

**Univerzita Karlova
1. lékařská fakulta**

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví
Studijní obor: Fyzioterapie



Jan Imramovský

Fyzioterapie u pacientů s mediální epikondylitidou sportovní etiologie

Se zaměřením na hráče baseballu

Physiotherapy in patients with medial epicondylitis of sports-related
etiology

With a focus on baseball players

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D.

Praha, 2022

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval vedoucímu bakalářské práce, panu Mgr. Jakobovi Jeníčkovi, Ph.D. A to za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky, podněty a především čas, který byl ochotný věnovat vzniku této práce.

Dále bych chtěl poděkovat celé své rodině za bezmeznou podporu během studia.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem řádně uvedl a citoval všechny použité literární zdroje. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze, dne 25. 07. 2022

Jan Imramovský

.....

Podpis studenta

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

IMRAMOVSKÝ, Jan. *Fyzioterapie u pacientů s mediální epikondylitidou sportovní etiologie: Se zaměřením na hráče baseballu. [Physiotherapy in patients with medial epicondylitis of sports-related etiology: With a focus on baseball players]* Praha, 2022. 76 s., 11 příloh. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Jakub Jeníček, Ph. D.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Autor práce: Jan Imramovský

Vedoucí práce: Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D.

Název práce: Fyzioterapie u pacientů s mediální epikondylitidou sportovní etiologie.
Se zaměřením na hráče baseballu

Abstrakt práce:

Tato teoreticko-praktická bakalářská práce se zabývá problematikou mediální epikondylitidy u hráčů baseballu. Mediální epikondylitida není stav, jenž by většinu odborníků překvapil, hráči baseballu jsou však velmi atypická populace vyžadující specifický přístup k prevenci, léčbě a návratu ke sportu.

Teoretická část práce podává ucelený vhled do řešené problematiky a sestává ze tří tematických okruhů. Prvním okruhem je relevantní popis loketního kloubu z pohledu anatomie, histologie a kineziologie. Druhým okruhem je uvedení do baseballu jako hry a pojednání o jeho pohybovému specifiku – nadhozu. Třetím okruhem je mediální epikondylitida, přesněji její epidemiologie, etiopatogeneze, klinický obraz, diagnostika a léčba konzervativní i chirurgická.

Praktická část práce si klade dva cíle. Hlavním cílem bylo vytvoření manuálu fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu. Tento manuál nabízí postup komplexní fyzioterapeutické léčby tohoto stavu a návratu ke sportu s minimalizací pravděpodobnosti recidivy. Praktické využití manuálu bylo otestováno v rámci jedné kazuistiky, přičemž léčba proběhla úspěšně. Vedlejším cílem práce bylo stručné zmapování prevalence a intervenčních postupů mediální epikondalgie u pražských extraligových hráčů baseballu prostřednictvím dotazníkového šetření. Výsledky dotazníkového šetření poukazují na vysokou prevalenci bolestivých stavů oblasti mediálního epikondylu humeru mezi hráči baseballu a na nízkou úspěšnost jejich řešení různými odborníky.

Klíčová slova: fyzioterapie, mediální epikondylitida/golfový loket, mediální epikondalgie, baseball, manuál intervence

BACHELOR THESIS ABSTRACT

Author: Jan Imramovský

Supervisor: Mgr. Jakub Jeníček, Ph.D.

Title: Physiotherapy in patients with medial epicondylitis of sports-related etiology. With a focus on baseball players

Abstract:

The bachelor thesis is of a theoretical-practical type. The thesis deals with problematics of medial epicondylitis in baseball players. Medial epicondylitis is a widely known condition. However, baseball players are atypical population with atypical needs in terms of specific approach in prevention, treatment and returning to sport.

The theoretical part of the bachelor thesis provides in three parts a comprehensive insight into studied area. The first part describes relevant anatomy, histology and kinesiology of the elbow. The second part contains an introduction into baseball as a game and in particular its most specific motion, the pitching motion. Part three discusses the epidemiology, etiopathogenesis, clinical picture, diagnostics and both conservative and radical approach to treatment of medial epicondylitis.

The practical part of the thesis has two objectives. The main goal was to develop an intervention manual for the physiotherapy treatment of medial epicondylitis in baseball players. This manual offers a guidance for a complex physiotherapeutical treatment of this condition and a return to baseball while minimizing the chances of relapse. The practical application of the manual was tested in treatment of one patient, which was successful. The secondary goal was to briefly analyze prevalence and the approach to treatment of medial elbow pain in extraligamentary baseball players based in Prague. This was achieved by a questionnaire survey. The survey results showed high prevalence of medial elbow pain and low success rate of treatment of this condition among the baseball players by various experts.

Key words: physiotherapy, medial epicondylitis/golfer's elbow, medial elbow pain, baseball, intervention manual

Obsah

1	Úvod	1
2	Teoretická část	3
2.1	Kloub loketní	3
2.1.1	Relevantní anatomie oblasti mediálního epikondylu humeru	3
2.1.2	Histologie šlachy	5
2.1.3	Kineziologie	6
2.2	Baseball	7
2.2.1	Úvod	7
2.2.2	Pravidla a průběh hry	8
2.2.3	Historie	10
2.2.4	Baseballový hod	10
2.3	Epicondylitis medialis humeri	14
2.3.1	Epidemiologie	14
2.3.2	Etiopatogeneze	14
2.3.3	Klinický obraz	15
2.3.4	Diagnostika	16
2.3.5	Léčba	17
2.3.5.1	Konzervativní	17
2.3.5.2	Chirurgická	20
3	Praktická část	21
3.1	Cíle práce	21
3.2	Metodologie práce	21
3.2.1	Způsob zpracování	21
3.2.2	Cílová populace	22

3.2.3	Sběr dat a časový harmonogram	23
3.2.4	Informovaný souhlas	23
3.3	Manuál fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu	23
3.4	Kazuistika	29
3.4.1	Základní informace o pacientovi	29
3.4.2	Anamnéza	30
3.4.3	Vstupní kineziologické vyšetření	30
3.4.4	Fyzioterapeutická intervence	33
3.4.5	Výstupní kineziologické vyšetření	39
3.4.6	Kontrolní vyšetření	41
3.4.7	Závěr kazuistiky	42
3.5	Výsledky dotazníkového šetření	42
4	Diskuze	44
5	Závěr	48
6	Seznam použité literatury	49
7	Seznam zkratk	57
8	Seznam obrázků, grafů a příloh	60
9	Přílohy	61

1 Úvod

Tato teoreticko-praktická bakalářská práce se zabývá problematikou mediální/ulnární epikondylitidy (často též označované jako „golfový“ či „oštěpařský“ loket) vzniklé ve spojitosti se sportovní aktivitou jedince, konkrétně hrou baseballu.

