

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ A SPORTOVNÍ VÝCHOVY

**PREVENCE ÚRAZU U VRCHOLOVÝCH HRÁČŮ
TENISU**

Diplomová práce

Bc. Hana Reitspiesová

Studijní program: Pedagogika pohybové prevence N0188A280001

Vedoucí práce: Mgr. Radek Zeman

PLZEŇ 2021

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a všechny použité prameny jsem uvedla v seznamu použitých zdrojů.

V Plzni dne 25. 4. 2021

.....

vlastnoruční podpis

Poděkování:

Ráda bych tímto poděkovala vedoucímu své práce Mgr. Radku Zemanovi za odborné vedení práce, ochotu a poskytování rad. Také bych chtěla poděkovat za rozhovor Andree Sestini Hlaváčkové.

Anotace

Diplomová práce se zabývá prevencí zranění u hráčů hrajících tenis na vrcholové úrovni. V teoretické části je popsána charakteristika tenisu, možné příčiny vzniku poranění a častá poranění svalů. V praktické části jsou jednotlivě rozebrána vybraná konkrétní zranění na horních, dolních končetinách a zádech. U jednotlivých skupin poranění je popsána možná rehabilitace. V práci je kladen důraz na prevenci zranění, aby se tenisté vyhýbali zranění i přes mnoho hodin každodenně strávených na kurtu. V závěru práce je ukázka kompenzačního cvičení a jeho uplatnění v tenise. Posledním bodem práce je a rozhovor s tenistkou Andreou Sestini Hlaváčkovou, její pohled na možnou prevenci zranění a praktické zkušenosti z turnajů.

Klíčová slova: zranění, tenis, kompenzační cvičení, Andrea Sestini Hlaváčková, rehabilitace

Annotation

The diploma thesis deals with injury prevention for players playing tennis at the highest level. The theoretical part describes the characteristics of tennis, possible causes of injuries and frequent muscle injuries. In the practical part, selected specific injuries on the upper, lower limbs and back are analyzed individually. Possible rehabilitation is described for individual groups of injuries. Emphasis is placed on injury prevention so that tennis players avoid injury despite spending many hours a day on the court. At the end of the work is a demonstration of compensatory exercises and its application in tennis. The last point of the work is an interview with tennis player Andrea Sestini Hlaváčková, her view on possible injury prevention and practical experience from tournaments.

Key words: injuries, tennis, compensatory exercises, Andrea Sestini Hlaváčková, rehabilitation

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	CÍL A ÚKOLY PRÁCE	4
3	TEORETICKÁ ČÁST	5
3.1	Charakteristika tenisu	5
3.1.1	Vybavení	5
3.1.2	Povrch	6
3.1.3	Základní údery	6
3.1.3.1	Forhend	6
3.1.3.2	Bekhend	7
3.1.3.3	Servis	8
3.1.3.4	Volej	8
3.2	Tenisová poranění	9
3.2.1	Příčiny vzniku poranění	9
3.2.2	Poranění svalů	9
3.2.2.1	Namožení svalu	10
3.2.2.2	Svalová křeč	11
3.2.2.3	Myogelóza a myalgie	11
3.2.2.4	Svalová kontuze	11
3.2.2.5	Natažení a natržení svalu	11
4	PRAKTICKÁ ČÁST	13
4.1	Zranění na horních končetinách	13
4.1.1	Ramenní kloub	13
4.1.1.1	Impingement syndrom	13
4.1.1.2	Poranění rotátorové manžety	13
4.1.1.3	Subakromiální burzitida	14
4.1.1.4	SLAP léze	14
4.1.1.5	Rehabilitace u vzniklých poranění	14
4.1.2	Loketní kloub	14
4.1.2.1	Entezopatie m. triceps brachii	14
4.1.2.2	Radiální epikondylitida (tenisový loket)	15
4.1.2.3	Ulnární epikondylitida (golfový loket)	15
4.1.2.4	Rehabilitace u vzniklých poranění	15
4.1.3	Zápěstí	16
4.1.3.1	Morbus de Quervain	16
4.1.3.2	Extensor carpi ulnaris	16
4.1.3.3	Poranění Triangular fibrocartilage komplex	17
4.1.3.4	Stenozující tendovaginitida	18
4.1.3.5	Rehabilitace u vzniklých poranění	18
4.2	Zranění zad	18
4.2.1	Lumbar strain (bederní natažení)	18
4.2.2	Degenerativní onemocnění páteře	19
4.2.3	Herniace bederní páteře	19
4.2.4	Rehabilitace u vzniklých poranění	20
4.3	Zranění na dolních končetinách	20
4.3.1	Kyčelní kloub	20
4.3.1.1	Entezopatie adduktorů	20
4.3.1.2	Entezopatie ischiokrurálních svalů	20

	4.3.1.3	Entezopatie m. rectus femoris	21
	4.3.1.4	Rehabilitace u vzniklých poranění	21
	4.3.2	Kolenní kloub	21
	4.3.2.1	Femoropatelární syndrom	21
	4.3.2.2	Tendopatie ligamentum patellae	22
	4.3.2.3	Poranění měkkého kolene	22
	4.3.2.4	Rehabilitace u vzniklých poranění	23
	4.3.3	Hlezenní kloub	23
	4.3.3.1	Distorze hlezna	23
	4.3.3.2	Peritendinitida, tendinóza Achillovy šlasy	23
	4.3.3.3	Tenosynovialitida, tendinóza šlasy m. tibialis posterior	24
	4.3.3.4	Entezopatie krátkých svalů planty	24
	4.3.3.5	Tennis toe	24
	4.3.3.6	Rehabilitace u vzniklých poranění	25
4.4		Prevence zranění	25
	4.4.1	Zahřátí organismu	25
	4.4.2	Rozcvičení	26
	4.4.3	Strečink	26
	4.4.4	Taping	27
	4.4.5	Regenerace	27
4.5		Možné léčebné postupy v rehabilitaci	28
	4.5.1	Anamnéza	28
	4.5.2	Aktivní hybnost	28
	4.5.3	Pasivní hybnost	29
	4.5.4	Mobilizace	29
	4.5.5	Trakce	30
	4.5.6	Centrace kloubu	30
	4.5.7	Postizometrická relaxace (PIR)	30
	4.5.8	Spray and Stretch	31
	4.5.9	Senzomotorická stimulace	31
	4.5.10	Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)	31
4.6		Kompenzační cvičení	32
	4.6.1	Cvičební jednotka pro horní končetiny a hrudník	32
	4.6.2	Cvičební jednotka pro záda, střed těla a trup	44
	4.6.3	Cvičební jednotka pro dolní končetiny	51
5		TENISTKA ANDREA HLAVÁČKOVÁ	57
	5.1	Biografie	57
	5.2	Andrey zranění	58
	5.3	Zkušenosti z turnajů, prevence jejího zranění	58
6		DISKUZE	61
7		ZÁVĚR	63
		LITERATURA	
		ZKRATKY	

1 ÚVOD

Tenis je sportovní hra, při které hráči uplatňují řadu schopností a dovedností. Jedná se o jeden z nejhranějších sportů, který má miliony fanoušků po celém světě. Od mezinárodních a světoznámých hráčů po nadcházející hvězdy. Je to hra založena na odhodlání a tvrdé práci. Velké zastoupení v této hře má psychika, která ovlivňuje sportovní výkon spolu se zkušenostmi a hodinami strávených jak na kurtu, tak i mimo něj. Náročnost této hry se projevuje v koordinačních věcech, jako je nejistota délky utkání, tlaku vyvíjeného protihráčem, ale i hráčem samotným. Fyzická připravenost hráče je proto jedním z nejdůležitějších předpokladů k úspěšnému zvládnutí zátěže tréninků i utkání. Vzhledem ke stále větší náročnosti a zrychlující se hře má fyzioterapie nezastupitelnou roli v prevenci zranění.

Určitá zranění, ke kterým dochází při tenisu, jsou společná i pro jiné sporty. Rozdíl od jiných sportů, které se objevují při tenisu, jsou závislé na vybavení, biomechanice a fyzických požadavcích. Svůj vliv má pro hráče nesprávný či nedostatečný fyzický a technický trénink. Velká část zranění je způsobena přetrénováním. Na zranění se podílí mnoho faktorů. Jedním z nich jsou mechanické vlastnosti hráče, jako stavba kostí, svalů a vaziva. Následuje zdatnost a výkonnost hráče, zdravotní stav a současná kondice. Převážná část zranění vzniká z přecenění schopností, kdy regenerace a kompenzační cvičení nebyvají dostatečné vzhledem k časové náročnosti při dlouhých zápasech a turnajích. Druhotným faktorem příčiny vzniku úrazu je vliv druhé osoby. Do této kategorie patří trenér, ale i rodiče, kteří často neodhadnou dostatečně fyzický stav jedince, jeho schopnosti a stav trénovanosti. Pokud už k úrazu dojde, je nutná správná diagnostika, léčení a doléčení. Často jsou tyto faktory opomíjeny jak samotnými hráči, tak právě i trenéry. Často jsou to právě ti, kteří se snaží o co nejrychlejší návrat ke sportovní činnosti i za cenu trvalých následků způsobených nedolčením (Maquirriain, Ghisi, 2006; Pilný, 2018).

Při nedostatečné kompenzaci se během tréninku trenéři zaměřují jen na určité svalové partie, které jsou potřebné pro daný sport a mohou tak vznikat svalové dysbalance. Za optimálních podmínek je svalové napětí na protilehlých stranách kloubů ve vzájemném rovnovážném poměru tak, aby bylo zajištěno správné postavení segmentu těla. Takový kloub se nachází v tzv. funkční centraci, která umožňuje vhodné optimální zatížení kloubu. Pokud je tato svalová rovnováha narušena, mluvíme o svalové dysbalanci. Svalová

nerovnováha způsobuje nerovnoměrné rozložení tlaků v pohybovém segmentu, tím dochází k přetížení a následnému opotřebování kloubu (Kopecký, 2010).

Bohužel často vidíme, že i když po správně léčeném úrazu či přetížení začne sportovec časně s nevhodnou sportovní činností, stává se, že nedoléčené poškození přechází z akutního do chronického stavu. Při nesprávném zhojení, často zkrácením doby rekonvalescence dochází k nově vzniklým nestabilitám, které sportovce limitují nebo ho přibližují nevědomky k dalšímu úrazu. Vhodnou rehabilitací, vhodným zatěžováním okolních kloubů a svalů může sportovec a jeho trenér pomoci k rychlejšímu a bezpečnějšímu návratu sportovce ke sportu. *„I po dobře léčeném úrazu jsou totiž porušeny stereotypy pohybu a recidiva úrazu je častější, proto je třeba chránit poškozené části těla před recidivou poškození, případně „nahradit“ či posílit poškozenou část těla (vaz).“* (Pilný, 2007)

V roce 2010 byl proveden výzkum u mladých tenisových hráčů, kde bylo cílem zjistit faktory rizika úrazu. 45 hráčů, z toho 35 chlapců a 20 dívek odpovědělo na dotazník o tréninkových návycích a předchozích úrazech. Byla provedena řada klinických testů a funkčních testů. Ze studie vyplynulo, že mezi nejčastější tenisová zranění patří úrazy na dolních končetinách. Jako druhé nejčastější je zranění na horních končetinách (časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2011).

Retrospektivní studie skládající se z 50 profesionálních tenistů za období 10 let popisovala 28 jedinců s problémy v extensor carpi ulnaris. To bylo extrapolováno na prevalenci 1 případu na 18 hráčů za rok. Muži byli častěji postiženi, přičemž 42% všech pacientů mělo nestabilitu extensor carpi ulnaris, 50% mělo tenosynovitidu nebo tendinopatii a 8% mělo úplnou rupturu šlachy. K akutním zraněním obvykle dochází u obouručného bekhendového úderu, protože dominantní ruka se pohybuje energicky a rychle od pronace k supinaci, aby tenisovému míčku poskytla rotaci. U hráčů se objevila náhlá ulnární bolest, která zabránila další hře. Příznaky obvykle vymizely po období odpočinku, ale opakovaly se při pokusu hraní topspinových úderů s rychlou rotací předloktí (Campbell, 2013).

Cílem studie z roku 2015 bylo porovnat vnitřní rotační deficit ramene oproti nedominantnímu rameni. Cílem bylo zjistit, zda profesionální tenisový hráči vykazují rozdíly v rotačním rozsahu pohybu dominantního a nedominantního ramene. Studie se zúčastnilo 47 profesionálních tenisových hráčů patřící do světové asociace tenisových

hráčů. 19 hráčů v historii s bolestí ramen a 28 bez nich. Dominantní rameno mělo sníženou vnitřní rotaci a zvýšenou vnější rotaci v porovnání s nedominantní stranou. Tyto rozdíly neodpovídají létům tenisové praxe ani věku hráčů (časopis Rehabilitace a fyzikální lékařství, 2016).

2 CÍL A ÚKOLY PRÁCE

Cílem diplomové je načerpat a shrnout informace o nejčastějších úrazech v tenisu, jejich příčinách a možné prevenci se zaměřením na osobní zkušenosti tenistky Andrey Hlaváčkové.

Úkoly:

1. prostřednictvím tištěných knih, internetových zdrojů a osobních zkušeností z tenisového prostředí a fyzioterapie udat ucelený přehled tenisových zranění
2. poukázat na konkrétní tenisová zranění dle možné lokalizace na různých částech těla a jejich následnou rehabilitaci
3. uvést možnosti kompenzačního cvičení se zaměřením na horní končetiny a hrudník, záda, střed těla a trup, dolní končetiny
4. provést rozhovor s tenistkou Andreou S. Hlaváčkovou a poukázat na její zkušenosti z tenisového prostředí a prevenci zranění

3 TEORETICKÁ ČÁST

3.1 Charakteristika tenisu

Tenis je ve světě jedním z nejoblíbenějších a nejhranějších sportů. Denně se mu věnuje statisíce hráčů a bezpočet diváků ho obdivuje. Tato hra představuje ideální spojení pohybu s krásou, elegancí a soutěživostí. Ovlivňuje pozitivně fyzickou i psychickou kondici. Výhodou je individuální možnost dávkování a změny charakteru hry. Při tenisové hře se rozvíjí vůle, cílevědomost, rychlé reakce a uvědomění si vlastní síly. Důležité je taktické myšlení, soustředěnost a ohodnocení soupeře. Tenis vyžaduje pevnost, ohebnost, sílu, vytrvalost a rychlost. Zatížení je nerovnoměrně rozloženo na horní i dolní polovinu těla. Elitní tenisoví hráči působí při hře lehce a nenuceně. Pro vítěznou hru je rozhodující správné provedení pohybu. Nevýhodou a hlavním úskalím tenisu je jednostrannost zátěže v dominantním kvadrantu těla a z ní plynoucí asymetrie těla. Úspěšní tenisoví hráči musí stihnout doběhnout k balonku a náležitě se k němu postavit. Postavení vyžaduje několik drobných kroků po rozpoznání dráhy, rotace a rychlost letícího míčku. Je to hra popisována také jako pohotovostní. Zahrnuje nepřetržitý pohyb, změny směru a krátké sprinty. Průměrný počet změn směru se pohybuje od 3 do 5 při hře o jeden bod, to znamená, že to během zápasu nebo tréninku může být i více než 500krát. Doba utkání se odvíjí nejen o dovednosti hráčů, ale také množství odehraných setů. Na některých mezinárodních turnajích se hraje i více než na klasické dva vítězné sety. Utkání zahrnují aerobní pohyb v kombinaci s anaerobním při krátkých sprintech, změnách směru a prudkých pohybech. Pokud se hráč nedostane k míči včas a vhodně se k němu nepostaví, neudrží rovnováhu potřebnou k prudkému úderu (Zeman, 1997; Linhartová, 2009; Roetert, Kovacs, 2011).

3.1.1 Vybavení

Oděv tenistů je odrazem společenských zvyklostí a sponzorů. Nosí se různá barevná trička, šortky, sukňe, šaty. Vyjma jednoho turnaje v roce - Wimbledonu. Preference bílého oblečení pro tenisty byla zavedena v roce 1963 a pravidlo zcela bílého stejnokroje platí od roku 1995. Nedílnou součástí výbavy tenisty je obuv. Její podrážka se liší v závislosti na povrchu (antuka, tvrdý povrch, koberec). Obuv má být pohodlná, stabilní, pevná při pohybu vpřed, vzad i do stran s ohebnou podrážkou. Do hlavního vybavení tenisu řadíme tenisové rakety, které jsou vyráběné z různých materiálů s větší

optimální úderovou zónou. Větší optimální úderová zóna do velké míry odpouští zásahy mimo střed rakety a materiál umožňuje větší rozmach. Raketa se vybírá dle objektivního zhodnocení schopností a cílů hráče. Jednotlivé rakety se od sebe liší vlastnostmi jako přesností, kontrolou a stabilitou, hmotností, vyvážeností rakety (rovnovážným bodem), velikostí hlavy rakety, velikostí gripu (rukojetí) a výpletem.

