrazy pri telesnej výchove a športe*. Osveta, 1987. s. 172.70-046-87
11. JANDA, V. *Funkční svalový test*. Praha: Grada publishing 1996. s. 325. ISBN 80-7169-208-5
12. KABELÍKOVÁ, K., VÁVROVÁ, M. *Cvičení k obnovení a udržení svalové rovnováhy*. Praha: Grada publishing 1997. s. 240. ISBN 80-7169-384-7

13. KRÁTKÝ, J. *Diagnóza, první pomoc a následné léčení nejčastějších poranění ve sportovním karate*. 2005. s. 80. R₂/10450a
14. KUČERA, M., DYLEVSKÝ, I. A kol. *Sportovní medicína*. Praha: Grada publishing 1999. s. 284. ISBN 80-7169-725-7
15. NÁPRAVNÍK, Č., ŠRÁMEK, P. *Sportovní traumatologie a lékařská kontrola pro posluchače tělesné výchovy*. Praha, 1984. s. 125.
16. POKORNÝ, V. *Traumatologie*. Triton, 2002. s. 307. ISBN 80-7254-277-X
17. VÉLE, F. *Kineziologie pohybového systému*. Praha: Karolinum, 1995. s. 85. ISBN 80-7184-100-5

8. Přílohy

Anketa

Dobrý den,

Anketa, která se Vám právě dostala do ruky, se zabývá zdravotními problémy spojenými s dlouhodobějším praktikováním bojových sportů. Jejím cílem je objektivně prozkoumat tuto oblast. Výsledky ankety budou použity k sepsání diplomové práce.

Otázky typu ANO/NE, a), b), c) atd. zakroužkujte, pokud vyberete odpověď f) jiné....., doplňte prosím chybějící údaj. Na otázky s volnou odpovědí odpovídejte stejnou formou jako je předepsaný příklad. Děkuji za Vaši ochotu při vyplňování této ankety.

Věk.....

Datum.....

Pohlaví:

a) žena b) muž

1) Kterému bojovému sportu se věnujete závodně?

.....

2) Jakých výkonnostních soutěží se nejčastěji účastníte?

a) okresních b) krajských c) republikových d) mezinárodních e) jiných.....

3) Jak dlouho se závodně věnujete bojovému sportu?

a) 1 rok a méně b) 2-3 roky c) 4-5 let d) 6-7 let e) 8-9 let f) jiné.....

4.a) Kolikrát týdně máte průměrně trénink?

a) 1x týdně b) 2x týdně c) 3x týdně d) 4x týdně e) 5x týdně f) jiné.....

4.b) Jaká je průměrná délka tréninkové jednotky?

a) 45 minut b) 60 minut c) 90 minut d) 120 minut e) 150 minut f) jiné.....

4.c) Kolik minut věnujete průměrně rozvíčení?

a) 5 minut a méně b) 10 minut c) 15 minut d) 20 minut e) 25 minut f) jiné.....

5.a) Míváte někdy bolesti pohybového aparátu?

ANO NE

Pokud ANO, jaké:

(stručně charakterizujte na každý řádek jednu a uveďte dobu, po kterou Vás tato bolest trápí. Poté zakroužkujte, při jaké činnosti tuto bolest cítíte)

např.: 1) bolest v bederní části páteře doba: 4 měsíce

při jaké činnosti tuto bolest cítíte:

a) při tréninku b) po tréninku c) i když jsem v klidu d) jiné:

1).....doba:.....

při jaké činnosti tuto bolest cítíte:

a) při tréninku b) po tréninku c) i když jsem v klidu d) jiné:.....

2).....doba:.....

při jaké činnosti tuto bolest cítíte:

a) při tréninku b) po tréninku c) i když jsem v klidu d) jiné:.....

3).....doba:.....

při jaké činnosti tuto bolest cítíte:

a) při tréninku b) po tréninku c) i když jsem v klidu d) jiné:.....

4).....doba:.....

při jaké činnosti tuto bolest cítíte:

a) při tréninku b) po tréninku c) i když jsem v klidu d) jiné:.....

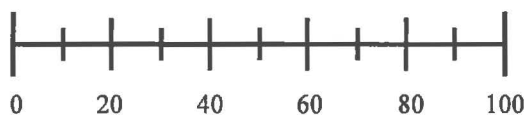
5).....doba:.....

při jaké činnosti tuto bolest cítíte:

a) při tréninku b) po tréninku c) i když jsem v klidu d) jiné:.....

5.b) Která část pohybového aparátu z výše uvedených Vás bolí nejčastěji:

.....
Vyznačte křížkem intenzitu této bolesti na stupnici 1 až 100 (1 nejméně - 100 nejvíce).



6.a) Měl(a) jste nějaké zranění (úraz), při praktikování Vašeho bojového sportu?

ANO NE

Pokud ANO, jaké:

(uveďte na každý řádek jedno zranění a činnost, během které se Vám toto zranění přihodilo)

např.: 1) zlomené zápěstí činnost při úderu do pytle

1)..... činnost.....

2)..... činnost.....

3)..... činnost.....

4)..... činnost.....

5)..... činnost.....

6.b) Pokud jste v předchozí otázce odpověděl ANO, které zranění (úraz) Vás omezilo při trénování na nejdelší dobu?

(uveďte zranění a dobu omezení)

např.: luxace ramenního kloubu - 1 rok a 3 měsíce

.....

7) Kolik jste měl(a) zranění (úrazů) při praktikování Vašeho bojového sportu během posledních 12 měsíců?

(uveďte počet a typ zranění)

např.: 1x zlomený nos, 1x vykloubený palec u ruky, 2x podvrtnutý kotník, 1x otřes mozku

.....

8) V jakém poměru jsou ve Vašem tréninku zastoupena:

tréninková cvičení – kompenzační cvičení

(= pro rozvoj trénovanosti) – (= pro vyrovnání tréninkové zátěže)

a) 100% tréninková cvičení – 0%kompenzační cvičení

b) 90% tréninková cvičení – 10%kompenzační cvičení

c) 80% tréninková cvičení – 20%kompenzační cvičení

d) 70% tréninková cvičení – 30%kompenzační cvičení

e) 60% tréninkové cvičení – 40%kompenzační cvičení

9) Věnujete nějaký čas regeneračním procedurám?

ANO NE

Pokud ANO, kolik hodin týdně:

a) 1 hodinu b) 2 hodiny c) 3 hodiny d) 4 hodiny e) 5 hodin f) jiné.....

10) Pokud se věnujete regeneraci, které regenerační prostředky využíváte?

a) vodní procedury (bazén, vířivka)

b) masáže

c) regenerace pohybem (lehký běh, strečink)

d) jiné.....