Baseball je jedním z nejpoblárnějších sportů Severní a Jižní Ameriky, Austrálie, východní Asie a stále více si získává přízeň i v Evropě. Při baseballovém utkání se střetávají dva týmy po devíti hráčích, jež se střídají v ofenzívě a defenzívě. Baseball je sport, při kterém dochází k častému házení míčku vrchním obloukem, toto je typické pro obrannou část hry. Z kineziologického hlediska je baseballový hod podobný například hodu oštěpem a vynucuje si velmi vysoké nároky zejména na ramenní a loketní kloub. S tímto faktem se pojí i časté bolestivé stavy a zranění v oblastech těchto dvou kloubů, způsobené především náhlým, nebo dlouhodobým přetížením.

Mediální epikondylitida se primárně řadí mezi ortopedická onemocnění, konkrétně mezi entezopatie. Patologickým podkladem mediální epikondylitidy je inzerční tendinóza společného začátku flexorů předloktí, tj. caput commune ulnare (Dungl a kol. 2014). K té u baseballistů dochází nejčastěji z důvodu mikrotraumatizace z náhlého, nebo dlouhodobého přetížení. Obecná problematika mediální, stejně jako jí obdobné – laterální epikondylitidy, je kvalitně prozkoumána a po správné diagnostice ji lze léčit konzervativně, případně chirurgicky (Volpi 2016). Poznatky ohledně přístupu k terapii tohoto onemocnění tedy existují, avšak z vlastních zkušeností vím, že potenciál konzervativní léčby mediální epikondylitidy u hráčů baseballu není ve většině případů zdaleka naplněn. Sám jsem baseball hrál na nejvyšší úrovni v rámci České republiky skrz všechny věkové kategorie od svých sedmi do dvaceti let. Za tu dobu jsem si já a mnoho mých spoluhráčů prošli bolestivými stavy loketního kloubu, s nejčastěji diagnostikovanou mediální epikondylitidou, či little league elbow syndromem. Zvolená terapie, často složená z klidového režimu doplněného o magnetoterapii nebo aplikaci rázové vlny, přinesla ve většině případů pouze chvilkovou regresi bolestí, s jejich následnou recidivou krátce po návratu ke sportu. Jedním z možných důvodů, proč je léčba nejen mediální epikondylitidy u hráčů baseballu problematická, je neznalost sportu samotného, zejména ale jeho pohybových specifí, mezi odbornou veřejností. Tato skutečnost dle mého názoru vede v nevyhovující volbu léčby bez využití aktivního přístupu pacienta v terapii

a případných korekcí nevhodných pohybových stereotypů během sportu, zejména hodů. Podstatnou část této práce tak tvoří přiblížení toho nejdůležitějšího z tohoto sportu, aby se i odborník bez předchozích znalostí dokázal v této problematice zorientovat.

Hlavním cílem této práce je vytvoření manuálu fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu a otestování jeho praktického využití v rámci kazuistiky. Tento manuál má za cíl nabídnout odborníkům, jež se setkají s baseballisty trpícími tímto stavem, postup komplexní fyzioterapeutické léčby tohoto stavu a návratu ke sportu s minimalizací pravděpodobnosti recidivy. Vedlejším cílem je stručné zmapování prevalence a intervenčních postupů mediální epikondalgie u hráčů baseballu prostřednictvím dotazníkového šetření pro ověření mých předpokladů ohledně závažnosti takto se projevujících zranění a jejich řešení u této populace.

2 Teoretická část

2.1 Kloub loketní

2.1.1 Relevantní anatomie oblasti mediálního epikondylu humeru

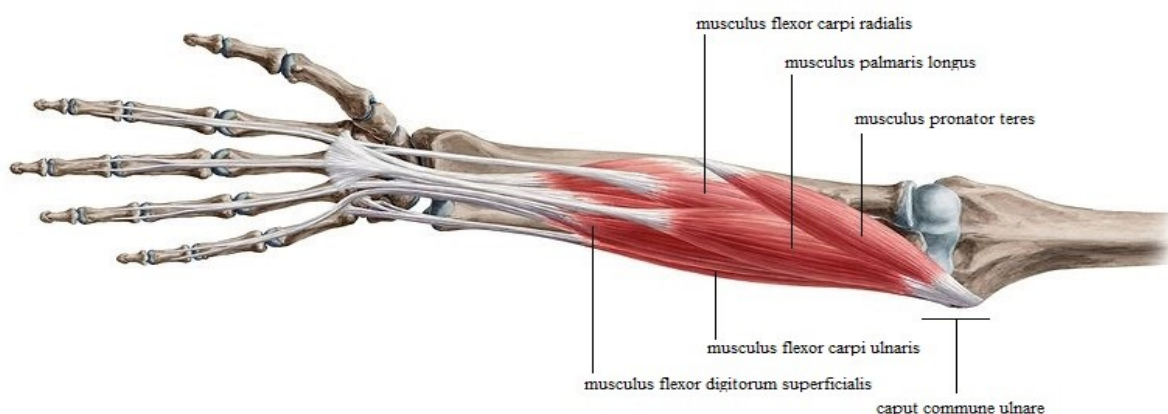
Kloub loketní, *articulatio cubiti*, je kloub složený. Artikulují zde tři kosti – humerus, ulna a radius, a to ve třech kloubech. Jedná se o *articulatio humeroulnaris* (kladkový kloub mezi trochlea humeri a incisura trochlearis ulnae), *articulatio humeroradialis* (kulovitý kloub mezi capitulum humeri a fovea articularis capitis radii) a *articulatio radioulnaris proximalis* (kolový kloub mezi circumferentia articularis capitis radii a incisura radialis ulnae).

Epicondylus medialis humeri se nachází v oblasti distální epifyzy humeru, kde je nejvíc mediálně prominující strukturou a je tedy dobře hmatatelný. Leží proximo-mediálně od trochlea humeri, nad kterou se nachází prohlubeň, fossa coronoidea. Proximálním pokračováním mediálního epikondylu humeru je *crista supracondylaris medialis* (Čihák 2011). Za mediálním epikondylem je rýha, *sulcus nervi ulnaris*, kde probíhá nervus ulnaris. **Kloubní pouzdro** se ventro-mediálně upíná na humeru po obvodu fossa coronoidea a nechává volný mediální epikondyl pro začátky svalů předloktí, pokračuje distálně a upíná se na ulně při processus coronoideus (Čihák 2011). Dorzálně se pouzdro upíná na humeru při fossa olecrani a distálně na olecranon. Pouzdro je ventrálně relativně tenké a skládá se v příčné řasy, čímž je umožněn velký rozsah pohybu v sagitální rovině, zároveň se však významně podílí na vagus-varus stabilizaci loketního kloubu v extenzi (Dylevský 2009, Hart a kol. 2012). Pouzdro je mediálně zesíleno prostřednictvím *ligamentum collaterale mediale* (Naňka, Elišková 2019).