3.1.2 Povrch

Jednotlivé povrchy kurtů ovlivňují styl hry. Antuková hřiště umožňují delší výměny oproti tvrdým dvorcům. Travnaté kurty jsou zase o něco rychlejší, než ty tvrdé. Tenisté hrající na antuce by měli více trénovat vytrvalost, hráči na rychlejším povrchu spíše svalovou sílu. Všichni hráči by měli trénovat kombinaci síly a vytrvalosti. Na travnatých a rychlých tvrdých kurtech míčky dopadají níž, proto hráči musejí posunout těžiště níž a jít více do kolen. Hráči, kteří hrají na antuce, musí častěji využít skluzu, aby se dostali včas k balonku. Odborníci srovnali rychlost míčku na antukovém a tvrdém kurtu. Po dopadu na antuku se rychlost míčku zpomalí o 15 procent ve srovnání s tvrdým povrchem. To je hlavním důvodem delších výměn a většího počtu výměn na antukovém hřišti. K zmíněným povrchům patří i betonový dvorec, který je nenáročný na údržbu, ale zatěžuje klouby a svaly. Do umělých povrchů řadíme supreme, play-it, taraflex, koberec, granulát.

3.1.3 Základní údery

3.1.3.1 Forhend



Obr.1 Roger Federer
Zdroj: perfect-tennis.com

Forhend může být zahrán z otevřeného, uzavřeného nebo neutrálního postavení. Každá pozice vyžaduje odlišnou mechaniku horní a dolní poloviny těla. Forhend v otevřeném postavení má za následek největší rotaci celého těla, ke které je zapotřebí větší síla a ohebnost ve středu těla a v dolní části poloviny těla. Neutrální a uzavřené postavení nevyžaduje takovou rotaci středu těla, ke kontaktu s míčkem dochází více před hráčem a blíže k síti. Každé postavení je specifické pro určitou situaci, závisí na tom, kde se hráč na kurtu pohybuje, na letícím míčku, na rychlosti a rotaci úderu. Otevřené postavení se využívá nejčastěji. Úder vyžaduje pevný bok a rotaci horní části trupu k přenosu energie z dolní části těla přes střed těla k raketě a míčku. Rychlost rakety je u forhendu ovlivněna hlavně rotací trupu, horizontální abdukci a vnitřní rotací ramen. Excentrická síla pomáhá po odrazu míčku zpomalit raketu.

3.1.3.2 Bekhend



Obr.2 Novak Djoković
Zdroj: stevegtennis.com

Bekhend obouruč používá obě ruce ke zvýšení síly úderu, díky zapojení méně tělesných segmentů s koordinací pohybu. Umožňuje hrát míče velmi prudce a snadněji vracet soupeřovi prudké údery. Vyžaduje důslednost v přesné technice. Hráčům pomáhá odehrát míčky v úderové zóně. Unikátní součástí úderu je zapojení nedominantního předloktí. Hráč může hrát míče v otevřenějším postavení a velmi brzy po odskoku. Umožňuje utajit směr, délku i druh úderu. Nevýhodou bekhendu obouruč je zkrácený dosah, zvláště u míčů, které letí ven z dvorce, hůře se hrají zkrácené míče, které odskakují nízko.

3.1.3.3 Servis



Obr.3 Grigor Dimitrov
Zdroj: eprehledne.cz

Podání je jediný úder, kterým se uvádí míč do hry a neodpovídá se jím na soupeřův úder, proto je často servis považován za nejdůležitější úder. Významně ovlivňuje vývoj hry. Dává možnost vyvíjet tlak na soupeře, získat přímý bod nebo si účinně připravit koncový úder. Hlavním klíčem k úspěšnému podání ze strategického a perspektivního hlediska je rychlost, rotace a umístění do dvorce. O tomto úderu nad hlavou rozhoduje síla, výkon, ohebnost, koordinace. Realizace podání probíhá ve třech hlavních fázích – zatížení, zrychlení a protažení švihu. Během přípravy a první fáze se ukládá energii. Ve fázi zrychlení se energie naopak uvolňuje přes kontakt s míčkem. Poslední fáze je protažení švihu, který vyžaduje velkou excentrickou sílu, pomáhá udržet kontrolu nad brzděním horní i dolní poloviny těla.

3.1.3.4 Volej



Obr.4 Andrea Sestini Hlaváčková
Zdroj: sport.aktualne.cz

Elitní tenisoví hráči nehrají již tolik u sítě jako dříve, přesto volej zůstává důležitou součástí hry, především ve čtyřhře, kde je hra u sítě stále rozhodující. Tenisté, kteří se pohybují po celém kurtu, se snaží zakončit výměnu pomocí pohybu vpřed. Voleje mají velký význam, protože dokážou velmi rychle urychlit tempo hry a umožní zakončení hry. Účinnost volejů je závislá na předvídavosti, postřehu a pohyblivosti hráče (Linhartová, 2009; Roetert, Kovacs, 2011).

3.2 Tenisová poranění

Vlivem jednostranné zátěže může být asymetrie těla zdrojem přetížení axiálních struktur v důsledku jednostranné svalové hypertrofie. Prudký pohyb s razantním zastavováním často přetěžuje vazy, šlachy a jejich úpony nejen na dolních končetinách, ale i na horních a zádech.

3.2.1 Příčiny vzniku poranění

Příčiny vzniku poranění najdeme v osobních vlastnostech sportovce. Tam se zařazují antropologické vlastnosti sportovce, jako jsou stavba kostí, svalů, kvalita vazivového aparátu. Do ovlivnitelných faktorů patří výkonnost a zdatnost jedince, jeho zdravotní stav a současná kondice. Často vznikají úrazy v souvislosti s přeceněním schopností sportovce, když tělo ztrácí koordinační schopnosti. Vlivem tohoto faktoru dochází k úrazům často na konci dlouhých zápasů nebo na vícedenních turnajích, kdy mezi jednotlivými dny nebývá dostatečná regenerace. Organismus není zdravotně v pořádku a podléhá častěji poraněním. Na vzniku poranění může být vliv druhé osoby. Vliv trenéra, který neodhadne stav a schopnosti trénovanosti sportovce, jeho fyzický a myšlenkový rozvoj. U tenistů může dojít k poranění změnou techniky úderů nebo změnou vybavení. Hráč vymění raketu za jinou váhu nebo použije jiné vyvážení.

3.2.2 Poranění svalů

Vlivem přímého tupého poranění, nebo nepřímou svalovou dysbalancí či nekoordinovaným pohybem, kdy sval není na zátěž adaptován, dochází k poškození svalů. Skeletální svaly tvoří 30-50% hmotnosti těla a tím jsou největším tělesným orgánem. Nejčastějšími sportovními úrazy jsou zavřená svalová poranění. Dle bývalého šéflékaře východoněmecké reprezentace (Franke 1986), utrpí více než 20% všech sportovců

nejméně jedno svalové poranění ročně. Sval není poraněn jako izolovaná tkáň, ale jako celá funkční jednotka složená ze svalového individua, šlachy, šlachově-kostního přechodu a svalových obalů. Hlavní příčinou svalových poranění bývá náhlý, nekoordinovaný pohyb, který vede k rychlé kontrakci nepřipraveného svalu na zátěž. Často tomu bývá u nedostatečného zahřátí před výkonem, při unavených nebo podchlazených svalech. Další riziko poranění zvyšují nedoléčená zranění, celková onemocnění organismu, nevyrovnaná ztráta tekutin, svalové dysbalance a nedokonalé sportovní vybavení.

Hojení svalového poranění probíhá ve třech fázích:

1. Zánětlivá fáze – jedná se o reakci na hematoma a nekrotická svalová vlákna. Hematom je výlučně intramuskulární při nepoškozené fascii, při porušení fascie se hematom rozlévá intermuskulárně. Odumřelé části svalových vláken jsou odbourávány zánětlivou reakcí. Pro rychlé zhojení je třeba zabránit narůstání hematoma.
2. Reparační fáze – v této fázi dochází k fagocytóze poškozeného buněčného detritu makrofágy. Do poraněného okrsku začínají vrůstat kapiláry, které zajišťují vhodnou oxygenii. Imobilizace urychluje tvorbu kolagenních vláken, které síťovitě spojují narušené okraje svalové trhliny. Čím je vzdálenost mezi okraji trhliny menší, tím rychlejší je náprava.
3. Obnova funkce – v poslední fázi dochází k obnovení svalové síly a k další přestavbě jizvy. V závislosti na rozsahu poranění trvá tato fáze od několika dnů po několik týdnů.

3.2.2.1 Namožení svalu

Jedná se o přechodnou bolest svalu při zatížení, které se dostaví většinou druhý den po výkonu. Namožení se projevuje napínací a tlakovou bolestí nad postiženým svalem doprovázeno přechodným snížením svalové síly. Prevencí je pozvolné zvyšování zátěže a úprava tréninkových dávek. V terapii postačí relaxace, ledová masáž nad postiženým místem, eventuálně lehká svalová masáž. Lokálně lze aplikovat gely a masti proti bolesti a otoku.

3.2.2.2 Svalová křeč

Svalová křeč se často projevuje jako reakce na nepřiměřenou ztrátu tekutin a elektrolytů během sportovního výkonu. Nejčastěji bývají postiženy stehenní a lýtkové svaly. V terapii postačí okamžité přerušování sportovní činnosti, podání tekutin s elektrolyty a protažení postiženého svalu.

3.2.2.3 Myogelóza a myalgie

Mluvíme o myogelóze, bolestivých, zatvrdlých okrsků svalů, často způsobené nevhodnou zátěží. Dochází v nich k narušení látkové výměny, podmíněné reflexním zvýšením svalového tonu, který vede k bolestivým svalovým spazmům s následným omezením pohybu. Častou příčinou jsou traumatické a degenerativní postižení končetinových kloubů a onemocnění páteře. O myalgii se jedná v případě chronicky bolestivých určitých svalových okrsků bez palpačně typických zatvrdlin. Z rehabilitačních prvků se využívají teplé zábaly, lokální aplikace tepla, teplé koupele a masáže. Z léčebných metod se jedná o nesteroidní antiflogistika, myorelaxancia, případně lokální anestetikum.

3.2.2.4 Svalová kontuze

Svalová kontuze neboli krevní výron do svalu, vzniká přímým násilím. Typickým projevem je vytvoření hematomu, který se projevuje lokální bolestivostí, omezením pohybu a ztuhnutím svalu. Terapie je zaměřena na lokální aplikaci chladu, přiložením mírně tlakového obvazu k zmírnění bolesti a zamezení nárůstu hematomu. Příznivě funguje elevace končetiny a aplikace mastí či gelů s antiedematózním účinkem, nesteroidními antiflogistiky a myorelaxancii na poškozenou tkáň. Dle závažnosti poranění je doporučována nejméně dvoudenní pauza bez zátěže.

3.2.2.5 Natažení a natržení svalu

Při natažení svalu je anatomická kontinuita svalových vláken zachována, kdežto u ruptur nikoliv. Natažení svalu se projevuje křečovitou bolestí se zvýšeným tonem

s pocitem napětí a ztrátou rychlé koordinace. Svalová ruptura vzniká zpravidla nepřímým mechanismem. Svalová ruptura je klasifikována do čtyř stupňů. V prvním stupni se objevuje trhлина jednotlivých svalových vláken, přičemž fascie je intaktní. Ve druhém stupni dochází k ruptuře několika svalových vláken s lokalizovaným hematomem a intaktní fascií. Ve třetím stupni dojde k přetržení četných svalových vláken s částečnou rupturou fascie a difúzním krvácením. V posledním a nejzávažnějším stupni dojde k úplné ruptuře svalu i fascie. Svalová ruptura, částečná nebo úplná se projeví ostrou, bodavou bolestí s bolestivým omezením pohybu. Při rupturách dochází k rychlé tvorbě viditelného hematomu. V časném stadiu se při ruptuře objeví hmatatelná prohlubeň ve svalu. Později již není prohlubeň znatelná, protože se vyplní hematomem. V terapii se používá lokální aplikace chladu na 20 minut, delší aplikace naopak zhorší hojení. Dále elevace poraněné končetiny, kompresní obvaz a aplikace nesteroidních antiflogistik, myorelaxancií (Dungl, 2005; Kolář, 2012, Pilný, 2018).

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Zranění na horních končetinách

4.1.1 Ramenní kloub

Ramenní kloub je pro tenisového hráče nejdůležitějším kloubem v celém těle. Není pouze hlavním kloubem při zlepšování hry, ale také částí těla, u níž dochází často k poranění. Jedná se o nejpohyblivější kloub těla. Velký rozsah pohybu je pro hráče tenisu výhodou, protože tenis vyžaduje pohyb různými směry, zahrnuje protažení při dlouhých úderech, prudký pohyb vpřed při nízkém voleji a natažení při podání. Pletenec ramenní je neúplný kostní prstenec, který vpředu uzavírá hrudní kost. Usnadňuje pohyb a zaujetí polohy ruky v prostoru. Ze všech kloubů lidského těla má největší rozsah pohybů. Je to dáno nejen jeho anatomickou stavbou, ale i funkční účastí všech ostatních kloubů pletence pažního. Široký rozsah pohybu v mnoha rovinách je užitečný, ale zároveň způsobuje nestabilitu v kloubu. Proto se objevují poranění kloubu při nadměrné zátěži. K ramennímu kloubu se pojí akromioklavikulární a sternoklavikulární kloub, které umožňují sdružený pohyb lopatky po hrudním koši (Roetert, Kovacs, 2011; Kolář, 2012; Bartoníček, 1991; Gross, 2005).

4.1.1.1 Impingement syndrom

Jedná se o bolestivé funkční postižení v oblasti subakromiálního prostoru, způsobené drážděním rotátorové manžety a subakromiální burzy. Měkké struktury jako lig. coracoacromiale, šlachy m. supraspinatus a subakromiální burza jsou utlačovány nárazem na fornix humeri během abdukce, k nárazu manžety na fornix a k otěrovým změnám. Dochází k tomu vlivem strukturálních nebo funkčních změn jako oslabením svalstva, kloubního pouzdra, poúrazové a degenerativní změny rotátorové manžety pletence ramenního. Hlavním příznakem je bolest, která se objevuje při zátěži i v klidu. Typická je noční bolest, kde pacient nemůže na postižené straně ležet.

4.1.1.2 Poranění rotátorové manžety

Svaly obklopující hlavici kosti pažní zpředu m. subscapularis, dlouhá hlaba m. biceps brachii, m. supraspinatus a ze zadu m. infraspinatus a m. teres minor vytváří manžetu a tyto svaly provádí rotace a proto jsou nazvány rotátorová manžeta. Úkolem rotátorové manžety je stabilizace kloubní hlavice uvnitř jamky. Subakromiální prostor

může být zcela zúžen osteofyty nebo se prostor může zúžit vlivem zduření měkkých tkání např. bursitis a tendinitid, které bývá následkem akutního zranění nebo chronického přetěžování. V těchto případech dochází k omezení volného pohybu rotátorové manžety pod korakoakromiálním obloukem vedoucím k bolestivému útlaku tkání mezi ochranou střechou a hlavicí humeru.

4.1.1.3 Subakromiální burzitida

Subakromiální burzitida je onemocnění, které postihuje burzu. Burza je zánětlivě změněná, naplněná tekutinou. Objevuje se klidová bolest, bolest v noci, která budí ze spaní a bolesti při pohybu v ramenním kloubu ve všech směrech.

4.1.1.4 SLAP léze

Superior labrum anterior posterior je poškození horního labra spolu s úponem šlachy dlouhé hlavy m. biceps brachii. Příčinou může být luxace ramenního kloubu, horní subluxace popřípadě extrémní tah šlachy dlouhé hlavy bicepsu.

4.1.1.5 Rehabilitace u vzniklých poranění

Terapie spočívá z režimových opatření, vylučující aktivity s elevací a výraznou zátěží horní končetiny. Ke snížení bolestivosti se využívají léky tlumící otok a bolest a jsou aplikovány nesteroidní antirevmatika. Z rehabilitačních technik se provádí protahovací a posilovací cvičení příslušných svalů. Při přetrvávajících obtížích je aplikována injekce kortikoidů do postižené oblasti (Dungl, 2005; Kolář, 2012; Gross, 2005; Pilný, 2007).

4.1.2 Loketní kloub

4.1.2.1 Entezopatie m. triceps brachii

Entezopatie m. triceps brachii je degenerativní onemocnění úponu svalu v oblasti olekranu ulny. U hráčů se objevuje bolest, hlavně při natažení končetiny v loketním kloubu. Svalové břicho je m. triceps je v hyperonu, objevují se reflexní změny ve svalu, úpon je palpačně bolestivý. Bolestivá je extenze v loketním kloubu proti odporu, také dotažení flexe v loketním kloubu. V akutní fázi je přítomen otok a krepitace v místě úponu svalu.

4.1.2.2 Radiální epikondylitida (tenisový loket)

Radiální epikondylitida, též tenisový loket je postižení začátku extenzorů zápěstí na radiálním kondylu humeru a hlavičce radia. Bolesti lokte jsou převážně způsobeny přetěžováním při práci či sportu. Zatížení lokte a svalů je větší, čím se pohyby rychleji provádějí a čím větší je používaná síla. Při tenisu se používá velké síly s rychlou supinací nebo pronací předloktí, včetně zbrzdění nebo úplného zastavení pohybu. Bolesti jsou vyvolány nejen přetížením svalů, ale v jejich důsledku vzniká větší tření šlach po periostu, především před místem úponu nebo v okolí loketního kloubu. Důsledkem toho vzniká nespecifická zánětlivá reakce překrvením periostu, jeho prosáknutí a třením šlach svalů při pohybu. Bolest se objevuje zejména na zevní straně lokte, dále se může šířit proximálně po zevní straně paže a distálně po zevní straně předloktí.

4.1.2.3 Ulnární epikondylitida (golfový loket)

Ulnární epikondylitida, též golfový nebo také oštěpařský loket je postižení začátku flexorů zápěstí na mediálním epikondylu humeru. Patologickým podkladem ulnární epikondylitidy je tendinóza šlachového počátku svalů. Obtíže vznikají dlouhodobým prováděním stereotypního pohybu. Neadekvátním přetížením svalů dochází k mikrotraumatizaci v oblasti začátku svalů a ke zhoršení látkové výměny. Při sledování byly zaznamenány trhliny ve šlachovém počátku m. pronator teres ve 100% případech. Bolest může vzniknout i po prochlazení lokte nebo úrazem, špatným cévním zásobením nebo hormonální nerovnováhou. Nejčastěji bývá postižena dominantní končetina. Obtíže se objevují nad ulnárním epikotylem humeru, šíří se na předloktí. Bolest se zhoršuje palmární flexí proti odporu, kde tímto pohybem tenisté zakončují úder.

4.1.2.4 Rehabilitace u vzniklých poranění

V tenisu lze předejít epikondylitidě správnou hrací technikou (úder střední částí výpletu bez rotačního násilí na raketu), výběrem pomalejšího povrchu, výběrem lehčí rakety s menším napětím výpletu, vhodnou velikostí gripu. Lze použít epikondylární pásky, které omezují plné prodloužení postižených svalů a tím snižují napětí vláken narušených počátků. Dále je možné použít návleky na loket lokálně omezující tepelné ztráty.

Terapie v akutní fázi je zaměřena na snížení bolesti. Vhodná je aplikace nesteroidních antirevmatik pro svůj analgetický efekt. Doporučována je aplikace po dobu 10 až 14 dnů, pokud přinesou částečnou avšak neúplnou úlevu, je možné jejich aplikaci po krátké přestávce zopakovat. Nezbytné je dodržovat klidový režim bez aktivity daných svalů. Pohyb a kondiční cvičení, která nezpůsobují bolest, není nutné omezovat. V akutní fázi snižuje bolest i kryoterapie. Lokální aplikace kortikosteroidů se aplikuje i při mírné bolestivosti k začátku svalů, po které následuje 1-2 týdnů, klidové období. Při zmírnění lokální bolestivosti je rehabilitační léčba zaměřena na zvyšování flexibility zápěstí a síly končetiny. Vhodná jsou izometrická cvičení extenzorů zápěstí, dynamická cvičení s pomocí pomůcek (Thera-Band), protahovací cvičení na zápěstí, předloktí a celkové cvičení paže a ramene. Se zlepšující se výdrží a silou jsou postupně zapojovány koncentrické a excentrické cviky proti odporu s následným zapojením do normální činnosti (ortoweb; Dungl, 2005; Rychlíková, 2019; Kolář, 2012).

4.1.3 Zápěstí

4.1.3.1 Morbus de Quervain

Tato tenosynovialitida postuje šlachy a svaly v oblasti processus styloideus radii. Bolest se objevuje na radiální straně zápěstí při zátěži. Přesný mechanismus vzniku onemocnění nebyl zatím popsán, jedná se o zánětlivé poškození šlach krátkého natahovače palce a dlouhého odtahovače palce. Dochází k hypertrofii synoviální pochvy, která nese právě dva výše zmíněné svaly, a toto ztluštění pochvy dráždí svaly a šlachy a znemožňuje jejich volný pohyb při určitých pohybech palcem a zápěstím. Vznikají náhlým nefyziologickým přetížením např. neadekvátním sportovním výkonem nebo prochlazením nebo jsou způsobeny opakovanou traumatizací a mikrotraumatizací. Výsledkem je bolest a otok na vnější straně zápěstí a bolestivost při uchopení tenisové rakety (Kolář, 2012; fyzioklinika.cz).

4.1.3.2 Extensor carpi ulnaris

Sval extensor carpi ulnaris se účastí nejen při aktivních pohybech extenze zápěstí a ulnárních pohybech, ale také při zajišťování stability ulnární strany zápěstí. Jeho poloha vzhledem k ostatním strukturám v zápěstí se mění s pronací a supinací předloktí. Proto

musí být mobilní, ale stabilní. Šlacha extensor carpi ulnaris je realizována na specifické stabilizační struktury, které ji drží ve správných pozicích, aby mohla plnit svoji funkci. Tyto struktury mohou být narušeny při tenisu. Onemocnění šlach zahrnuje tenosynovitidu pochvy šlachy, tendinopatii, narušení šlach a nestabilitu šlach. Tyto podmínky mohou nastat izolovaně nebo synchronně. Roztržení normální šlachy je velmi neobvyklé a je vidět pouze při vysoké síle, tržném nebo pronikavém poranění.

Opakovaná sportovní aktivita často vede k rozvoji tenosynovitidy. Přispívajícím faktorem může být nestabilita šlachy. Pouzdro šlachy extensor carpi ulnaris může být podrážděno opakovanou flexí a extenzí zápěstí, zejména v supinaci.

Tendinopatie je považována za adaptivní reakci šlachy na opakující se stres nebo trauma a může postupovat fázemi rostoucí závažnosti. Obvykle zahrnuje šlachu reagující na rychlý nárůst zátěže nebo z přímého traumatu. Šlacha zůstává strukturálně neporušená a dochází k minimální změně integrity kolagenu. Tato krátkodobá adaptace na přetížení zesiluje šlachu a zvyšuje tuhost. Při pokračujícím nadměrném zatížení dochází k poškození šlach. Šlacha se při adaptaci na zatížení stává méně efektivní. Kolagen se postupně dezorganizuje s pokročilým rozpadem matrice, což může vést k částečnému roztržení a prasknutí (Campbell, 2013).

4.1.3.3 Poranění Triangular fibrocartilage komplex

Trojúhelníkový komplex fibrocartilage je nosná konstrukce mezi lunate, triquetrum a ulnární hlavou. Funkcí je působit jako stabilizátor pro ulnární aspekt zápěstí. Tento komplex je vystaven riziku akutního nebo chronického degenerativního poškození. U hráčů se toto poranění projevuje ulnární bolestí zápěstí, která se může projevit citlivostí mezi os pisiforme a ulnární hlavou. Úhel trojúhelníkového disku fibrocartilage na radiální straně je na hyalinní chrupavce, což je ve srovnání s kostním připojením ulnární strany slabší. Ulnární variace se snižují supinací a zvyšují pronací. Ukázalo se, že malé změny v délce ulny mají podstatný vliv na množství zátěže ulny. Extensor carpi ulnaris se při pohybu spoléhá na trojúhelníkový disk, a tak změna pohybu extensor carpi ulnaris může vést k abnormální síle působící přes komplex, což jej předurčuje ke zranění. Hráči udávají bolest na ulnární straně zápěstí, která se při hře často zhoršuje. Může také docházet k nestabilitě. U hráčů tenisu může dojít k chronickému zranění v důsledku velkého zatížení zápěstí během švihové fáze u tenisových úderů (physiopedia.com).

4.1.3.4 Stenozující tendovaginitida

Stenozující tendovaginitida (skákový prst, trigger finger, lupavý prst) je onemocnění, při kterém dochází k rozdílu mezi velikostí šlachy a velikostí vazivového kanálku, ve kterém se šlacha pohybuje. Při flexi nebo extenzi prstu dochází k charakteristickému přeskočení. V počátečních stádiích prst přeskakuje jen občas, a pokud to hráči subjektivně nevadí, tak není důvod v tomto stadiu operovat. Později je již přeskakování trvalé, nebo dokonce již nejde udělat flexe nebo extenze prstu, což již působí funkční obtíže s objevující se bolestí. Konzervativní léčba lze spočívat v klidovém režimu, popřípadě v aplikaci protizánětlivých mastí (antiflogistika), případně obstríků. Pokud je konzervativní léčba neúspěšná, přistupuje se k chirurgickému výkonu. Princip výkonu, který se provádí v lokálním umrtvení, je protnutí části vazivového kanálku (poutka), po kterém má šlacha možnost volného pohybu, bez omezení a přeskakování. Někdy je nezbytné uvolnění vzájemné srůsty šlach (Fbír, 2016).

4.1.3.5 Rehabilitace u vzniklých poranění

V terapii se volí konzervativní přístup, provádí se obstríky šlachové pochvy flexorů místní aplikací kortikoidu s lokálním anestetikem, které obvykle vede k okamžité úlevě. V případě pouze částečného efektu lze obstríky opakovat v 4-6 týdenním odstupu, nejvíce však 3x. Je nezbytné se vyhnout aplikaci přímo do šlachy, což by mohlo vést k její degeneraci s následnou rupturou. Rehabilitace vede k postupnému rozcvičení ruky do plných rozsahů (Dungl, 2005).

4.2 Zranění zad

4.2.1 Lumbar strain (bederní natažení)

Bederní natažení je zranění dolní části zad. Jedná se o poškození šlach a svalů, které se projevují bolestmi a křečemi. K tomuto zranění přispívají sporty, které vyžadují rotaci dolní části zad. Určité rizikové faktory, jako je nadměrné zakřivení dolní části zad, pánev nakloněná dopředu, oslabené zádové svaly nebo břišní svaly, zkrácené hamstringy mohou zvýšit riziko tohoto poranění. Příznaky zahrnují náhlou bolest dolní části zad, křeče v téže oblasti, které mají postupnou progresi a palpační bolest svalů bederní oblasti.

4.2.2 Degenerativní onemocnění páteře

Degenerativní onemocnění bederní páteře se projevuje často v oblasti L4-L5-S1, nejvíce jsou postiženy segmenty, které jsou nejvíce vystaveny mechanické námaze. Proces degenerace zasahuje do celého pohybového segmentu páteře, jedná se zpravidla o dva obratle s koncovými ploténkami, mezi kterými je intervertebrální kloub s kloubním pouzdrem a vazy. Degenerativní onemocnění se projevuje poruchou funkce podpůrného ligamentózního aparátu a kloubů páteře, vznikajícími drobnými trhlinkami, dochází k rozvoji instability segmentu, vazy postupně ztrácí pevnost a kloubní chrupavka degeneruje přetížením abnormálním pohybem a dovoluje atypický směr a rozsah pohybu. Disk postupně ztrácí výšku, páteř se staví do flexního postavení v segmentu. Spojením trhlin může nastat výhřez části disku do kanálu a může se tím rozvinout segmentální instabilita při neschopnosti disku a kloubů nadále odolávat silám při abnormální pohyblivosti v segmentu během zátěže.

4.2.3 Herniace bederní ploténky

Dislokace části disku znamená výhřez způsobující lokální asymetrii okraje ploténky. Dochází k vyklenutí části disku s jeho současným snížením v jednom místě bez toho, aby došlo k přemístění obsahu disku. Nejčastěji dochází k výhřezu laterálně od střední čáry a mediálně od pediklů. Jedná se o útlak přední a laterální části nervového kořene. V akutní fázi se objevuje silná bolest, antalgický úklon trupu, často od postižené strany, paravertebrální svalstvo je bolestivé a spasticky stažené. Obvyklým projevem je iritace bolesti v pásu podle postiženého úseku páteře. Pokud meziobratlová destička tlačí na nervovou tkáň mezi pátým bederním obratlem a prvním křížovým obratlem, bolest jde po typickém pásu přes hýždě, do boku, po zevní straně stehna a bérce až k palci. V jiných pohybových úsecích jde bolest jinou cestou přes hýždě a dolní končetiny. Místo, kam bolest vyzařuje je závislá na tlaku destičky na nerv, na míře jejího mechanického poškození. Čím více je disk vyhřezlý, tím více tlačí na nerv. Pokud meziobratlová destička tlačí pouze na jednu stranu, pociťujeme bolest jen v tom daném boku či noze. Pokud tlačí na oba nervy, nebo do středu na míchu, je bolest v obou stranách.

4.2.4 Rehabilitace u vzniklých poranění

Dobré výsledky jsou uváděny po aplikaci kortikosteroidů epidurálně. Často je chirurgická léčba nevyhnutelná, ale konzervativní léčba spočívá ve změně zátěžového stereotypu a denní aktivity. Fyzioterapeutické cvičení má základ v protahování a posilování paravertebrálního a břišního svalstva, podsazování pánve a aerobní cvičení na zlepšení celkové kondice. Užití bederního pásu je krátkodobé, při dlouhodobé fixaci dochází k oslabení svalstva a nakonec ke snížení normální výkonnosti sportovce (Dungl, 2005; Hopkins, 2021; Bílková).

4.3 Zranění na dolních končetinách

4.3.1 Kyčelní kloub

4.3.1.1 Entezopatie adduktorů

Hovoříme-li o tendinóze, jedná se o mikrotraumatizaci úponu svalů (šlach) ke kosti. Opakovanou traumatizací dojde k drobným trhlinám v úponu, následně překrvení, otoku a nakonec může dojít až ke změnám na kosti zvané úponové kalcifikace. Dochází k ukládání vápenných hmot do oblasti úponu až tvorbě kostních ostruh. Bolesti jsou doprovázené zduřením, bolestivým tlakem na místo a omezením svalové síly. Zevní rotace v kyčelním kloubu může být bolestivá a omezená. Ze svalů bývá nejčastěji postižen m. adductor longus. Addukce proti odporu je bolestivá, při zapojení svalů je patrná insuficience m. obliquus internus abdominis. Bolest se objevuje při tendinóze na počátku šlachy při stydké kosti nebo na přechodu šlachy do svalu a šíří se do třísla. Bolest často po zátěži mizí, ale vrací se po ukončení zátěže, často v intenzivnějším projevu (Beneš, Michl, 2021).

4.3.1.2 Entezopatie ischiokrurálních svalů

Entezopatie ischiokrurálních svalů, svalů zadní strany stehna, se projevuje bolestí pod hýždí, hlavně při zátěži v předklonu. Bolest vystřeluje po zadní straně stehna až ke kolenu. Palpační bolestivost je výrazná v začátku svalů na hrbolu sedací kosti, znatelný je hypertonus svalových bříšek. Důsledky těchto entezopatií lze najít v celé dolní končetině. Protahování svalů zadní strany stehna je bolestivé, omezen je předklon.

4.3.1.3 Entezopatie m. rectus femoris

Bolest se objevuje proximálně od kyčelního kloubu. Může být vyvolána intenzivní zátěží m. rectus femoris při rychlých startech při běhu. Bolest se objevuje v třísele při zátěži, projekce bolesti je na přední stranu stehna ke kolenu. Při vyšetření je přítomna palpační bolestivost v začátku svalu, těsně pod spina iliaca anterior superior. Palpační bolestivost je v horní třetině svalu, kde je sval v hyperonu a reflexní změny ve svalovém bříšku. Bolestivost také vyvolává extenze kolena nebo flexe v kyčli proti odporu (Dungl, 2005; Kolář, 2012).

4.3.1.4 Rehabilitace u vzniklých poranění

V prevenci vzniku bolesti je nezbytné rozcvičení, zahrnující zahřátí svalů, strečink a lehká posilovací cvičení před zátěží.