Na **ligamentum collaterale mediale** lze popsat tři části. *Ligamentum humerocoronoideum* – mezi mediálním epikondylem humeru a processus coronoideus ulnae, které je hlavním stabilizátorem kloubu proti valgóznímu a vnitřně rotačnímu násilí (Hart a kol. 2012). Tento vaz lze dále rozdělit na dvě části, přední a zadní, obě jsou stejně široké, avšak přední část je pro stabilitu kloubu významnější (Hart a kol. 2012). Histologicky je možné odlišit dvě části tohoto vazy, část extrakapsulární a kapsulární (Hart a kol. 2012). *Ligamentum olecranohumerale* – mezi olekranem a mediálním epikondylem humeru, je tenčí a funkčně méně významné než předchozí vaz (Hart a kol. 2012). *Ligamentum obliquum* – spojuje výše zmíněné vazy, to mezi olekranem a processus coronoideus.

Svaly začínající na mediálním epikondylu humeru jsou *svaly ventrální, flexorové skupiny*, respektive jejich povrchové a druhé vrstvy, zbylé svaly této skupiny začínají distálně od loketního kloubu. Svaly začínající na mediálním epikondylu humeru společným šlachovým začátkem, zvaným *caput commune ulnare*, jsou *musculus pronator teres*, *musculus flexor carpi radialis*, *musculus palmaris longus*, *musculus flexor carpi ulnaris* a *musculus flexor digitorum superficialis* (Čihák 2011). **Musculus pronator teres** je sval dvojhlavý a začíná svojí *caput ulnare* na *processus coronoideus ulnae* a úžinou mezi hlavami (*canalis pronatorius*) prochází *nervus medianus*, a může tak zde být utiskován. Tento sval se upíná na laterálním okraji *radia*, přibližně v polovině délky kosti a podílí se na pronaci předloktí (Čihák 2011). **Musculus flexor carpi radialis** se upíná na palmární ploše baze 2. a části 3. metakarpu, zajišťuje flexi a radiální dukci zápěstí (Čihák 2011). **Musculus palmaris longus** je často variabilní, v 15 % případů dokonce zcela chybí, sval se upíná na *retinaculum musculorum flexorum* a do palmární aponeurózy, kterou napíná (Čihák 2011). **Musculus flexor carpi ulnaris** je dalším svalem dvojhlavým, jeho *caput ulnare* začíná na mediální ploše olekranu a dorzální hraně ulny, mezi hlavami je vazivová spojka překlenující *nervus ulnaris* jdoucí v *sulcus nervi ulnaris* na humeru, kde může docházet k jeho útisku či jinému poškození spojenému s úderem do této oblasti (Čihák 2011). V úžině mezi *caput humerale et ulnare musculi flexoris carpi ulnaris* (*canalis cubitalis*) též prochází *nervus ulnaris* a může být i zde utiskován (Reichert 2021). Sval se upíná primárně na *os pisiforme* a sekundárně jako *ligamentum pisohamatum et pisometacarpale* na *hamulus ossis hamati* a palmární plochu baze 5. metakarpu, zajišťuje flexi a ulnární dukci zápěstí. **Musculus flexor digitorum superficialis** je též sval dvojhlavý, kdy jeho *caput humeroulnare* začíná jako *caput commune ulnare*, dále na mediálním kolaterálním vazu loketního kloubu a částečně i na ulně. *Caput radiale* začíná při úponu *musculus supinator* na *radia*, v úžině mezi těmito dvěma hlavami prochází na předloktí *nervus medianus* a může zde být utiskován (Čihák 2011). Sval se upíná rozvidleně, dvěma pruhy, na proximální část palmární plochy středního článku 2. – 5. prstu, zajišťuje flexi proximálních interfalangových kloubů 2. – 5. prstu (Naňka, Elišková 2019). **Kromě již zmíněných funkcí**, se výše uvedené svaly podílejí na flexi v loketním kloubu (Čihák 2011). Povrchově od *caput commune ulnare* se může vyskytovat nekonstantní podkožní burza (Čihák 2011).

Obr. č. 2. 1 Caput commune ulnare (Kenhub ©2022; upraveno autorem)



Velké periferní nervy, které mají vztah s výše popsányi strukturami, jsou nervus medianus a nervus ulnaris. Zmíněné nervy se sem dostávají z pažní oblasti, procházejí v oblasti loketního kloubu pro sebe typickou úžinou (již byly zmíněny výše) a pokračují distálně na předloktí. Nervus medianus *motoricky inervuje* přední skupinu svalů předloktí, kromě musculus flexor carpi ulnaris a části musculus flexor digitorum profundus pro hybnost čtvrtého a pátého prstu, které jsou inervovány prostřednictvím nervus ulnaris (Čihák 2016). Nervus medianus a nervus ulnaris též zajišťují motorickou inervaci svalů thenaru, hypothenaru a svalů středního prostoru ruky (Čihák 2016). *Senzitivní inervaci* oblasti mediálního epikondylu humeru zajišťuje nervus cutaneus antebrachii medialis (Čihák 2016).

2.1.2 Histologie šlachy

Šlacha je druh fibrózního kolagenního vaziva, sloužící ke spojení svalu s kostí a k přenosu tahu mezi těmito orgány. Řadí se mezi vazivo uspořádané, typické pro tkáň, které jsou mechanicky zatěžovány jedním směrem (Čihák 2011). Mezibuněčnou hmotu tvoří především kolagenní vlákna, menší množství elastických vláken a proteoglykany (Lüllmann-Rauch 2012). Tendinocyty spojené svými křídlatými výběžky (gap junctions) tvoří rozepjaté řady, nacházející se mezi jednotlivými kolagenními vlákny (Lüllmann-Rauch 2012). Kolagenní vlákna tvoří silné svazky, které jsou paralelně uspořádány ve směru tahového napětí, což zajišťuje značnou pevnost šlachy – unese hmotnost 6-10 kg na 1mm² průřezu (Čihák 2011). Svazky vláken jsou od sebe odděleny řídkým vazivem, peritenoniem, které podmiňuje vzájemný posun svazků vůči sobě a také vytváří prostor pro cévy a nervy šlachy. Celá šlacha je pak obalena znovu řídkým vazivem, epitenoniem, které je přímo propojeno s peritenoniem (Lüllmann-Rauch 2012).