Terapie spočívá v omezení aktivit vyvolávajících bolestivost. V případě, že je dodržen klidový režim, obtíže mohou vymizet relativně časně za 1 až 2 týdny bez další nutné doplňkové léčby. Postupná zátěž adduktorů je možná až ve chvíli, kdy nevyvolává bolestivost. Doporučuje se lokální a celková termoterapie – koupele, gelové polštáře. Ke snížení bolestivosti je vhodné použití nesteroidních antirevmatik. Účinná je lokální aplikace kortikoidů k počátku šlachy adduktorů.

Rehabilitací se ovlivňují lokální místa bolesti technikami měkkých tkání, manuální trakcí, postizometrickou relaxací, dále terapie zahrnuje dynamické rozcvičení (rotoped), izometrická cvičení svalstva kyčelního kloubu zpočátku bez zátěže adduktorů do bolesti v různých polohách, dynamická cvičení bez odporu, izometrická cvičení s postupně narůstající zátěží, strečink kyčelních a přilehlých svalů a dynamická cvičení s postupně narůstající zátěží. V řetězených oblastech se terapií zasáhne mobilizací kloubů dolní končetiny a pánve. Plná sportovní zátěž bývá zpravidla možná až po 1 až 3 měsících léčby. Operační léčba při neúspěchu konzervativního postupu spočívá v uvolnění počátku šlachy a odstranění degenerativních částí (ceskaordinace.cz).

4.3.2 Kolenní kloub

4.3.2.1 Femoropatelární syndrom

Femoropatelárním syndromem jsou označovány obtíže ve femoropatelárním skloubení femuru a pately. Při tomto syndromu dochází k přetížení tohoto skloubení a k

rozvoji zánětu s následnou degenerací kloubní chrupavky. Příznakem je bolest v oblasti pately, zejména při chůzi ze schodů nebo z kopce, ve dřepu nebo v kleku, kdy je vyvíjen tlak pately na femur. Při vyšetření nalezneme svalovou dysbalanci v oblasti stehna. Nález je m. vastus medialis, quadriceps femoris je výrazně oslaben, laterální svalové skupiny jsou naopak přetížené. Zpravidla se jedná o m. vastus lateralis a tensor fasciae latae (Vítek, 2018).

4.3.2.2 Tendopatie ligamentum patellae (skokanské koleno)

Skokanské koleno se projevuje úponovou bolestí v ligamentum patellae. Bolest je lokalizována v oblasti apexu pately, průběhu ligamenta a také do jeho úponu na drsnatinu tibie. Porucha se objevuje při extrémní zátěži extenzorového aparátu kolenního kloubu. Bolest se projektuje na přední stranu kolene při zátěži, později i v klidovém stadiu. V nálezu je palpační bolestivost na začátku, v průběhu nebo v úponu lig. patellae. V místě postižení je znát prosáknutí vazů a měkkých tkání. Bolestivá je i extenze kolenního kloubu proti odporu. Často bývá bolestivý i dřep a vztyk ze dřepu. Součástí nálezu je hypertonus a reflexní změny v m. quadriceps femoris a zkrat ischiokrurálního svalstva.

4.3.2.3 Poranění měkkého kolene

Typickým sportovním úrazem jsou úrazy měkkých tkání. K velmi častým úrazům patří distorze kolenního kloubu, poranění křížových vazů, ruptury menisků, poškození kolaterálních ligament a kombinovaná poranění. Poranění menisků bývá v celkovém úrazu kolenního kloubu velmi časté. Poranění je poměrně přesně diagnostikováno již v raném stadiu po úrazu. Do nedávné doby se za nejvhodnější léčbu považoval chirurgický výkon s nízkými nároky na časnou mobilizaci operovaného kloubu. Dle typického schématu jsou popisovány tři fáze: fáze maximální ochrany, fáze umírněné ochrany a fáze návratu k pohybové aktivitě. Z toho vyplývá, že kolenní kloub byl dlouhodobě imobilizován z důvodu ochrany a hojení menisků a měkkých tkání po operačním výkonu. Toto schéma vedlo často ke kloubním kontrakturám a adhezím měkkých tkání v okolí kloubu a poté ke snížení výživy kloubních chrupavek. Ligamenta patří do skupiny pasivních stabilizátorů kolenního kloubu. Jejich poranění ovlivňuje významně stabilitu kolene. S tenisovou aktivitou dochází nejčastěji k poranění předního zkríženého vazů (LCA). Mezi hlavní obtíže patří pocit nejistoty, nevýkonnost kloubu, opakované příhody s podklesnutím

kloubu a recidivující náplně kloubu. Úraz je často v kombinaci s poraněním mediálního menisku a rupturou mediálního kolaterálního vazů.

4.3.2.4 Rehabilitace u vzniklých poranění

V současné době se léčí poranění tkání časným artroskopickým zákrokem. Rehabilitace u poranění vazů je zaměřena na kontrolu otoku, bolesti a znovuoobnovení rozsahu pohybu, následuje zlepšení koordinačních silových schopností a celkové posturální stability doplněná o silová cvičení v uzavřeném kinematickém řetězci na přístrojích pro znovuoobnovení plné síly dolních končetin. Vhodné je spojit kombinaci chladu s kompresí jako prevencí před bolestí a narůstajícím nitrokloubním krvácením. Po ústupu bolesti a eliminaci otoku se terapie zaměřuje na zvýšení rozsahu pohybu, především do plné extenze. Pro tyto účely se využívá pasivních pohybů, polohování a relaxaci svalů na dorzální straně stehna s modifikovanými aktivními cvičeními vsedě a ve stoji. Následuje snaha o návrat k normálnímu chůzovému mechanismu a svalové práce. Terapie pokračuje stabilizačními cvičeními. Nejprve na pevné podložce, později na nestabilních plochách. Se silovým tréninkem se začíná v době, kdy má pacient výrazný pocit stability a ovládá správný, chůzový mechanismus. V tomto případě se cvičí v uzavřeném pohybovém řetězci (Kolář, 2012).

4.3.3 Hlezenní kloub

4.3.3.1 Distorze hlezna

Při distorzi vzniká akutní nestabilita (podvrknutí) hlezna. Při distorzi může dojít k distenzi, parciální nebo kompletní ruptuře vazů, ruptuře kloubního pouzdra, v závislosti na velikosti poranění. U distenze nebo parciální ruptury vazů a kloubního pouzdra se otok a omezení pohybu v kloubu objeví v odstupu po skončení zátěže, takže hráč často dokončí pohybovou aktivitu bez většího omezení. U kompletní ruptury vazů hráč nemůže pokračovat ve fyzické aktivitě, na postiženou končetinu se nepostaví, projeví se okamžitá bolest, masivní ohraničený otok a hematom pod zevním kotníkem.

4.3.3.2 Peritendinitida, tendinóza Achillovy šlachy

Hovoříme-li o peritendinitidě, jedná se o zánětlivé poškození dvouvrstvého synoviálního obalu Achillovy šlachy. Mluvíme-li o tendinóze, jedná se o degenerativní

postižení struktury Achillovy šlachy. U sportovců je toho postižení typické a souvisí se zátěží na tvrdém povrchu nebo se změnou obuvi, kdy opatek boty tlačí na šlachu nebo na její úpon. Bolest Achillovy šlachy se objevuje při zátěži, po zátěži, neobvyklé nejsou startovací bolesti. V nálezu dochází k otoku celé šlachy, nebo pro její typické vřetenovité zduření šlachy v její střední třetině. Palpačně je bolestivá šlacha a struktury pod ní, můžeme hmatat jemné krepitace. Stoj na špičce je bolestivý, m. triceps surae je v hyperonu, reflexní změny jsou ve svalovém břišku. Napětí svalu limituje pohyb v hleznu do dorzální flexe.

4.3.3.3 Tenosynovialitida, tendinóza šlachy m. tibialis posterior

Tenosynovialitida je zánět šlachové pochvy m. tibialis posterior. Degenerativní onemocnění šlachy m. tibialis posterior je tendinóza. Onemocnění těchto struktur má podobný obraz jako zánětlivé a degenerativní onemocnění Achillovy šlachy.

4.3.3.4 Entezopatie krátkých svalů planty

Jedná se o úponovou bolest krátkých svalů planty, která vzniká při přetížení. Bolest se může projevit jako startovací, po pár krocích mizí, později se bolest objevuje při zátěži a po zátěži. V místě začátku svalů na hrbolu patní kosti může být otok a krepitace a palpační bolestivost. V hyperonu jsou krátké svaly planty, hypertonus se nachází v m. tibialis posterior, dynamika chodidla je narušena.

4.3.3.5 Tennis Toe

Tenisový prst je bolestivé sportovní zranění, známé také jako „běžecký prst“, je kaluž krve pod nehty na nohou, která se nazývá subunguální hematom. Tennisový prst je způsoben opakovaným tlakem nebo zraněním prstu na noze (obvykle palce, i když může mít vliv i na druhý prst), což způsobí, že se pod nehtem hromadí krev. Nárůst tlaku pod nehtovým lůžkem může být extrémně bolestivý. Pokud jsou boty příliš malé a špička neumožňuje dostatek prostoru pro prsty, způsobuje neustálý tlak na špičku - zejména při rychlých a zastavovacích pohybech. Dále také během skluzů na kurtu, kdy se chodidlo klouže tam a zpět, může dojít k tomuto bolestivému stavu zvýšeným třením a tlakem palce na konci boty.

4.3.3.6 Rehabilitace u vzniklých poranění

U distenze a parciální ruptury vazů a pouzdra se přikládá fixace na dobu 3-6 týdnů od úrazu. Další možností je krátce po úrazu přikládat pouze měkkou bandáž. Rehabilitace se zahajuje po odeznění otoku a bolesti. U kompletní ruptury se uplatňují dvě možnosti. První z nich je operační řešení, kdy se provádí sutura přerušného pouzdra a vazů. Druhou možností je funkční léčba, kdy se končetina fixuje ortézou na 3-4 týdny, ve které je povolena zátěž.

U onemocnění šlach je terapie především konzervativní. Využívá se z farmakoterapie aplikace analgetik, nesteroidních antiflogistik, aplikace obstríku s kortikosteroidem s anestetikem lokálně do místa zánětu. Z rehabilitačních technik se bolestivé svaly a šlachy ošetřují technikami měkkých tkání, provádí se relaxace svalů v hyperonu a šetrná mobilizace kloubů. V terapii se využívá senzomotorika, kdy se trénuje aktivace svalů dolních končetin při správné centraci kloubů a při správném postavení a stabilitě osového orgánu.

Léčba tenisového prstu je také jednoduchá a lze ji často provádět doma, většinou postačí očistit postiženou špičku antiseptikem a zakrýt ji gázovým obvazem, aby se zabránilo infekci a prst měl dostatek času na zhojení. V těžších případech bude lékař nebo pedikér muset vypustit krev a uvolnit tlak (Kolář, 2012; northcentralsurgical.com, 2015).

4.4 Prevence zranění

4.4.1 Zahřátí organismu

Jedná se o tréninkovou fázi, během které se zvyšuje tělesná teplota a organismus se připravuje na samotný výkon. Zahřátí slouží k tomu, aby se tělo připravilo na danou zátěž, nastartoval se organismus z určitého setrvalého a odpočinkového stavu. Ukázkou je zrychlení srdečního tepu, větší zásobení pracujících svalů krví, potažmo kyslíkem, zvýšení krevního tlaku, zvýšení teploty tělesného jádra, a také zrychlení akutního metabolismu a zrychlení dechu. Všechny tyto příznaky, spojené se sportovní aktivitou vedou k tomu, že tělo pozná, že se s ním bude něco dít. Vyprodukuje více poplachových hormonů a nadbytečnou krev přesune z orgánů tak, aby byla k dispozici pracujícím svalům. V danou chvíli je připraveno na fyzickou zátěž. Sprinty a různé běhy zvýší srdeční frekvenci a produkci poplachových, nicméně se velmi často sportovec dostane přes anaerobní práh a jeho svaly se spíše zakyselují a tuhnou, než aby se připravovaly na výkon. Na zahřátí

organismu má vliv mnoho faktorů, jako teplota vnitřního prostředí, teplota vnějšího prostředí, osobní teplota, pohlaví a množství tuku. Zahřívací fáze se pohybuje v širokém rozpětí už od tří minut do téměř patnácti minut. Ideální rozmezí je od pěti do deseti minut, v chladnějších podmínkách do patnácti minut (Caha, 2016).

4.4.2 Rozcvičení

Rozcvičení před tenisovým tréninkem nebo utkáním se v úvodu podobá rozcvičce atletických sportovců. Obsahuje i podobné části jako rozklusání, dynamický strečink a švihová cvičení. V závěru je kladen větší důraz na následné tenisové zatížení. Provádějí se modifikovaná běžecká cvičení do všech směrů i do rotace s následnými akceleračními výběhy. Důležité je zahrnout cviky se změnou směru do stran i se zastavením kvůli stimulaci brzdivých stahů svalů (svalových kontrakce), které jsou v tenise běžné. Doporučuje se provádět cviky s tenisovou raketou střídavě v pravé a levé ruce. V závěru rozcvičení se často zařazují frekvenční cviky s využitím žebříku, švihadla anebo nízkých překážek. Důležitá je vysoká frekvence dolních končetin, konkrétně kotníků. Na úplný závěr rozcvičení je vhodné zařadit 2 úseky běhu v rozmezí délky téměř celého kurtu. Celková doba základního rozcvičení se pohybuje v rozsahu 20-30 min. (Jebavý, Hojka, Kaplan, 2014).

4.4.3 Strečink

Strečink je způsob pomalé pohybové aktivity, která slouží k protahování svalů. Zvětšuje kloubní pohyblivost a slouží k odstranění jak svalového, tak psychického napětí. Úkolem je protažení svalů, snížit svalové napětí pohybové činnosti a udržení svalů v pružnosti. Strečink je vhodný způsob jako prevence před poraněním. Natažení nebo natržení svalů, k prevenci onemocnění šlach a kloubů. Svými účinky připravuje tělo na fyzickou zátěž, náročný výkon, proto je nezbytnou součástí každé sportovní aktivity. Někteří odborníci doporučují strečink před tréninkem, jiní naopak jsou názoru svaly nejprve zahřát a potom protáhnout. Svaly zkrácené působí tlumivě na oslabené svaly a jsou hlavní příčinou vadného držení těla. Pravidelným protahováním lze ovlivnit držení těla a odstranit svalové dysbalance, které jsou často příčinou funkčních poruch a bolestí. Obtíže vyvolané poruchou funkce páteře doprovázené bolestmi se v současné době objevuje u stále většího počtu lidí. Často se jedná o poruchy celého hybného systému, protože bolest se netýká jen svalů, vazů a kloubních spojení, ale i nervového systému. Příčinu je nutné hledat ve zvýšeném svalovém napětí. Nerovnováha svalů vede k neurofyzilogickému

zatěžování kloubů a ke kloubním poruchám, což může vést k poškození kloubu (Buzková, 2006).

4.4.4 Taping

Taping je metoda, při které se používají látkové materiály k fixaci kloubu a svalů. Pásky se lepí přímo na kůži. Používají se u zdravých sportovců jako prevence na ohrožené části těla. Velmi často se používá po úrazech jako distorze, kontuze nebo po zánětech k odlehčení poškozené oblasti. Dále jako takzvaný léčebný taping, kdy se tape používá k funkčnímu léčení akutního úrazu. Poslední formou použití je rehabilitační taping k doléčení poškození nebo stavů po úrazech. Jako materiál se používají pevné pásky ze speciálního materiálu. Jedná se o pevný v tahu a při namočení nepovoluje, fixuje se na kůži speciálními lepidly. Dále se používají elastické pásky ze speciálního materiálu s pevnou elasticitou a vysokou přilnavostí, při pohybu kopíruje elastický pohyb kůže, čímž eliminuje dráždění a tím vzniku bolestivých odřenin na kůži.