Šlacha, jak již bylo zmíněno, zajišťuje spojení svalu s kostí, sama je tedy rozhraním těchto dvou struktur a lze tak pozorovat přechody sval-šlacha a šlacha-kost. **Přechod svalu**

a šlachy je zajištěn jednak *myotendinózní junkcí*, kdy se kolagenní vlákna vplétají do prohlubní sarkolem a *laterálním ukotvením*, kdy se upevnění po stranách účastní cytoskelet svalových vláken (Čihák 2011, Lüllmann-Rauch 2012). **Přechod šlachy a kosti** je v případě *caput commune ulnare* typem chrupavčitého připevnění, přičemž tento typ spojení šlachy s kostí je dán apofyzitickou povahou mediálního epikondylu humeru (Lüllmann-Rauch 2012). Vlákna šlachy zde nejprve vrůstají do oblasti, kde je vytvořena vazivová chrupavka a až poté, co dosáhnou ke kosti, se zanoří i do ní (Lüllmann-Rauch 2012).

Šlachu lze rozlišit dle toho, zda se nachází při začátku svalu (*caput commune ulnare*), či zda se jedná o šlachu úponovou. Za začátek svalu, *origo*, se považuje místo méně pohyblivé oproti místu jeho úponu, *insertio* (Čihák 2011).

2.1.3 Kineziologie

V loketním kloubu, přestože je složen ze tří samostatných kloubních spojení, z nichž je jedno kulovité, lze provádět pohyby pouze kolem dvou os (Čapek, Hájek, Henyš a kol. 2018). Kolem osy kolmé na průsečík *trochlea et capitulum humeri* – *flexe a extenze* v rozsahu 125° – 145°, kolem osy procházející středem *caput radii* a proximální epifýzy ulny – *supinace a pronace* v rozsahu přibližně 150° (Dylevský 2009).

Loketní kloub je nezbytný pro většinu běžných denních aktivit člověka. Při těchto aktivitách zaujímá loketní kloub nejčastěji polohu kolem 90° flexe (v rozsahu 30° – 120°) a dle příslušné činnosti je nejčastější pozicí předloktí pronace či supinace v rozmezí 40° – 60° (Hart a kol. 2012).

Střední postavení kloubu, tedy takové postavení, při kterém dochází k optimálnímu kontaktu styčných ploch jednotlivých kostí a kdy je kloubní pouzdro minimálně napnuté, je v případě loketního kloubu při mírné flexi a mírné pronaci (Čihák 2011; Naňka, Elišková 2019). **Stabilita kloubu** je podmíněna především kongruencí kloubních ploch, dále statickými a dynamickými stabilizátory (Hart a kol. 2012). Zároveň je pro loketní kloub typická **konfigurace humeru vůči ulně** v extenzi, kdy se ulna staví do fyziologické valgosity, která je přibližně 170° (Reichert 2021).

Pohyby v sagitální rovině jsou **flexe (ohnutí) a extenze (natažení)**. Oba pohyby se uskutečňují v *articulatio humeroradialis et humeroulnaris*. Míra zapojení jednotlivých svalů při flexi a extenzi závisí na výchozí pozici v loketním kloubu a v případě flexe i na úhlové rychlosti pohybu (Véle 2006). Na *flexi* se podílejí zejména svaly ventrální skupiny paže, ale pomocnou úlohu při provádění tohoto pohybu hrají i svaly začínající jako *caput commune*

ulnare na mediálním epikondylu humeru (Čihák 2011). Musculus biceps brachii je nejaktivnější v 80° – 90° flexe, při současné supinaci a při pomaleji prováděných pohybech. Musculus brachialis je též aktivní při pomalejších pohybech, více se ale aktivuje při současné pronaci předloktí. Musculus brachioradialis je nejúčinnější ve 100-110° flexe, při středním postavení předloktí a u pohybů rychleji provedených (Janda a kol. 2004, Věle 2006). *Extenzi* zajišťuje především musculus triceps brachii a pomocným svalem je musculus anconeus. Musculus triceps brachii je nejúčinnější ve 20-30° flexi (Věle 2006). Rozsah pohybu je při flexi omezen svalovou hmotou ventrální části paže a při extenzi kontaktem olecranon-fossa olecrani. U některých jedinců, častěji u žen, lze pozorovat extenzi dosahující negativních hodnot, což je připisováno hyperlaxitě vaziva, či menší velikosti olekranu (Čihák 2011, Hart a kol. 2012).

Pronace a supinace jsou pohyby, které lze pozorovat výhradně v oblasti loketního kloubu a předloktí. Tyto pohyby jsou uskutečňovány ve funkční kloubní jednotce tvořené dvěma klouby – articulatio radioulnaris proximalis et distalis, které však není morfologickou součástí loketního kloubu (Hudák, Kachlík a kol. 2021). Při těchto pohybech dochází k obtáčení radia přes ulnu (pronace) a zpětnému pohybu radia do výchozí polohy (supinace), kdy je radius v paralelním postavení k ulně (Hudák, Kachlík a kol. 2021). Fixaci kostí vůči sobě zajišťuje syndesmosis radioulnaris. Hlavními pronátory jsou musculus pronator teres et quadratus, supinátory pak musculus biceps brachii a musculus supinator. Musculus brachioradialis je pomocným svalem v obou pohybech, při flexi v loketním kloubu pomáhá pronaci, při extendovaném loketním kloubu naopak supinaci (Dylevský 2009).

Statická stabilizace loketního kloubu vůči valgózním silám je zajištěna primárně výše zmíněným ligamentum humerocoronoideum, to zejména v rozsahu 30-120° flexe (Hart a kol. 2012). *Svaly začínající na mediálním epikondylu humeru* zajišťují **dynamickou stabilizaci kloubu vůči valgózním silám**, to nad 30° flexe, jelikož v rozsahu 0-30° je kloub „uzamčen“ svou výraznou kongruencí (Hart a kol. 2012). Nejpodstatněji se na této stabilizaci podílejí musculus flexor carpi ulnaris a musculus flexor digitorum superficialis, které lze považovat za primární a sekundární dynamický stabilizátor (Hart a kol. 2012).