4.4.5 Regenerace

Regenerace je přirozený, biologický proces pro obnovu psychických i fyzických sil po předchozím zatížení. Regeneraci lze rozdělit na aktivní a pasivní. Aktivní regenerace slouží bezprostředně po tréninku nebo závodě ke zkrácení času potřebného na obnovu řádné činnosti svalstva. Snížením tělesné teploty vyvolané maximálním výkonem, např. vyklusáním po turnaji po dobu několika minut, kdy svaly pokračují ve stejné činnosti jako při sportovním výkonu, ale velmi mírným tempem tak, aby pulz poklesl. Uvolňujícím cvičením se zaměřením na svalové skupiny zapojené při výkonu - protřásání svalstva, poskoky. Neprovádí se trhavé pohyby či cviky zvyšující svalové napětí. Provádí se protahování svalových skupin zatěžovaných během výkonu, ale i skupin, které se výkonu přímo nezúčastnily. Cviky by se měly provádět pomalu, pouze do bolesti. Podstatná je doba výdrže při protahování, která by měla být deset až třicet sekund. Poslední aktivní regenerací je automasáž. Jedná se o jednoduchá tření zatížených svalových skupin. Do pasivní regenerace se řadí sprchování. Že se sportovec po tréninku či turnaji osprchuje, je samozřejmé, ale málokdo považuje sprchování za možný způsob regenerace. Při sprchování proud vody směřuje na zatížené svaly po dobu dvaceti až třiceti sekundárních, teplota vody by měla být asi 40°C. Pro prokrvení a regeneraci pokožky a svalů je vhodné střídavé sprchování teplou a studenou vodou. Doporučena je doba střídání - jedna až dvě

minuty teplá voda, deset sekund studená ve třech až pěti opakování. Další variantou je koupel, která působí na svalovou tkáň mechanicky a termicky. Teplota vody by se měla pohybovat mezi 35-38°C po dobu asi dvacet minut. Koupele je vhodné aplikovat v době do dvou hodin po výkonu. Sauna je často používaná jako regenerační metoda. K regeneraci je vhodná suchá sauna při teplotě 80-90° C, při níž se organismus dostatečně zahřeje, zvýší látkovou výměnu a rychle se zbaví metabolitů výkonu. Nezbytné je, aby byl sportovec v sauně dostatečně zavodněn a i během saunování doplňoval dostatek tekutin. Parní sauna není vhodná, protože vede k rychlejšímu zahřívání organismu, kterému pak hrozí přehřátí. Další metodou může být ozáření svalů infračerveným či polarizovaným světlem po dobu deseti až patnácti minut, které vede k prohřátí kůže, ke zvýšení látkové výměny a zrychlení regenerace. Poslední pasivní regenerací je masáž. K regeneraci je vhodné povrchové, jemné promasírování svalů (Pilný, 2018; Klein, 2020).

4.5 Možné léčebné postupy v rehabilitaci

4.5.1 Anamnéza

Anamnéza zachycuje nejdůležitější prodělané choroby a traumata. Současné onemocnění jiných orgánů nebo jiné obtíže, které hráč s úrazem nespojuje, dále věk, lateralitu končetin, zaměstnání a sportovní činnost. Jak často má tréninky, kolikrát denně, zda má nějakou dobu na relaxaci. Ptáme se na operace, úrazy a mechanismus poranění. Dominance končetin je důležitá pro zjištění zátěže a v tenisu také pro prognózu. Dominantní končetina bývá více přetížena, ale tím se snadněji léčí a zapojuje do denních činností a dosahuje zlepšení. Bolest je dominujícím příznakem. V anamnéze zjišťujeme rychlost nástupu bolesti, její lokalizaci, trvání, zda je ostře lokalizovatelná nebo jakým směrem a do jaké části vyzařuje. Zda se objevuje při pohybu, v klidu, během dne, v noci, trvání bolesti, zda dotyčný může spát na postižené straně. Zajímá nás charakter bolesti, kdy se vyskytuje, zda existuje nějaká úlevová poloha. Snažíme se objasnit faktory zlepšující či zhoršující bolest. Hledáme přidružené příznaky, slabost, brnění, bledost, otok kloubu nebo celé končetiny.

4.5.2 Aktivní hybnost

Při vyšetření se testují všechny pohyby, které jsou v daném kloubu možné. Pokud je pohyb v celém rozsahu nebolestivý, může se na jeho konci přidat jemné, pasivní

dopružení. Pokud je pohyb omezen, zjišťujeme, zda je příčinou bolest nebo oslabení svalů. Při omezení aktivního pohybu jsou primárně nebo sekundárně postiženy svaly. Objevuje-li se při pohybech bolest, příčinou obtíží může být kontraktilní i nekontraktilní struktura, proto vyšetření doprovází pasivní pohyby a pohyby proti odporu, aby se tyto struktury odlišily. Během testování dotyčná osoba sedí, stojí nebo leží a vyšetřující kontroluje všechny prováděné pohyby zepředu i zezadu. Srovnáváme symetrii a rozsah pohybu na obou stranách.

4.5.3 Pasivní hybnost

Pro vyšetření pasivních pohybů je nezbytné, aby hráč maximálně relaxoval svalstvo. Pokud zjistíme bolest při aktivním pohybu, hodnotíme vždy pohyby i při pasivním vyšetření. Vyšetření pasivní hybnosti lze provádět vleže, vsedě či ve stoji. Vyšetření se provádí tak, že jednou rukou fixujeme přilehlý segment a druhou rukou pohybujeme danou končetinou. Při omezení pasivních pohybů pomýšlíme na postižení nekontraktilních struktur kloubního pouzdra, vazů, chrupavek a kostí. Při pasivních pohybech si všímáme bolesti a krepitace v dané vyšetřující oblasti. Zjišťujeme bolestivou zarážku nebo bolestivý oblouk. Po překonání překážky může bolest zmizet a pohyb lze možné dovést pohyb do plného rozsahu. Při dokončení pohybu v krajním postavení vnímáme bariéru.

4.5.4 Mobilizace

Jedním ze základních rehabilitačních postupů je mobilizace. Jedná se o postupné a nenásilné obnovování hybnosti kloubu při funkčních poruchách. Cíleně se určitou silou působí na kosti, klouby, části páteře působícími silami. Pacient musí být maximálně uvolněn. Podle zásad volíme takovou polohu vsedě, vleže, která maximálně uvolňuje svalovou činnost. Při mobilizaci nesmí být pouzdro napjaté, kloub nesmí být uzamčený. Mobilizace je prováděna opakovanými pohyby ve směru kloubní blokády. Pohyby se opakují nejméně 8-10krát. Často se využívá pouhé vyčkávání při minimálním tlaku, kterým dosahujeme předpětí v kloubu. Při opakující se mobilizaci zjišťujeme, že se rozsah pohybu zvětšuje (nenarážíme na bariéru tam, kde byla původně). Rozdíl je výraznější v místě, kde byl rozsah omezen. Zásadou mobilizace je, že nesmíme ztrácet předpětí, tzn. vrátit se z krajní polohy kloubu do neutrální. Zpětné pružení kloubu je ještě důležitější, než tlak způsobený terapeutem. Nikdy nesmíme zvyšovat tlak a musíme jej pokaždé uvolnit až

do předpětí (musíme vždy umožnit kloubu, aby se vrátil k fyziologické bariéře. Tím se zvýší rozsah pohyblivosti, ale nikdy tlak způsobený terapeutem.

4.5.5 Trakce

Trakce patří mezi nesespecifické mobilizace a působí na celé pohybové skupiny. Z mechanického hlediska se jedná o působení síly na segment v jeho podélné ose. Jedná se o tah v ose kloubu, který provádíme opakovaně po krátkou dobu nebo kontinuálně delší dobu. Trakce se používá nejčastěji při bolestivých stavech, zejména při akutních stavech. Nikdy nesmí při jejím použití dojít k ochranné reflexní reakci ve svalech. Před provedením trakce se provádí trakční test. Pokud je tento test úlevový, trakce je vhodná. Pokud dojde během trakčního testu ke zhoršení bolesti, trakce je kontraindikována. Jeden z důvodů, proč dotyčný snáší špatně trakci je blokáda, při které odstraněním můžeme úspěšně pokračovat v trakci.

4.5.6 Centrace kloubu

Jedná se o postavení kloubu, kdy jsou kloubní plochy v maximálním kontaktu a síly působící na kloub jsou na kloubní plochy rovnoměrně rozloženy. V tomto postavení jsou kloubní pouzdra a kloubní vazy v minimálním napětí. Centrované postavení odpovídá neutrální poloze, která umožňuje kloubu ideální statické zatížení. Neutrální postavení vážeme na celý pohybový rozsah v kloubu během lokomočního pohybu. Při centrovaném postavení v kloubu je pohyb vykonáván nejvhodněji.

4.5.7 Postizometrická relaxace (PIR)

PIR je zaměřena na svalové spazmy, především na spoušťové body ve svalech (trigger point), u nichž je zcela specifickou metodou jejich léčení. Vyžaduje vždy aktivní spolupráci nemocného. Při minimální izometrické kontrakci svalu proti minimálnímu odporu se aktivují hypertonická vlákna. Postfacilitačně dojde poté k útlumu těchto vláken. Nejdříve dosáhneme polohy, ve které je sval ve své maximální délce, aniž jej protahujeme. Vyzveme pacienta, aby provedl izometricky kontrakci proti odporu ruky terapeuta a pomalu se nadechoval. Trvání kontrakce je 10 sekund i více. Poté pacient sval relaxuje s výdechem. Terapeut sleduje, jak se uvolněný sval prodlužuje a umožňuje pohyb do dříve omezeného rozsahu. Terapeut sval neprotahuje, jen ho doprovází v uvolnění. Doba relaxace je delší než kontrakce dokud cítíme, že se sval prodlužuje.

4.5.8 Spray and stretch

V této metodě dosahujeme inhibice po exteroceptivním podráždění, které představuje lokální ochlazení. Vhodné prostředky s rychle se odpařujícími látkami se používá etylchlorid (Kelén) nebo fluormethan (PR sprej). Hráč je v takové poloze, aby ošetřovaný sval byl schopen pasivního protažení. Kůži nad svalem ve spasmu případně bolestivý trigger point je postříkán paprskem chladící tekutiny ve směru se svalovými vlákny. Následuje šetrné, pomalé, pasivní protažení relaxovaného svalu. Ochlazení by se mělo opakovat 2-3x. Při metodě jde o ovlivnění exterocepce z kůže k modifikaci nocicepce a k snížení provokace napínacího reflexu při pasivním protažení svalu, nikoliv o prochlazení svalu.

4.5.9 Senzomotorická stimulace

Tato metodika prolíná aferentní a eferentní informace při řízení pohybu. Technika obsahuje soustavu balančních cviků prováděných v různých posturálních polohách. V metodě jsou nejdůležitější cviky ve vertikále, důraz je kladen na facilitaci pohybu z chodidla. Kožní exteroceptory a proprioreceptory svalů a kloubů zvyšují aferentaci. Hluboké svaly nohy, krátké šijové extenzory a oblast sakra jsou oblasti podílející se na facilitaci. Mezi hlavní cíle cvičení lze zařadit zlepšení svalové koordinace, úpravu poruch rovnováhy, zrychlení nástupu svalové kontrakce na základě proprioceptivní aktivace vyvolané změnou postavení v kloubu a stabilizaci trupu se zlepšením držení těla. Metoda vychází z dvouступňového modelu motorického učení. Jedinec se pokouší opakovaně udělat nový pohyb, který se postupem času automatizuje. Terapeut klade důraz na kvalitu pohybu.

4.5.10 Dynamická neuromuskulární stabilizace (DNS)

Prostřednictvím technik DNS je ovlivňována funkce svalu v jeho posturálně lokomoční funkci. Při klasickém způsobu posilování svalů se vychází především z anatomické funkce. Cvičení zaměřená na posilování jsou odvozena ze začátku a úponu svalu. Na tomto principu funguje i většina posilovacích strojů v posilovnách. Při rozvoji síly svalu není vhodné vycházet pouze z jeho začátku a úponu, ale i z jeho zařazení do biomechanických řetězců. Ty nelze odvozovat pouze z anatomických souvislostí, ale také z řídicích procesů CNS. Například, když cvičíme prsní svaly, jsou vždy aktivovány i svaly, které stabilizují jejich úpony (zádové svaly, bránici, břišní svaly). Tato funkce je u většiny lidí omezeně

ovládaná volným způsobem, nemluvě o hlubokých svalech, které jsou pro posturální funkci důležité (Kolář, 2012; Trnavský, 2002; Gross, 2005; Lewit, 2003; Rychlíková, 2019; Rychlíková, 2008; Dobeš, 1997; Dvořák, 2003).

4.6 Kompenzační cvičení

4.6.1 Cvičební jednotka pro horní končetiny a hrudník

Předpažení



Obr.5 Foto autor



Obr.6 Foto autor

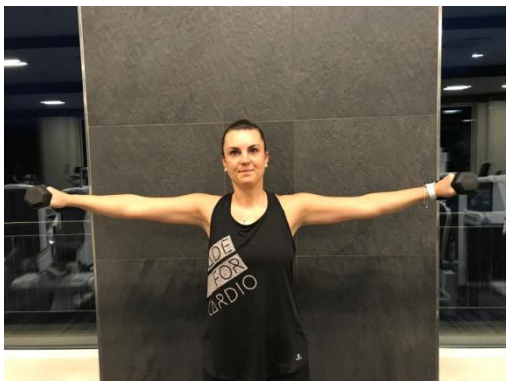
Provedení:

- Rovné postavení, ramena zatáhnout dozadu, lopatky stáhnout k sobě. Činky uchopit oběma rukama. Paže položit na přední stranu stehen, dlaněmi dolů.
- Držte paže rovně a zvedněte obě vzhůru do výšky ramen, dlaněmi dolů. Paže posuňte dopředu od těla. Činky držte ve výšce ramen pár vteřin.
- Pomalu vraťte paže do výchozí pozice, cvik opakujte.

Uplatnění v tenise:

Přední strana ramene zvedá paži při forhendu, především u vyšších míčů. Tato část ramene ovlivňuje přímo fázi zrychlení při forhendu, bekhendu a servisu. Oslabené svalstvo přední strany vyžaduje větší sílu svalstva, šlach a vazů dvojhlavého svalu pažního a prsních svalů, což může vést ke zranění.

Upažení



Obr.7 Foto autor



Obr.8 Foto autor

Provedení:

- Rovné postavení, ramena zatáhnout dozadu, lopatky stáhnout k sobě. Činky uchopit oběma rukama. Paže položit na zevní stranu stehů dlaněmi dolů.
- Držte paže rovně a upažujte dlaněmi dolů do výše ramen. Držte pevná zápěstí a vydržte pár vteřin.
- Pomalu vraťte paže do výchozí pozice, cvik opakujte.

Uplatnění v tenise:

Postranní oblast ramene, především postranní část deltového svalu je důležitá pro všechny pohyby vyžadující abdukci. Uplatňuje se při bekhendu, od konce nápřahu až k protažení. Svaly rotátorové manžety pomáhají zpevnit ramenní kloub během tenisových úderů. Postranní část deltového svalu se uplatňuje dále při nápřahu i servisu, když je paže v abdukci.

Upažování s jednoručkami v předklonu



Obr.9 Foto autor



Obr.10 Foto autor

Provedení:

- Postavení chodidel na šířku ramen, mírně pokrčte kolena, ohněte se v pase s rovnými zády. Uchopte lehké činky, natáhněte paže směrem k podlaze. Lokty ohněte přibližně do pravého úhlu.
- Držte přibližně pravý úhel, pomalu zvedejte předloktí v čele s linkami až do výšky ramen. Vydržte pár vteřin.
- Pomalu spouštějte paže zpět do výchozí pozice. Opakujte.

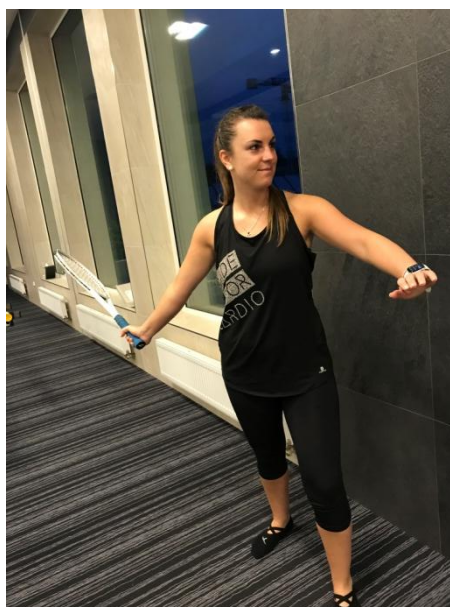
Uplatnění v tenise:

Zadní část ramen hraje hlavní roli při zpomalování paže po úderu, nejvíce po kontaktu míčku při servisu. Nezbytná je přiměřená síla svalstva zadní části ramen. Tento cvik napomáhá vyvinout svalovou sílu pro pohyby, které přímo souvisí s bekhendem. Stažení lopatek na vrcholu pohybu aktivuje rombické svaly k lepšímu protažení, které pomáhá zajistit kontrolu nad lopatkami a chrání tak před zraněním.

Zevní rotace



Obr.11 Foto autor



Obr.12 Foto autor

Provedení:

- Rozkročte se, uchopte Thera-Band do vnější paže, loket přitáhněte k boku a ohněte jej do pravého uhlu, předloktí je rovnoběžně s podložkou.
- Pomalu vytácejte rameno zevně od těla proti odporu. Udržujte pozici dolních končetin stejně a neotáčejte se v bocích během pohybu. Vydržte v pozici na konci pohybu pár vteřin.
- Zvolna se jděte zpět do základní pozice a opakujte desetkrát. Vystřídejte strany horních končetin.