2.2 Baseball

2.2.1 Úvod

Baseball je jedním z nejpopulárnějších sportů Severní a Jižní Ameriky, Austrálie, východní Asie a stále více si získává přízeň i v Evropě. K jeho rozšíření po světě významně přispěla americká armáda, jejíž vojáci hráli baseball ve svém volném čase během zahraničních

misí (Jamail et al. 2021). Nejznámější a nejprestižnější soutěží je americká **Major League Baseball** (MLB), která sestává ze dvou lig, Americké a Národní. Každá liga je pak rozdělena na tři divize po pěti týmech. Celkově tak patnáct týmů v každé lize během jedné sezóny, ve které každý tým odehraje 162 zápasů v období mezi začátkem dubna a prvním týdnem října (5-7 zápasů týdně), soutěží o čtyři místa v play-off (MLB.com 2021). V play-off pak z každé ligy vzejde jeden vítěz, který se střetne ve finálové sérii s vítězem druhé ligy o titul vítěze Světové série – „World series champion“.

Baseball v České republice je sport poloprofesionální, s valnou převahou amatérských hráčů, přesto si však český baseball drží velmi dobrou úroveň v porovnání s jinými zeměmi Evropy. České mládežnické reprezentace se pravidelně v rámci mistrovství Evropy umisťují na předních třech příčkách, seniorská reprezentace patří v posledních deseti letech stabilně mezi nejlepších pět týmů Evropy a je zde tak vidět trend růstu kvality baseballu u nás (Confederation of European Baseball ©2021). Nejvyšší seniorskou soutěží u nás je **Česká baseballová extraliga**, kterou hraje deset týmů v časovém horizontu mezi prvním dubnovým a posledním srpnovým týdnem. V základní části odehraje každý tým proti každému jinému týmu tři utkání a po konci základní části postupuje prvních šest týmů do Nadstavby o titul a poslední čtyři týmy do Nadstavby o udržení v Extralize (do té postupují také čtyři nejlepší celky 1. ligy) (Votinská 2021). V Nadstavbě o titul odehraje znovu každý tým s každým jiným týmem tři utkání, přičemž neúspěšnější tým této části postupuje rovnou do finálové série (Czech Series) a druhý tým hraje se třetím týmem semifinálovou sérii na tři vítězná utkání (Wild Card Series) (Votinská 2021). Czech Series se hraje na tři vítězná utkání a její vítěz získává titul „Mistr ČR v baseballu“ (Votinská 2021).

2.2.2 Pravidla a průběh hry

Baseballové utkání je střetem dvou týmů o devíti hráčích. Týmy se střídají v ofenzivě (pálkaři) a defenzivě (polaři), každý hráč je tak polařem i pálkařem a jeho role se v průběhu zápasu střídá. **Cílem útočícího týmu** je, aby jejich pálkař úspěšně obsadil některou z met a stal se tak „běžcem“. Běžec se následně snaží posouvat po metách s cílem doteku domácí mety, čímž získá pro svůj tým bod. **Cílem bránícího týmu** je zabránit pálkaři druhého týmu v úspěšném dosažení mety, či zabránění případnému běžci v doběhu na metu domácí. Každou rozehru začíná nadhazovač svým nadhozem na chytáče, před kterým stojí pálkař druhého týmu, jež se snaží nadhozený míč úspěšně odpálit, či jiným způsobem obsadit některou z met a měl tak následně, jako běžec, šanci skórovat během dalších rozehrer. Pokud se pálkaři nepodaří úspěšně obsadit některou z met či je během rozehry některý z případných běžců vyrazen ze hry,

je takový hráč „vyoutován“. Tým v obraně se snaží získat tři outy, po kterých dochází ke střídání rolí týmů.

Zápas není nijak časově omezen a hraje se na devět směn, kdy v každé směně jde tým jednou do ofenzivy a jednou do defenzivy. Průměrný zápas trvá přibližně 2,5-3 hodiny, avšak v baseballu není možné ukončit utkání remízou, zápas proto může pokračovat i po odehrání devíti směn, a to tak dlouho, dokud jeden z celků nevyhraje (McIntosh 2010). Nejdelším zápasem MLB 21. století bylo utkání mezi Colorado Rockies a San Diego Padres 17. dubna 2008, jež trvalo přes šest hodin a skončilo ve 22. směně vítězstvím Colorada 2-1 (Adler 2020).

Baseballové hřiště je velmi specifické, lze pozorovat vnitřní, antukové pole se čtyřmi metami vzdálenými 90 stop (27,4 m) uspořádanými do pootočeného čtverce, tvarem připomínajícího diamant (Triumph Books 2021). Přibližně uprostřed vnitřního pole se nachází nadhazovací kopec s nadhazovací metou, jež přísluší pouze nadhazovači a druhý tým o ni neusi-luje. Vnější pole je za vnitřním polem a je klasicky travnaté, jeho konec je ohraničený plotem, přičemž vzdálenost mezi domácí metou a nejkratší částí vnějšího pole je minimálně 320 stop (97,5 m), v nejhlubší části bývá vzdálenost alespoň 400 stop (121,9 m) (Triumph Books 2021). Vymezení hracího prostoru, je, co se do šířky týče, zajištěno vápnitými lajnami a do dálky již zmíněným plotem zadního pole.

Potřebným vybavením pro hru je baseballový míček (bude v detailu popsán v kapitole 2.2.4), pálka (příloha č. 1), rukavice (příloha č. 2) a ochranné pomůcky, zejména chytačská výstroj (příloha č. 3) a pálkařská helma (příloha č. 4).

Obr. č. 2. 2 Hřiště Eagles Praha (Česká baseballová asociace ©2022)



2.2.3 Historie

Baseball pochází z USA, přičemž zmínky o hráčích připomínající tento sport se datují do 18. století. Za předchůdce baseballu se považují kriket a „rounders“, dvě hry, jež byly na území USA importovány kolonisty z Velké Británie (History Staff 2013). K velkému rozvoji baseballu došlo především kolem poloviny 19. století v průmyslových městech, kde se lidé chtěli ve volném čase realizovat formou sportu a hráli variace výše zmíněných her v parcích, či například na ulicích (History Staff 2013, Miller 2021). Ve městě New York byl v roce 1845 založen tým New York Knickerbocker Baseball Club a jeden z jeho členů, Alexander Joy Cartwright, sepsal nová pravidla baseballu, která se považují za základ moderního baseballu (History Staff 2013).

Ohledně vzniku baseballu koluje mýtus, kdy měl údajně tuto hru celou sám vymyslet jediný muž jménem Abner Doubleday (Miller 2021). K tomu mělo dojít v roce 1839 v Cooperstownu ve státě New York (Miller 2021). Abner Doubleday skutečně žil, během občanské války v USA získal hodnost generála a byl americkým hrdinou, k vynalezení baseballu se však během svého života nijak nehlásil (History Staff 2013). Tento příběh vzniku baseballu byl zveřejněn speciální sportovní komisí v roce 1907 a mnozí se domnívají, že se tak stalo z důvodu tento sport co nejvíce znárodnit a odtrhnout jeho historii od jeho skutečných předchůdců z Velké Británie (History Staff 2013, Miller 2021).

Baseball je národní sport USA a zejména v minulém století byl bezkonkurenčně nejpopulárnějším americkým sportem. V dnešní době, přestože se stále řadí mezi nejoblíbenější sporty, jeho místo mezi americkými sporty slábne (Waldstein 2021). Děje se tak zejména z důvodu nárůstu popularity jiných, více dynamických sportů, jako je například basketbal nebo americký fotbal mezi mileniály či generací Z a menším zastoupením Afroameričanů mezi hráči oproti minulosti (Waldstein 2021).

2.2.4 Baseballový hod

Baseballový míček je kulatý, o obvodu 9-9¹/₄ palců (229-235 mm), průměru 2⁵⁵/₆₄-2¹⁵/₁₆ palců (73-75 mm) a váze 5-5¹/₄ unce (142-149 g) (Rymer 2013). Skládá se z korkového, či gumového jádra obmotaného přízí, krytou dvěma kusy kraví kůže sešité 108 červenými švy (Rymer 2013). Tento míček se používá napříč všemi věkovými kategoriemi. V kategoriích do dvanácti let, se lze na některých, většinou zahraničních, turnajích setkat i s variacemi klasického míčku.



Úchop míčku je v ruce dominantní končetiny a je **typický pro každý určitý typ hodu nebo nadhozu**. Liší se dle pozice hráče (polař nebo nadhazovač) a v případě nadhazovače dle typu zamýšleného nadhozu. Existuje mnoho druhů úchopů míčku, zmíněny budou tři nejčastější. Nejužívanější typ úchopu je „fastballový“ úchop přes čtyři švy (*příloha č. 5*), který využívají veškerí polaři a nadhazovač, pokud chce hodit rychlý, rovný nadhoz (fastball). Úchop pro hození točeného nadhozu (*příloha č. 6*) umožňuje roztočit míček diagonálně, přibližně v polovině úhlové vzdálenosti mezi svislou a příčnou rovinou míčku, hozený míček se pak stáčí a padá na stranu protilehlou vůči straně hod provázející končetiny (curveball). Se stejným úchopem, ale lehce odlišným pohybem horní končetiny lze hodit nadhoz, který se pouze stáčí do strany, a pokud padá, tak pouze minimálně (cutter). Úchop pro hození padajícího nadhozu (*příloha č. 7*) slouží pro hození míčku imitující fastball, přičemž i pohyb hodu je stejný. Tento nadhoz letí však přibližně o 15 km/h pomaleji a na posledních dvou metrech před pálkařem spadne o zhruba 10 cm (changeup).

Baseballový hod lze zařadit do kategorie *hodu vrchního vzoru* dle Véleho (2006). Celé tělo se podílí na hodu s cílem předání kinetické energie míčku, dle Wilk, Keith et al. (2000) se na hodu podílí zejména těchto sedm segmentů: dolní končetiny, pánev, páteř, pletenec ramenní, paže, předloktí a ruka. Výchozí pozice i samotné provedení hodu se většinou liší, to na základě momentální herní situace, ve které se hráč nachází. Probrána bude technika hodu, která je ze všech nejkonzistentnější, tedy nadhozu. Nadhazovač začíná svůj pohyb ze dvou možných pozic, které se nazývají „windup“ a „stretch“. Windup mezi hráči často variiuje, stretch je naopak poměrně homologní a bude proto popsán. Zvýšená pozornost bude věnována házečí horní končetině. *Výchozí pozici* je stoj nadhazovače bokem k domácí metě (tedy i chytači a pálkaři), chodidlo dominantní dolní končetiny je v kontaktu s nadhazovací metou a je vůči ní paralelně. Horní končetiny jsou spojené před tělem, na nedominantní ruce je rukavice, druhá ruka drží míč v úchopu dle zamýšleného typu nadhozu. Následně nadhazovač zvedá v koleni

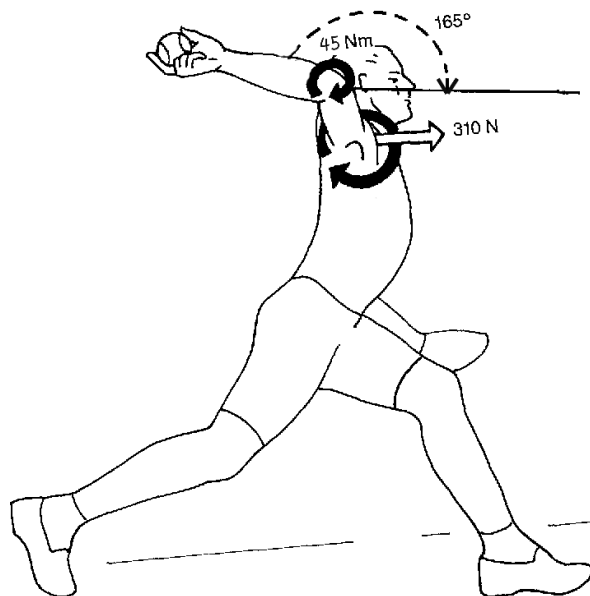
flektovanou přední dolní končetinu flexí v kyčelním kloubu (cca 100°) zatímco zadní dolní končetina je stojná a jsou kladeny velké nároky jak na její stabilizaci, tak na stabilizaci páteře. Dále nadhazovač současně začíná *pohyb směrem k domácí metě* vycházející ze stojné končetiny, flektuje horní končetiny v lokti (cca 100°) a rozpojuje je abdukci a vnitřní rotací v ramenních kloubech (cca 90° VR, ABD). Obě horní končetiny jsou v této pozici až do doby, kdy je dokončen výkrok. Přední dolní končetina je *na konci výkroku* rotována zevně v kyčelním kloubu (cca 90°) a mírně flektovaná v kloubu kolenním, stává se končetinou opornou a postupně se na ní přenáší veškerá váha. Délka výkroku odpovídá přibližně výšce nadhazovače. *Současně s přenosem váhy na stojnou dolní končetinu* a rotací trupu, s jeho posunem k domácí metě, dominantní horní končetina rotuje do maximální zevní rotace v ramenním kloubu, ihned na to navazuje horizontální addukce ($15^\circ - 20^\circ$) o úhlové rychlosti $500^\circ - 650^\circ/s$ vůči trupu a extenze v kloubu radiokarpálním (Wilk, Keith et al. 2000). *Současně s horizontální addukcí házečí končetiny* se vedoucí horní končetina přitahuje k trupu. Dalším pohybem je *vnitřní rotace v ramenním kloubu* o úhlové rychlosti kolem $7000^\circ/s$ (je nejrychleji provedeným pohybem člověka), současně se extenduje loketní kloub a flektuje kloub radiokarpální a nakonec i prsty (zejména v metakarpofalangových kloubech), které dají míčku příslušnou rotaci (Wilk, Keith et al. 2000). Na konci tohoto pohybu míček opouští ruku nadhazovače o rychlosti, která v profesionálním prostředí přesahuje i 160 km/h. *Po vypuštění míčku dochází k decelerační fázi* celého pohybu, největší nápor je zde na přední dolní končetinu a házečí horní končetinu. Zadní dolní končetina se zvedá od země a pokračuje ve směru hodů, celé tělo se pak otáčí kolem stojné dolní končetiny a na konci pohybu stojí nadhazovač znovu na obou dolních končetinách, bokem k domácí metě, tentokrát však dominantní stranou. Házečí horní končetina pokračuje v pohybu, předloktí koncentricky pronuže a ostatní svaly excentrickou kontrakcí brzdí pohyb končetiny, jejíž ruka směřuje do oblasti nedominantního kyčelního kloubu.