Uplatnění v tenise:

Síla a vytrvalost svalstva rotátorové manžety je rozhodující pro úspěšnost, ať chcete mít rychlý servis nebo vydržet tří hodinový zápas s co nejmenší únavou. Cvik na zevní rotaci posiluje svaly, které se na rotaci podílí. Jsou důležité pro zpomalení paže po kontaktu s míčkem. Zevní rotace se uplatňuje u většiny tenisových úderů včetně forhendového nápřahu, během kterého je paže v abdukci. Silné ramenní svaly ukládají potenciální energii, která je uvolněna při forhendu ve fázi protažení. Cvik je velmi specifický a zlepšuje zpomalení paže po kontaktu s míčkem. Přiměřená síla je důležitá k účinnému zpomalení paže pro prevenci zranění ramene i paže.

Přítahy



Obr.13 Foto autor



Obr.14 Foto autor

Provedení:

- Postavte se vzpřímeně. Pažemi v připázení uchopte Thera-Band do obou rukou. Zapojte rombické svaly tím, že stáhnete lopatky k sobě.
- Pomalu tlačte natažené paže dozadu proti odporu. Držte v krajní pozici několik vteřin.
- Pomalu se vraťte do výchozí pozice a opakujte.

Uplatnění v tenise:

Cvik se zaměřuje na svalstvo dolní části zad a zadní části ramen, které je často opomíjeno. Cvičení chrání před zraněním, posiluje svalstvo významně se podílející na zpomalení paže po úderech a podání. Uplatňuje se i ve fázi zrychlení u bekhendu. Správné držení těla omezuje pravděpodobnost bolesti ramene související s napětím šlach, oslabením přední části ramen a hrudních svalů.

Triceps



Obr.15 Foto autor



Obr.16 Foto autor

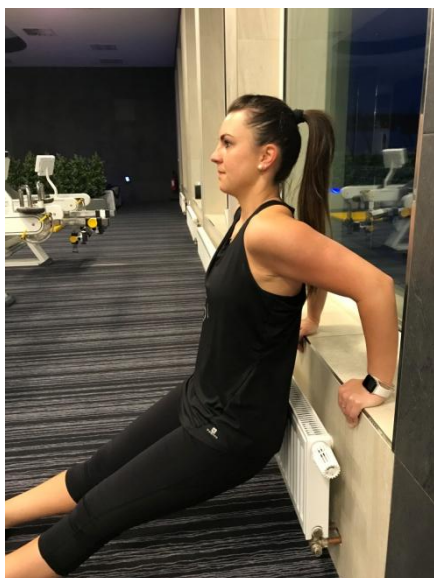
Provedení:

- Postavte se chodidly k sobě a zpevněte trup. Uchopte shora Thera-Band nebo kladku na šíři ramen. Lokty ohněte přibližně do pravého úhlu.
- Udržte rovná záda a Thera-Band nebo kladku stlačte ke stehnům. Pohyb je pouze v loketním kloubu. V pozici dole vydržíme několik vteřin.
- Pomalu se vraťte do výchozí pozice a cvik opakujte.

Uplatnění v tenise:

Trojhlavý sval pažní je při nápřahu a smeče v napětí, ukládá tak potenciální energii, která je přeměněna na využitelnou kinetickou energii během servisu a smeče. Během švihu se triceps koncentricky kontrahuje před, během i po kontaktu s míčkem. Pomáhá tak středem těla přenést energii vytvořenou dolní částí těla, na raketu a míček. U bekhendu nastává kontrakce stejných svalů. Rozdíl je v tom, že servis vyžaduje více vertikální dráhu nápřahu, zatímco bekhend spíše dráhu horizontální. Forhendový i bekhendový volej zahrnují především izometrickou kontrakci tricepsu. Loketní kloub se znatelně neprotahuje a nezkracuje, ale triceps se stále kontrahuje, aby zabezpečil pevný kontakt s míčkem a dostatečnou sílu úderu. Síla a výdrž tricepsu jsou hlavními ochrannými faktory, které snižují pravděpodobnost poranění.

Poloviční klik



Obr.17 Foto autor



Obr.18 Foto autor

Provedení:

- Otočte se zády k lavičce, ruce položte dlaněmi dolů na konec lavičky tak, aby prsty směřovaly vpřed. Dolní končetiny natáhněte, paty nechte na podložce, palce směřují nahoru. V začáteční pozici jsou paže téměř rovné, lokty ohnuté do úhlu 150-180 stupňů.
- Pomalu skrčte lokty, snižujte pozici trupu, dokud nebude nadloktí téměř paralelně se zemí, trup držte vzpřímeně.
- Zatlačte do lavičky, soustřeďte se na koncentrickou kontrakci tricepsu při natahování paží a vracení loktů zpět do původní pozice.

Uplatnění v tenise:

Poloviční klik se zaměřuje více na triceps než na přední část deltového svalu a velký prsní sval, které se uplatňují více u klasického kliku. Kvůli vysokému riziku poranění ramene je důležité omezit nepohodlí a nárazy přední části ramene. Prováděním polovičního cviku je možné dostatečně posílit triceps a zároveň snížit riziko poranění ramene. Posílení tricepsu v rozdílných rovinách pohybů pomáhá vytvořit větší sílu při úderech. V servírovací fázi je síla a rozsah pohybů tricepsu rozhodující pro efektivní přeměnu uložené energie v energii uvolněnou ve fázi zrychlení servisu.

Extenze tricepsu



Obr.19 Foto autor



Obr.20 Foto autor

Provedení:

- Postavte se vzpřímeně čelem k zavěšenému Thera-Bandu. Konec uchopte jednou rukou. Začínáte s paží a propnutým loktem nad hlavou.
- Kontrahujte triceps a proti odporu brzděte pohyb pomalu směrem dolů. Držte stabilní střed těla a ramena.
- Opakujte 10-12krát, vyměňte paži.

Uplatnění v tenise:

Tento cvik posiluje triceps, a chrání tak před poraněním ramenního a loketního kloubu. Posiluje sílu úderů jako servisu, smeče a bekhendu. Vytažení se za míčkem během servisu vyžaduje značné natažení tricepsu těsně před kontaktem s míčkem, během a po něm. Tento cvik rozvíjí kontrakci tricepsu ve stejné rovině, která je očekávána během těchto úderů.

Kladivové zdvihy s jednoručkami



Obr.21 Foto autor



Obr.22 Foto autor

Provedení:

- Postavte se do stabilní pozice, uchopte činku do každé ruky a natáhněte paže podél těla.
- Zvedněte rovně jednu činku směrem k rameni ohnutím v lokti přibližně do pravého úhlu, udrzte během provádění stabilní střed a dolní část těla. Na konci pohybu vyčkejte a pomalu vraťte činku zpět do výchozí pozice.
- Cvik opakujte s druhou paží. Dělejte 10-12 opakování a střídejte paže.

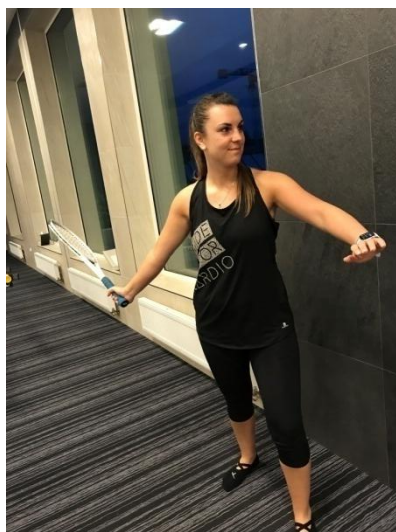
Uplatnění v tenise:

Svalová síla a vytrvalost jsou pro tenisty během dlouhých zápasů nepostradatelné. Předloktí se zápěstím patří mezi poslední články kinetického řetězce přenosu energie, součtu sil směřující od země až k raketě. Rozvoj síly v této oblasti pomáhá s přenosem síly z těla na raketu, následně na míček, a tím zvýší rychlost a rotaci u každého úderu. Při tomto cviku se uplatňuje svalstvo ve fázi protažení u forhendu i bekhendu.

Klik



Obr.23 Foto autor



Obr.24 Foto autor

Provedení:

- Zaujměte horizontální pevnou polohu v jedné rovině. Paže jsou natažené, dlaně opřeny o podložku na šíři ramen.
- Nadechněte se, pomalu ohýbejte lokty a trup přibližujte k zemi. Páteř udržujte v neutrálním postavení.
- Na konci pohybu stáhněte svalstvo hrudníku a triceps, natáhněte tak ruce. S výdechem jděte zpět do natažení, do výchozí pozice.

Uplatnění v tenise:

Zapojené svaly při kliku se uplatňují ve většině tenisových úderů, nejvíce při forhendu a servisu. Při forhendovém nápřahu je protahováno svalstvo hrudníku, ve fázi zrychlení a protažení se svaly hrudníku koncentricky kontrahují. Příliš nízký klik působí zbytečně velkým tlakem na přední stranu pouzdra ramenního kloubu a může způsobit subakromiální dekompresi. Proveďte proto klik pouze do úrovně pravého úhlu v lokti a rameni.

Bench Press s jednoručními činkami



Obr.25 Foto autor



Obr.26 Foto autor

Provedení:

- Lehněte si na lavici, srovnejte záda a chodidla opřete o zem. Uchopte činky do obou rukou na šíři ramen. Zvedněte činky a natáhněte paže směrem vzhůru, ruce držte nad úroveň očí.
- Zvolna spouštějte činky ohybem v loktech do úrovně hrudníku.
- S výdechem vraťte činky zpět do výchozí pozice natažených loktů. Opakujte.

Uplatnění v tenise:

Tenisový volej vyžaduje tlakový pohyb a pevný stisk. Tlakové pohyby pomáhají posílit koncentrickou i excentrickou sílu zároveň. Volej je úder bez nápřahu za tělo, který závisí na činnosti svalů hrudníku, především velkého prsního svalu a předního pilovitého svalu. Cvik je pomalejší kontrolovanou verzí voleje a pomáhá jako prevence před zraněním. Pevný stisk chrání svaly horní části těla během úderů, nezbytný je pro odehrání míče mimo postavení nebo velmi vysoko. Dolní část těla někdy nedokáže vytvořit požadovanou sílu u těchto úderů a svaly horní části těla tak napomáhají při pohybu více.

Hod medicinbalem



Obr.27 Foto autor



Obr.28 Foto autor

Provedení:

- Vezměte medicinbal, postavte se čelem ke zdi s chodidly na šířku ramen, kolena mějte mírně pokrčená a zpevněný střed těla.
- Medicinbal držte oběma rukama. Cvičení začínejte s dopředu nataženými pažemi.
- Ohněte lokty, přitáhněte balon k hrudníku a švihem jej hod'te proti stěně, kontrahujete tím svaly hrudníku a tricepsy. Opakujte.

Uplatnění v tenise:

Během tohoto cvičení posilujete především velký prsní sval, triceps a přední pilovitý. Tyto svaly se uplatňují převážně při švihu vzhůru a vpřed u servisu, ale zapojují se i do ostatních úderů.

4.6.2 Cvičební jednotka pro záda, střed těla a trup

Přitahy shora



Obr.29 Foto autor



Obr.30 Foto autor

Provedení:

- Klekněte si na podložku čelem k posilovacímu stroji, uchopte rukama tyč více, než je šířka ramen, dlaně směřujte ven. Zpevněte střed těla.
- Přitahujte tyč směrem dolů do úrovně hrudní kosti. Stahujte lopatky k sobě.
- Pomalu vraťte zpět do výchozí pozice. Opakujte.

Uplatnění v tenise:

V tomto cviku slouží svaly k ochraně horní části zad a ramenního kloubu, pracují excentricky ve fázi protažení servisu a forhendu. Retrakce lopatek pomáhá posílit svaly, které jsou pro tenisty velmi důležité. Cvičení zapojuje širokou škálu zad. Široký sval zádový je jedním z největších a nejsilnějších svalů zad, během tenisových úderů se kontrahuje koncentricky i excentricky.

Rotační přitahy



Obr.31 Foto autor



Obr.32 Foto autor

Provedení:

- Uchopte Thera-Band levou rukou zevně od pravé nohy, váha je rozložena mezi chodidly, kolena jsou mírně pokrčená, záda rovná, hlava míří vzhůru. Mírně se předkloňte k udržení rovnováhy a zapojení středu těla.
- Zatáhněte gumu na cvičení tak, že se váš levý loket posune na úroveň levého ramene díky kontrakci svalů horní části zad. Paží pohybujte zvolna.
- Opakování paže vyměňte. Stejný cvik proveďte i druhou paží.

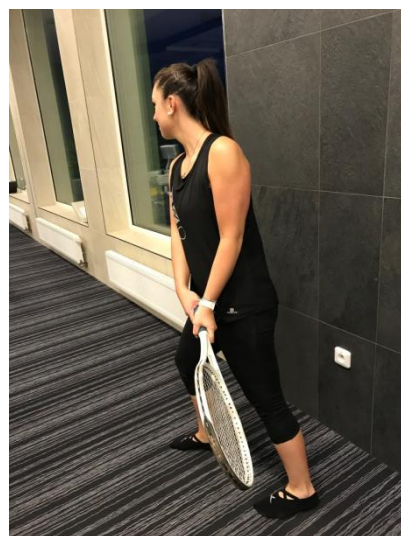
Uplatnění v tenise:

Pro fázi zpomalení tenisových úderů tvoří horní část zad významnou roli. Je nezbytné tyto svaly posilovat v jednotlivých i rotačních rovinách pohybu. Rotace jsou v tenise nezbytné. Všechny údery vyžadují značnou rotaci těla při prudkých úderech. Tréninkové cvičení musí obsahovat cvičení zaměřené nejen na flexi a extenzi, ale i na rozvoj svalstva zad v rotačních směrech, aby se posílilo svalstvo, které chrání rameno a zpomalují raketu a horní část těla po kontaktu s míčkem.

Přítahy vsedě



Obr.33 Foto autor



Obr.34 Foto autor

Provedení:

- Posadíte se na zem, čelem k závěsu Thera-Bandu.
- Zatáhnete posilovací gumu a stáhněte lopatky k sobě. Držte stabilní střed těla a hlavu v rovině.
- Pomalu povolte a vraťte do výchozí pozice. Opakujte.

Uplatnění v tenise:

Přítahy v tenise patří k nejdůležitějším cvikům pro horní část zad. Svaly zapojené do cvičení, především stabilizátory lopatek chrání ramena a horní část zad před poraněním. Tyto svaly pracují excentricky v závislosti na síle úderu při forhendu a servisu, především ve fázi protažení po kontaktu s míčkem. Posílení rombických svalů a zlepšení kontroly retrakce lopatek zlepší postavení těla a sníží nadměrného zapojení trapézových svalů, které mohou vyvolat bolest krční páteře.

Přítahy v předklonu s jednoručními činkami



Obr.35 Foto autor



Obr.36 Foto autor

Provedení:

- Chodidly se postavte na šířku ramen, mírně pokrčte kolena. Udržte stabilní střed těla, uchopte činky do obou rukou. Udržte záda v rovině a zvedněte činky.
- Stáhněte lopatky k sobě a kontrakcí rombických svalů a širokého svalu zádového zvedejte činky do výšky hrudníku.
- Pomalu vraťte zpět do výchozí pozice. Opakujte.

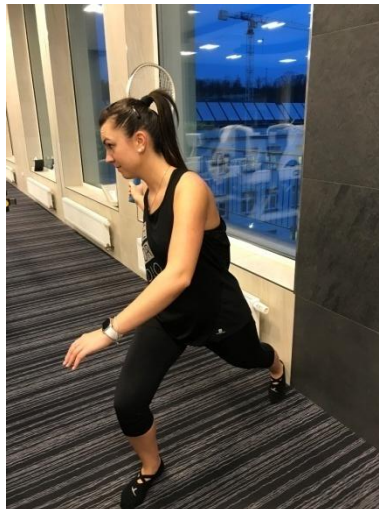
Uplatnění v tenise:

Tento cvik je zaměřený na posílení stabilizátorů lopatek a zádových svalů a ustanovení rovnováhy mezi dominantní a nedominantní stranou těla. Svaly pracují excentricky ve fázi protažení servisu i forhendu a koncentricky ve fázi švihů u bekhendu. Cvik pomáhá zlepšit i stabilitu středu těla.

Kolo



Obr.37 Foto autor



Obr.38 Foto autor

Provedení:

- Lehněte si na podložku, kyčle, kolena ohněte do pravého úhlu, chodidla mějte nad zemí, ruce mějte za hlavou.
- Pravý loket se pohybuje směrem k levému kolenu, pravá noha se ve stejnou chvíli natáhne pomocí svalů středu těla a flexorů kyčle.
- Opakujte na druhou stranu. Cvičení můžete provádět pomalu i rychle.

Uplatnění v tenise:

Většina pohybů u tenistů závisí na rotaci v transverzální rovině, proto je nezbytné posilovat svaly středu těla v pohybových vzorech podobných těm na kurtu. Vnitřní a zevní šikmé svaly břišní patří s přímým svalem břišním mezi hlavní svaly. Svaly středu těla jsou vysoce aktivní ve fázi zatížení u forhendu, bekhendu i servisu.

Vzpor ležmo na předloktích



Obr.39 Foto autor



Obr.40 Foto autor

Provedení:

- Lehněte si na břicho s lokty a předloktími pod vámi tak, že budou v rovině s rameny. Dolní končetiny mějte natažené na podložce, chodidla dejte od sebe na šířku pánve.
- Zvedněte se do pozice mostu. Podložky se dotýká pouze předloktí a palce na nohou.
- Držte pozici s rovnými zády několik desítek vteřin.
- Nedovolte zadům prohnout se, ve cviku držte rovnou linii od ramen až k chodidlům.

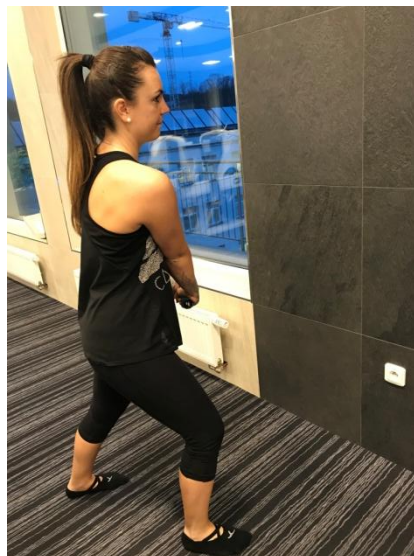
Uplatnění v tenise:

Tenis je dynamickým sportem, při kterém všechny pohyby vyžadují natažení a zkrácení svalu. Tento cvik zlepšuje schopnost stabilizovat tělo při odehrání míčku vzdáleného dále od těla, rotovat trupem při úderech a bezchybně provést zahrání u voleje a smeče. Cvik je důležitý pro prevenci zranění tenistů.

Rotace s medicinbalem



Obr.41 Foto autor



Obr.42 Foto autor

Provedení:

- Sedněte si na podložku, medicinbal uchopte oběma rukama před sebou, mírně ohněte kolena a kyčle. Dostaňte se do pozice, kdy horní část zad svírá s podložkou úhel 45 stupňů a tvoří úhel 90 stupňů s horní částí dolních končetin. Chodidla mějte nad podložkou.
- Trupem otáčejte do stran tak, aby se medicinbal dotknul země u vašeho boku. Opakujte.

Uplatnění v tenise:

Tento cvik se specificky zaměřuje na pohyb potřebný k provedení úderů, především ve fázi nápřahu u forhendu i bekhendu. S měnicí se rychlostí rotací posiluje cvičení svaly středu těla a rozvíjí trajektorii rotačního pohybu.

4.6.3 Cvičební jednotka pro dolní končetiny

Dřep



Obr.43 Foto autor



Obr.44 Foto autor

Provedení:

- Uchopte činku oběma rukama před tělem. Chodidla držte více než na šířku ramen, palce by měly být rovně nebo vytočeny mírně zevním směrem.
- Pomalu pokrčte kolena a váhu tlačte do pat, než se dotknete činkou podložky. Záda držte v rovině.
- Pomalu se vraťte do výchozí pozice. Opakujte.

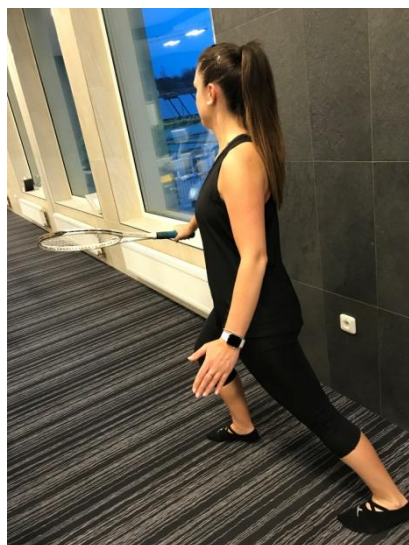
Uplatnění v tenise:

Svaly zapojené při dřepu jsou důležité při každém úderu. Svaly pomáhají při odrazu a dopadu u běhu, při změnách směru a při udržování rovnováhy a stability. Tenisové údery vyžadují postavení podobné dřepu. Servis v okamžiku zásahu míčku vyžaduje stabilní postavení. Pevné postavení umožňují hráči přenášet síly od země k trupu a ramenům.

Posilování hamstringů



Obr.45 Foto autor



Obr.46 Foto autor

Provedení:

- Lehněte si na záda, levé koleno pokrčte přibližně do úhlu 45 stupňů. Pravou dolní končetinu propněte a natáhněte ke strupu.
- Zvedněte boky a dolní část zad. Vydržte pár vteřin v nejvyšším místě a poté vraťte zpět do výchozí pozice. Vyměňte.

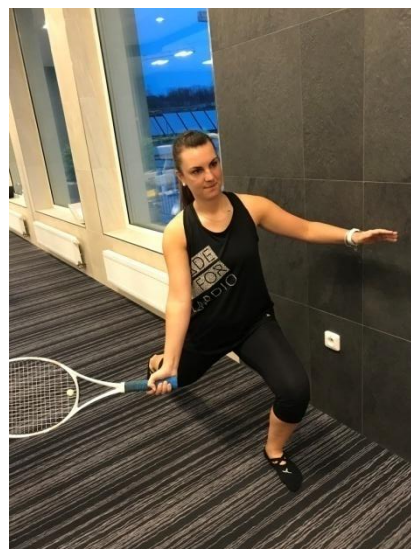
Uplatnění v tenise:

U všech pohybů v tenise je důležitý rozvoj síly a stability hamstringů a extenzorů kyčlí, protože vyžadují zpomalení dolní části těla. Během dvouhry hráči často mění směr a zastavují. Čím silnější hamstringy a extenzory jsou, tím větší silou se do úderů může opřít hráč. Excentrická síla svalů hýžďových a zadní strany stehna je potřeba při doskoku u forhendu a bekhendu v otevřeném postavení, stejně jako při zahrání volejů.

Výpad vpřed



Obr.47 Foto autor



Obr.48 Foto autor

Provedení:

- Stoupněte si chodidly na šířku pánve. Uchopte činky do obou rukou. Paže natáhněte podél těla, dlaně směřují k tělu. Ramena držte dole a vzadu, hlavu vzhůru a zpevněte střed těla.
- Držte vzpřímený postoj a vykročte vpřed jednou nohou, koleno pokrčte do pravého úhlu, stehno je rovnoběžně s podložkou. Pánev a ramena zůstávají v rovině. Druhou dolní končetinou se nedotýkejte kolenem podložky.
- Vraťte se zpět do výchozí pozice, vyměňte končetiny a opakujte.

Uplatnění v tenise:

Výpady jsou nezbytné pro tenisový volej. S pomocí dolních končetin se hráč dostane do takové pozice, při níž je dolní část včas pod míčkem. Správná technika při výpadu může pomoci technickou stránkou voleje. Volej vyžaduje rovnováhu a kontrolu nad těžištěm a správné postavení.

Výpad do strany



Obr.49 Foto autor



Obr.50 Foto autor

Provedení:

- Chodidly se postavte na šířku pánve, do každé ruky uchopte činku. Činky opřete o ramena, lokty směřujte dopředu.
- Udržte vzpřímený postoj, ukročte jednou do strany, váhu těla přeneste a proveďte podřep tak, aby bylo stehno téměř rovnoběžně s podložkou.
- Vraťte se zpět do výchozí pozice. Vystřídejte nohy a opakujte.

Uplatnění v tenise:

Tento cvik simuluje vzor šikmého voleje. Během něho je většina váhy těla rozložena na dolní končetinu blíže k míčku. Nežádoucí zátěži na klouby se vyhnete, pokud během provedení udržíte vaše chodidla ve směru dopředu.

Výskok na bednu



Obr.51 Foto autor



Obr.52 Foto autor

Provedení:

- Postavte se čelem k bedně, na kterou budete vyskakovat. Nohy rozkročte na šířku pánve.
- Vyskočte na bednu zlehka s váhou umístěnou vzadu na kyčlích. Správnou mechanikou doskoku šetříte kolenní klouby.
- Seskočte z bedny zpět do počáteční pozice. Hrudník držte vzpřímeně a udržte pevné postavení středu těla.

Uplatnění v tenise:

Výskok na bednu trénuje dolní končetiny na výbušné pohyby, které jsou nezbytnou součástí tenisového zápasu, například při změnách směru. Výbušný pohyb pomáhá zlepšit servis. Dolní končetiny hrají důležitou roli v přenosu sil od země do ostatních částí těla. Posílené dolní končetiny umožňují správnou flexi a extenzi kolene ve fázi zatížení během servisu.

Zvedání lýtek



Obr.53 Foto autor



Obr.54 Foto autor

Provedení:

- Chodidly se postavte na šířku pánve, do každé ruky uchopte činku. Paže povolte podél těla, dlaně natočte k tělu.
- Postavte se co nejvíce na špičky a udržujte rovnováhu. Pohyb je pouze v kotníku.
- Vydržte pár vteřin a pomalu se vraťte do výchozí pozice.

Uplatnění v tenise:

Lýtkové svaly jsou důležité pro pohyb umožňující silný odraz nezbytný při běhu a skoku. Lýtkové svaly zvedají paty vůči tělesné váze, proto hrají důležitou funkci při každém tenisovém úderu. Při servisu během švihové fáze jsou síly přenášeny od země do ostatních částí těla (Roetert, Kovacs, 2011).

5 TENISTKA ANDREA SESTINI HLAVÁČKOVÁ

5.1 Biografie

Andrea Sestini Hlaváčková se narodila 10. srpna 1986 v Plzni. Už od čtyř let začínala s tenisem na kurtech tenisové Slavie. Na okruh ITF vstoupila v sezóně 2000 a profesionální tenistkou se stala v roce 2004. Později v roce 2010 přestoupila do TK Neridé Praha. Prvním tenisovým trenérem byl otec Jan Hlaváček, který mimo jiné trénoval i její sestru Janu. Během své kariéry zvítězila na 27 turnajích WTA ve čtyřhře, v rámci okruhu ITF vyhrála sedm titulů ve dvouhře a 19 ve čtyřhře. Na žebříčku WTA byla ve dvouhře nejvýše klasifikována v roce 2012 na 58. místě, ve čtyřhře pak v říjnu téhož roku na 3. místě.

Dvě období po jejím boku stála tenistka Lucie Hradecká, s níž vyhrála ženskou čtyřhru na French Open 2011 a ženskou čtyřhru na US Open 2013. Společně se v roce 2012 dostaly do finále Wimbledonu, Letních olympijských her v Londýně, US Open a Turnaje mistryň. Titul z mixu na US Open 2013 získala společně s běloruským tenistou Maxem Mirného. Finále si zahrála i na turnaji ženských deblů Australian Open v roce 2016 a 2017, z toho 5 turnajů vyhrála s Maďarkou Tímeou Babosovou. V témže roce na olympiádě v Riu prohrála v ženském deblu s Lucií Hradeckou v zápase o bronz, kdy je zdolaly krajanky Barbora Strýcová s Lucií Šafářovou. Půlroční spolupráci uzavřely triumfem na Turnaji mistryň 2017 v Singapuru. V lednu a únoru 2018 byla její partnerkou tchajwanská deblová světová jednička Latisha Chan. Od Madrid Open 2018 se její deblovou partnerkou stabilně stala Barbora Strýcová.

V červenci 2017 se po osmiletém vztahu provdala za italského bývalého tenistu Fabrizia Sestiniho, jenž deset let působil také jako manažer na okruhu ATP Tour. Sňatkem přijala manželovo příjmení a od roku 2018 začala vystupovat pod dvojitým příjmením Sestini-Hlaváčková. Na začátku února 2019 oznámila, že je těhotná a dočasně přerušila kariéru. O půl roku později porodila dceru Isabellu (cs.wikipedia.org, 2021; Hlaváčková, 2021).

5.2 Andrey zranění

Začátkem roku 2015 se u Andrey vyskytl problém s rotátorovou manžetou v rameni. Tehdy to vypadalo, že bude muset na operaci. Té se nakonec vyhnula, protože se jí povedlo narazit na dobrou kondiční trenérku, která se nesnažila ovlivnit záměrně rameno, ale začala s Andreou cvičit sílu horní poloviny těla. Jejich tréninková jednotka obsahovala cvičení na hrazdách, cvičení zaměřené na posílení mezilopatkových svalů, kdy veškerá snaha vedla k odeznění bolestivosti. Problémy s ramenem jí trápily téměř dva roky. Po celou dobu nijak zásadně neomezila zátěž, naopak jí vyhovovala. Dvě sezóny po sobě neměla po hrací době žádné odpočinkové volno, každý druhý den chodila servírovat, protože se obávala, že by přes bolest byl těžký návrat na kurt. Několikrát absolvovala léčbu plazmou. V této metodě se využívá hojivých účinků látek z vlastního těla odstředěnou krevní plasmou, která je obohacena o krevní destičky, obsahující růstové a protizánětlivé faktory. Aplikace probíhala do míst bolavých úponů svalů, poté byla několik dní žádaná pauza a následně postupné rozcvičování. Pokaždé to mělo pozitivní účinek, čímž se vyhnula pozdějším zdravotním komplikacím.

5.3 Zkušenosti z turnajů a prevence jejího zranění

Hráči jezdí na turnaje i několik dní dopředu, pokud je to možné. Například v lednu jezdí o týden dříve na Australian Open, kvůli velké změně času a teplotním rozdílům. Pokud hráč lítá během sezóny Praha - Řím ze stejného povrchu na stejný povrch a ze stejné časové zóny, stačí jeden den před začátkem turnaje. Největší důraz na prevenci Andrea klade na předejití zranění z únavy kvůli posunu času nebo změny povrchu, z antukového kurtu na betonový povrch. Dle Andreiných zkušeností mohou na turnajích hráči využívat pro své tréninky tréninková hřiště, protože hlavní kurty nejsou k dispozici. V den zápasu pak platí pravidlo, že hráč musí být vzhůru tři hodiny před začátkem. Andrea je ale noční typ a proto nikdy nevstávala o moc dříve, než bylo nezbytné. Co se týká stravování tenistů, to se odvíjí od momentu zápasu. Pokud se hraje dopolední zápas, je vhodné, aby hráči měli řádnou snídani. Pokud se hraje až k poledni, je podle Andrey vhodné si dát brzký oběd. *''V den zápasu má člověk jakoby žaludek na vodě. Já jen něco, co má rád, aby neměl hlad a měl dostatek energie, po celou dobu do začátku zápasu doplňuje energii. Když se protáhne čekání na zápas, dá si extra banán nebo čisté těstoviny, rýži. Nic těžkého do žaludku''*. Neméně důležitá je i rozcvička před zápasem. Téměř stejnou tréninkovou jednotku prováděla Andrea každý den půl hodiny. *''Rozcvička obsahovala zahřátí v podobě*

rozběhání, posilovací cvičení, kde byla cvičení zaměřená na střed těla, mobilizační cvičení, cviky zaměřené i na mé problémové rameno a závěrečné protažení. Když se mi objevilo nějaké nové zranění, tak se mi tímto způsobem zařadil nový cvik do rozcvičky. Začala jsem tak provádět cviky například na přetížený břišní sval, cviky na záda, na rameno a další. Moje rozcvička tak bude mít na konci kariéry asi hodinu''.