Obr. č. 2. 4 Typický pohyb nadhazovače (Wikimedia Foundation 2001)



Moment síly v mediální oblasti loketního kloubu během hodů dosahuje různých hodnot dle typu nadhozu a je největší v době maximální zevní rotace a počátku vnitřní rotace, tedy v době akcelerační fáze hodů (Makhini, Lizzio et al. 2018). Největší je při hodů fastballu (cca 45,5 Nm), v případě curveballu a changeupu je obdobný (cca 43,8 Nm) (Makhini, Lizzio et al. 2018). Při každém hodů tak dochází ke generaci přibližně 4,5 kg valgózní síly působící na loketní kloub a tím pádem k velkému tenznímu zatížení struktur mediální části loketního kloubu, které ho vůči tomuto zatížení stabilizují. Nadhazovač během jednoho zápasu nadhodí přibližně osmdesátkrát a během přípravy na zápas a při rozhazování před každou směnou učiní zhruba ještě jednou tolik hodů a dochází tak k podstatné kumulaci zátěže.

Obr. č. 2. 5 Moment síly (Fleisig, Escamilla 1996; upraveno autorem)



Během nadhozu je kladen veliký důraz jak na obrovskou *dynamiku kloubů* házečích horní končetiny pro generaci co nejrychlejšího hodů, tak i na *jejich stabilizaci*, aby nedocházelo během pohybu k vykloubením či poraněním kloubních struktur nebo měkkých tkání (Wilk, Keith et al. 2000). Plnit dvě takto protichůdné funkce zároveň je náročné a pro minimalizaci riziku vzniku zranění je potřeba správná technika, sledování zátěže a kvalitní regenerace. Freedman (2020) a Tingle (2019) uvádějí, že přes snahu mít pod kontrolou počet nadhozů či jiných náročných hodů v baseballu, například zavedením limitů počtu nadhozů v mládežnických zápasech, mnoho takovýchto hodů uniká pozornosti (například během přípravy před zápasem). Ty pak mohou výrazně zvětšit objem zátěže, a i přes správnou techniku hodů jedince přílišně zatížit. Makhini, Morrow et al. (2015) uvádějí, že přibližně tři čtvrtiny zdravých, aktivně hrajících dětí někdy trpělo bolestmi jejich házečích horní končetiny během házení, nebo den po něm.

2.3 Epicondylitis medialis humeri

2.3.1 Epidemiologie

U **běžné populace** je mediální epikondylitida méně častá (0,4 %), nežli epikondylitida laterální (1,3 %) a postihuje ve ¼ případů dominantní horní končetinu (Kiel, Kaiser 2021; Shiri, Viikari-Juntura et al. 2006). Nejčastěji jsou postiženi lidé v produktivním věku (muži i ženy stejně často) s maximem nálezů mezi 45. – 54. rokem života (Shiri, Viikari-Juntura et al. 2006). Nejdominantnějším rizikovým faktorem je vysoká fyzická zátěž horních končetin, kdy u určitých povolání může tento faktor zvýšit prevalenci mediální epikondylitidy na hodnoty mezi 3,8 – 8,2 % (Kiel, Kaiser 2021). Mezi další významné rizikové faktory se řadí obezita či kuřáctví (Shiri, Viikari-Juntura et al. 2006).

Mezi hráči baseballu je vysoká prevalence bolestivosti loketního kloubu, kdy je až na výjimky postižena dominantní horní končetina (Magra, Maffulli 2005). Dle Matsuura, Suzue et al. (2016) se s těmito bolestmi setkala 29,2 % mládežnických hráčů, přičemž se s rostoucím věkem zvyšuje i prevalence. Magra a Maffulli (2005) uvádějí, že 68 % bolestí loketního kloubu je v jeho mediální oblasti. Nejběžnější příčinou vzniku zranění loketního kloubu je jeho *přetížení*, a to v 69,9 % případů (Archin, Ardakani et al. 2020). Dvě nejčastější zranění z přetížení loketního kloubu jsou mediální epikondylitida humeru a léze ligamentum collaterale ulnare (Li, Zhou et al. 2013). Zranění loketního kloubu postihuje procentuálně nejčastěji chytače (cca 13 %), nadhazovače (cca 10 %) a nejméně často polaře (cca 2 %), reálně je *nejvíce postiženo nadhazovačů*, jelikož jich je v týmu přibližně pětkrát více, nežli chytačů (Li, Zhou et al. 2013). Nejdéle jsou pro tyto stavy indisponováni nadhazovači, to v průměru na 39 dní (Li, Zhou et al. 2013).