Po rozcvičení se jde na kurt, kde probíhá rozehrávka od 30 do 40 minut. Na turnaji je každému hráči přiděleno 30 minut. Tato doba je dostatečně dlouhá, aby si člověk na kurtu všechno osahal, rozehrál se a zaservíroval. Pokud má hráč šanci a získá rezervaci na kurtu hodinovou, není to o tom, že by dělal více věcí než v 30 minutách, ale spíše je to o větším klidu. Rozehrání je stejné, ale je tam prostor posedět a udělat si pauzu. Ke konci turnaje, kdy se hráč dostane do zápasového rytmu, stačí jen 20 minut. Čím je člověk na turnaji déle, tím méně trénuje a rozehrává se. Po rozehrávce se jde zpět do šatny, převléct oblečení za suché, získat energii z nějakého jídla a zpět na kurt. Těsně před zápasem probíhá ještě rychlé zahřátí, aby šel hráč na kurt zahřátý. Na zápase je důležité mít s sebou dostatek jídla a pití v podobě různých gelů na doplnění energie, banánů, protože nikdy dotyčný neví, jak dlouho na kurtu bude. Po skončení zápasu přichází čas na cool down – čas, kdy se tělo vrací do normální psychické a fyzické pohody, předchází tím zranění, zpravidla se to děje po dobrém nebo vyhraném zápase. Hráč se jde opět najíst, aby doplnil ztracenou energii, cukry, aby mu nebylo špatně. *''Po skončení zápasu se mi vždycky motala hlava. Pokud i po prohraném zápase má tenista chuť o tom zápase mluvit a rozebrat ho s trenérem, tak je cool down vhodným časovým úsekem, protože pak se k tomu už nevrací. Když je dobrá atmosféra i po prohraném zápase, tak během povídání s trenérem se hráč protahuje, ale jsou i momenty, kdy se dohraje, jde se do šatny, kopne se do tašky a hráč se nebaví s nikým. Pokud tenista zápas vyhraje, ale čeká ho další na turnaji, řeší s fyzioterapeutem to, co ho v tom zápase bolelo a zbytek dne regeneruje. Někdo nemá rád masáž, protože je to pro tělo další náročná aktivita, která dotyčného vyčerpává''.* Andrea ráda chodila na tzv. Flash masáž, která je bez velké síly a je dělaná spíše vyklepávám končetin, používá se k odstranění zakyselení ve svalech. Andrea tím odstraňovala napětí z dolních končetin. *''Co jsem dalšího milovala, byly ledové lázně''.* Jedná se o malý bazének ve sprše, který je naplněn vodou a ledem. Andrea si do něj sedávala na 10 minut, poté si dala teplou sprchu a člověk byl jako nový. *''To byla pecka v teplých měsících a teplých krajinách''.* Když se objeví nějaké zranění nebo zdravotní problém, jde hráč navštívit fyzioterapeutický tým, který je na turnaji. *''Jedná se zhruba o*

20 fyzioterapeutek, které hráči znají. V průběhu roku objíždí turnaje, a proto je známe všechny. Víím, co od které čekat, za kterou jít, když mám nějaký problém. Ale ony tam jsou od toho, aby se postaraly o všechny hráčky, takže často na ně člověk musí čekat a je to časově náročné''. Hráč si bere s sebou na turnaje vlastního fyzioterapeuta, pokud má na to peníze. Karolína Plíšková nebo Petra Kvitová létají na turnaje často se svými fyzioterapeuty, ale hromadu hráčů nemá peníze na to, aby s nimi cestoval vlastní terapeut. Andrea často na turnajích vyhledávala fyzioterapeuta kvůli zablokované krční páteři nebo problémům s ramenem. *''Při problémech s krční páteří mi terapeut na turnaji uvolňoval napětí šíjového svalstva, občas docházelo i manipulacím, ale na turnajích není moc terapeutů, kteří by se zabývaly chiropraktikami''*. Dále se hodně na krční svalstvo používal kinesiotape, konkrétně na Andree v podobě pavouka od krku k rameni, aby se upravilo napětí ramenních svalů. *''Často jsem měla takhle celé tělo polepené''*. Pro lepší pocit Andree vyhovovalo, když uslyšela při manipulacích nějaké křupnutí, na psychiku jí to dělalo dobře, že se tam něco stalo, i když věděla, že ne vždycky to znamená, že to pomůže. Jako další věc měla ráda účinek jehliček – suché jehly, kdy se jehličky dávají do zatvrdlých míst ve svalech, kde dochází k uvolnění. Z toho měla Andrea vždy dobré výsledky.

Když hrávala singly, často z nervů trpěla na křeče v rukách a ploskách nohou. Protože věděla, že je to stresového původu, spíše začala pracovat se stresem, naučila se ho eliminovat, nebo spíše s ním fungovat, protože si byla vědomá toho, že by kvůli tomu mohla přijít o zápas. Svalové dysbalance se nesnažila moc řešit, spíše řešila problém, až když se vyskytl. Snažila se cvičit, ale dle jejího názoru nelze dysbalance vykompenzovat, protože je člověk tak jednostranně zaměřený. *''Říká se, že by člověk měl hrát tak stejně dlouho levou rukou jako tou pravou, takže představa při 10 hodinách denně je nemožná''*. V posilovně cvičila přitahy na hrazdách a oblíbenou pomůckou se jí staly popruhy TRX, s kterými ráda často cvičila, a také bylo snadné si je přibalit s sebou na cesty. Andrea začíná rozcvičku na zemi pomocí rolleru rolováním celého těla od kotníku po krční páteř, probudí tím tak svaly a někdy jí to nahradí rozklusání. V lehu na zádech a ve vzporu klečmo cvičila na střed těla, na zádech pozice 3. měsíčního dítěte se zapojením horních a dolních končetin. V pozici na břicho cvičila odlepování těla od polohky. Hodně používala Thera-Band, který zavěsila nad úroveň hlavy. Cvičení s TB dělala 10 minut a jednotka obsahovala cviky na zevní a vnitřní rotaci ramene s loktem u těla, poté rotační stabilizační cviky na rameno. Závěr cvičební jednotky se odvíjel v podobě dynamického cvičení, které zahrnovaly hody medicinbalem, švihové pohyby dolních končetin, sprinty, agility.

6 DISKUZE

Prvním úkolem diplomové práce bylo zprostředkování tenisových zranění, kde jsem prostřednictvím knih, časopisů, internetových zdrojů, osobních zkušeností a znalostí z tenisového prostředí, ale současně také z rehabilitačního prostředí udala přehled nejčastějších zranění. Poranění jsem rozdělila na zranění horních končetin, zad a dolních končetin. Ze své praxe si myslím, že nejvyšší riziko poranění převažuje na horních končetinách, konkrétně ramenních kloubech, protože při veškerých úderech je potřeba velká síla a švih. U servisu a smeči se jedná o údery nad hlavou, kdy se jedná o časté riziko poranění kloubu a přilehlých tkání.

Poranění na horních končetinách jsem rozdělila v rámci lokalizace jednotlivých kloubů. Na horních končetinách jsem popsala zranění ramenního kloubu, loketního kloubu a zápěstí. Na dolních končetinách jsem vypsala zranění kyčelního kloubu, kolenního kloubu a hlezenního kloubu. U jednotlivých poranění kloubů je popsána rehabilitace v rámci konzervativní terapie. Druhým nejčastějším poraněním jsou zranění na dolních končetinách, kdy tenis je vyznačován rychlou změnou směru a včasným postavením nohou k míčku.

Hlavním úskalím tenisu je jednostrannost zátěže, která působí na dominantní polovinu těla. Každý z nás má určité svalové dysbalance, které jsou způsobeny především tím, zda jsme leváci nebo praváci. Asymetrie by však neměla překročit hranici, za kterou se již organismus nedokáže fyziologicky přizpůsobit. Překročí-li se tato mez, nevyváženost, způsobená především rozdílným svalovým napětím, začne přetěžovat určité struktury těla. Při nedostatečné kompenzaci se během tréninku trenéři zaměřují jen na určité svalové partie, které jsou potřebné pro daný sport a mohou vznikat svalové dysbalance. V praxi jsem vyzorovala například to, že tenisté mají oslabené mezilopatkové svaly a zkrácené prsní svaly. Na každém sportovci se najde nějaká nevyváženost, ať je už získána od dětství nebo postupně vlivem zátěže. Proto jsem vytvořila kompenzační cvičení pro horní končetiny, hrudník, záda, střed těla, trup a dolní končetiny. Fotky uvedené v této kapitole jsou vlastní, kde sama působím jako cvičenec a zároveň i tenista. Fotografie jsou pořízeny v posilovně Rehabilitační nemocnice Beroun.

Posledním úkolem byl rozhovor s Andreou S. Hlaváčkovou, který měl původně zahrnovat osobní setkání, kde bych se podívala na její tréninkovou tenisovou hodinu, mohla tak vidět její možná úskalí ve zranění a naopak i prevenci, ale vzhledem ke Covid

situaci nebylo možné toto osobní setkání uskutečnit. Proto jsme spolu byly nuceny uskutečnit pouze telefonické hovory. V rámci rozhovoru jsme se zaměřily na to, jak to chodí na turnajích, jaké rituály dělají hráči před zápasem. Dále jsme rozebíraly Andrey problémy s ramenem, její léčbu a celkovou prevenci zranění. K detailním věcem ohledně fyzioterapie jsme se dostaly s Andreou spíše obecně, konkrétně mi nebylo umožněno se spojit s jejím osobním fyzioterapeutem.

7 ZÁVĚR

Cílem diplomové bylo načerpání a shrnutí informací nejčastějších úrazů v tenisu, jejich příčinách a možné prevenci se zaměřením na osobní zkušenosti tenistky Andrey Hlaváčkové. Tenis je sportovní hra, při které hráči uplatňují řadu schopností a dovedností. Fyzická připravenost hráče je jedním z nejdůležitějších předpokladů k úspěšnému zvládnutí zátěže tréninků a zápasů. Teoretickou část jsem zaměřila na charakteristiku tenisu, kde jsem popsala základní údery doplněné o obrázky světových hráčů tenisu. V této části jsem věnovala pozornost i nespecifickým tenisovým poraněním, která jsou společná i pro jiné sporty a sportovní aktivity a mohou se objevit nejen u vrcholových sportovců, ale i u běžné populace.

V praktické části jsem se zaměřila na zranění horních končetin, zad a zranění dolních končetin. Na horní části těla jsem rozdělila poranění na ramenní kloub, loketní kloub a zápěstí. Na dolních končetinách jsem postupovala stejně a rozdělila poranění na kyčelní kloub, kolenní a hlezenní. U každé jednotlivé kapitoly větších kloubů je závěrem psána možná rehabilitace u vzniklých poranění. Na zranění má vliv mnoho faktorů. Jedním z nich jsou mechanické vlastnosti hráče, jako stavba kostí, svalů a vaziva, dále zdatnost a výkonnost hráče, zdravotní stav a současná kondice. V práci popisuji prevenci zranění, ve které jsou prvky důležité jak před samotným výkonem, tak i po něm. Důraz je kladen na možné léčebné postupy, pokud se již objeví nějaké poranění a hráč je nucen vyhledat odbornou pomoc u fyzioterapeuta a společně jsou schopni v rámci konzervativní terapie nalézt řešení.

Důležitým bodem diplomové práce je kompenzační cvičení, které je zaměřené na všechny partie těla jako horní končetiny, hrudník, záda, střed těla, trup a dolní končetiny. Cvičební jednotka je doplněná o fotografie vždy konkrétního cviku a zároveň jeho uplatnění v tenise. V závěru práce je biografie tenistky Andrey Sestiny Hlaváčkové a její zkušenosti z turnajového prostředí, její samotné poranění, které jí trápilo mnoho let a zvládnutá prevence jiných zranění.

Diplomová práce může sloužit jako léčebný materiál pro hráče tenisu, ale i ostatní sportovce, protože se v práci prolínají společné věci totožné pro různé sporty. I široká veřejnost může najít určité rady, které mohou využít v praxi i pro vlastní užití.

LITERATURA

- BARTONÍČEK, Jan. *Chirurgická anatomie velkých končetinových kloubů*. 1. vyd. Praha: Avicenum, 1991, 249 s. ISBN 80-201-0151-9.
- BASTLOVÁ, P., KROBOT, A., ZÍTKOVÁ, L., MIKOVA, M. Svalové synergie horní končetiny: polyen studie pro klinickou praxi. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2011.
- BUZKOVÁ, Klára. *Strečink: 240 cvičení pro dokonalé protažení celého těla*. Praha: Grada, 2006. Sport extra. ISBN 80-247-1342-x.
- DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. Praha: Grada, 2005. ISBN 80-247-0550-8.
- DVOŘÁK, Radmil. *Základy kinezioterapie*. 2. přeprac. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého, 2003. ISBN 80-244-0609-8.
- GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-720-8.
- JANČÍKOVÁ, V., OPAVSKÝ, J., KROBOT, A. Využití funkčních vztahů rameno – ruka v cílené kinezioterapii po poranění distálního radia. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2016.
- JEBAVÝ, Radim, Vladimír HOJKA a Aleš KAPLAN. *Rozcvičení ve sportu*. Praha: Grada, 2014. Fitness, síla, kondice. ISBN 978-80-247-4525-1.
- KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 2012. ISBN 978-80-7262-657-1.
- LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J. E. Purkyně, c2003. ISBN 80-86645-04-5.
- PILNÝ, Jaroslav. *Prevence úrazů pro sportovce: taping: popis zranění, první pomoc, léčba, rehabilitace*. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1675-6.
- PILNÝ, Jaroslav. *Úrazy ve sportu a jak jim předcházet*. Druhé, rozšířené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0757-5.
- RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2096-3.
- RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 4., rozš. vyd. Praha: Maxdorf, c2008. Jessenius. ISBN 978-80-7345-169-1.
- TRNAVSKÝ, Karel a Marie SEDLÁČKOVÁ. *Syndrom bolestivého ramene*. Praha: Galén, 2002. ISBN 80-7262-170-X.

Elektronické zdroje

BENEŠ a MICHL. SportsMed Consultation s.r.o. 2021. Dostupné z: <http://www.sportsmed-consultation.cz/jak-na-uponove-bolesti-entezopatie.htm>

BÍLKOVÁ, Iva. *Fyzioklinika fyzioterapie s.r.o.* Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/bolest-zad-vyhrez-meziohratlove-plotenky>

Br J Sports Med. 2013. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3812850/>

CAHA, Jan. 2016. Dostupné z: <https://aktin.cz/3541-jak-na-zahrati-pred-vykonem>

FBÍR, Aleš. Mudrfibir. 2016. Dostupné z: <https://www.mudrfibir.cz/stenozujici-tendovaginitis/>

FYZIOklinika fyzioterapie s.r.o., Praha. Dostupné z: <https://www.fyzioklinika.cz/clanky-o-zdravi/bolesti-palce-u-ruky-de-quervainova-nemoc>

Golfový loket – ulnární epikondylitida. 2018. Dostupné z: https://www.ortoweb.cz/ortopedie_loket-ruka_golfovy-loket-ulnarni-epikondylitida

HLAVÁČKOVÁ, Andrea. Created by web-evolution. 2012-2021. Dostupné z: <http://www.andreahlavackova.com/cz/fan-zona/fotogalerie/>

HOPKINS, Johns. *The Johns Hopkins Hospital a Johns Hopkins Health System* 2021. Dostupné z: <https://www.hopkinsmedicine.org/health/conditions-and-diseases/lumbar-strain-weight-lifters-back>

KLEIN, Ondřej. 2020. Dostupné z: <https://aktin.cz/jak-spravne-regenerovat-vyzkousejte-zasady-profesionalnich-sportovcu>

North Central Surgical Center. *Tennis Toe: Causes, Prevention and Treatment*. 10 March, 2015. Dostupné z: <https://www.northcentralsurgical.com/blog/tennis-toe-causes-prevention-treatment-158.html>

VÍTEK, Aleš. Praha 2018. *Femoropatelární syndrom*. Dostupné z: <https://www.fitpraha.cz/femoropatelarni-syndrom/>

<https://tema.ceskaordinace.cz/tema-entezopatie-823384.html>

https://cs.wikipedia.org/wiki/Andrea_Sestini_Hlav%C3%A1%C4%8Dkov%C3%A1

https://www.physio-pedia.com/Triangular_Fibrocartilage_Complex_Injuries

<https://www.stevegtennis.com/novak-djokovic-backhand-analysis-secrets-of-the-djokovic-backhand/>

<https://www.perfect-tennis.com/tennis-techniques/federer-forehand-analysis/>

<https://eprehledne.cz/tenis/tenista-grigor-dimitrov-popsal-sve-zkusenosti-s-koronavirem/>

<https://sport.aktualne.cz/ostatni-sporty/zive-hlavackova-mirnyj-spearsova-gonzalez-finale-mixu/r~0824d75e167f11e388b2002590604f2e/>

Ústní zdroje

Rozhovor s Andreou Sestiny Hlaváčkovou

ZKRATKY

m.	musculus
CNS	centrální nervová soustava
DNS	dynamická neuromuskulární stabilizace
LCA	ligamentum cruciatum anterius
ITF	International Tennis Federation
TK	Tenisový klub
WTA	Women's Tennis Association
TB	Thera-Band
TRX	Total Resistance Exercises
Tzv.	takzvaný