2.3.2 Etiopatogeneze

Příčinou vzniku mediální epikondylitidy u sportovců je ve valné většině případů přetížení, v anglické literatuře pak toto zranění spadá do kategorie „overuse injuries“. K zatížení, potažmo přetížení svalů začínajících na mediálním epikondylu humeru u baseballistů dochází dvěma mechanismy, které působí současně. *Prvním zatěžujícím mechanismem* je aktivní účast flexorů zápěstí a prstů na hod, kdy zajišťují flexi v příslušných kloubech těsně před a při vypuštění míčku a následnou pronaci v decelerační fázi. Mimo to se podílejí na transmisi značného množství energie, jakožto poslední část kinematického řetězce hod. *Druhým zatěžujícím mechanismem* je již zmíněná dynamicky-stabilizační funkce caput commune ulnare a jejich svalů u valgózně působících sil na loketní kloub. Ani jednomu

ze zmíněných zátěžových mechanismů se nelze v baseballu vyhnout. **Hlavní roli na vzniku mediální epikondylitidy** tedy hraje *nesprávná technika hodů*, která již nevyhnutelnou zátěž ještě zvětšuje. Zejména se jedná o hod dominantně provedený horní končetinou, s neadekvátním zapojením dolních končetin a trupu nebo o abdukční postavení v ramenním kloubu během hodu v rozmezí cca 80-110° (Magra, Maffulli 2005). Dalším faktorem je *nesprávně dávkovaná zátěž*, či *její přílišná kumulace*. Dle Magra a Maffulli (2005) se s každými 10 nadhozy zvyšuje risk vzniku bolesti loketního kloubu o 6 %, přičemž při 75 nadhozech se jedná už o >50 %.

Šlacha je nejnáchylnější k poškození při jejím zatížení bez předchozího rozcvičení, působí-li napětí šikmo na dlouhou osu šlachy, působí-li úrazové násilí na napjatou šlachu zevními silami nebo pokud je šlacha relativně slabá oproti jí příslušnému svalu (Dungl a kol. 2014).

Patologickým podkladem mediální epikondylitidy je inzerční tendinóza neboli entezopatie caput commune ulnare, kterou u baseballistů způsobuje mikrotraumatizace z náhlého nebo dlouhodobého přetížení (Dungl a kol. 2014). Při entezopatii dochází k významným *histopatologickým procesům ve šlaše*. Jedná se o neovaskularizaci, fokální kalcifikace, porušení vláken kolagenu a mukoidní degeneraci bez přítomnosti buněk, které by značily výskyt zánětu (Dungl a kol. 2014; Milz, Tischer et al. 2004). *Částečná ruptura caput commune ulnare* může být přítomna (Vinod, Ross 2015). V některých případech *může docházet ke srůstům caput commune ulnare s ligamentum collaterale ulnare* různého rozsahu (Milz, Tischer et al. 2004).

2.3.3 Klinický obraz

Mediální epikondylitida se v raných stádiích vyznačuje **bolestivostí mediální oblasti loketního kloubu** během odporovaných pohybů, na kterých se podílejí svaly, jež začínají jako caput commune ulnare (zejména flexe articulatio radiocarpalis a pronace předloktí) (Dungl a kol. 2014). V pozdních stádiích je bolest přítomna i v klidu (Dungl a kol. 2014). Dále se tento stav vyznačuje **tlakovou bolestivostí mediálního epikondylu humeru**, která může vyzařovat do předloktí (Hart a kol. 2012). U *akutní formy* se vyskytuje otok v oblasti mediálního epikondylu humeru, přičemž bolest při svalové aktivitě zde začínajících svalů může být natolik velká, že znemožní zvednutí i lehkého předmětu (Dungl a kol. 2014, Kolář et al. 2020). V případě *chronické formy* (trvá déle než šest týdnů a často recidivuje) lze naopak pozorovat hypotrofii měkkých tkání v této oblasti (Dungl a kol. 2014, Kolář et al. 2020). U obou forem

lze ve svalech ventrální skupiny předloktí, nejvíce pak ve svalech začínajících jako *caput commune ulnare*, pozorovat **hypertonus a četné reflexní změny** (Kolář et al. 2020). **Kloubní vůle loketního kloubu je omezena**, nejčastěji do extenze a supinace (Kolář et al. 2020). Rentgenologicky není ve většině případů žádný nález, může se však vyskytnout trakční ostruha nebo kalcifikace *ligamentum collaterale ulnare* (Dungl a kol. 2014).

2.3.4 Diagnostika

K diagnostice mediální epikondylitidy se využívá především *sběr anamnézy a fyzikální vyšetření*, které lze doplnit *zobrazovacími metodami*. Pro úspěšnou diagnostiku je též nutné brát v potaz další stavy s obdobnými projevy, tj. *postupovat diferenciatně-diagnosticky*.

Při sběru anamnézy je nejpodstatnější získat *informace o bolesti*, tedy jejím charakteru (tupá x ostrá, kontinuální x intermitentní), lokalitě, intenzitě, délce trvání, vyvolávacím a úlevovém mechanismu a případném momentu prvotního vzniku bolesti. Dále je významná *pracovní a sportovní anamnéza* pro zjištění míry zatížení horní končetiny a případné *informace o předchozí terapii* řešeného či souvisejícího zranění nebo bolesti.

Při fyzikálním vyšetření se využívá zejména vysoké bolestivosti tohoto stavu. Pozitivní (vyvolají bolest) jsou *obrácený test židle, Thomsonův test a pronace předloktí proti odporu* (Dungl a kol. 2014). Maximální bolest je možné vyvolat *napnutím svalů začínajících na mediálním epikondylu humeru*, tedy provedením dorzální flexe v *articulatio radiocarpalis* a supinace předloktí (Dungl a kol. 2014). *Tlak* či samotná *palpace* na mediálním epikondylu humeru, potažmo *caput commune ulnare* vyvolá bolest (Reichert 2021). Snížení svalové síly lze objektivizovat *dynamometrem* při stisku ruky, který je často oslaben (Volpi 2016).

Zobrazovací metody mohou sloužit k odhalení případných strukturálních změn v místě postižení a potvrzení diagnózy, nevyžívá se jich však u všech případů. *Rentgenové vyšetření* může prokázat přítomnost kalcifikace ve šlaše nebo ostruhu v přechodu kost-šlacha, tyto nálezy ale mohou být přítomny i bez klinických projevů (Dungl a kol. 2014). *Ultrazvukové vyšetření* může odhalit částečnou nebo úplnou rupturu šlachy, její rozšíření či přítomnost degenerativních změn (Dungl a kol. 2014). *Magnetická rezonance* je nejefektivnější metodou pro stanovení míry degenerace šlachy (Dungl a kol. 2014). Dle Bae, Park et al. (2021) je míra degenerace šlachy podstatným faktorem pro prognózu konzervativního přístupu léčby. Pokud není degenerace šlachy výrazná, lze očekávat kvalitní výsledky v ohledu řešení bolesti užitím konzervativních postupů léčby (Bae, Park et al. 2021).

V rámci diferenciální diagnostiky je nutné zvážit další stavy, které se projevují bolestí v oblasti mediálního epikondylu humeru. K *neuropatii nervus ulnaris* způsobující bolest v této oblasti může dojít jeho útlakem v průběhu canalis cubitalis a méně často v průběhu sulcus nervi ulnaris. V tomto případě by flexe v loketním kloubu se současně extendovanými prsty po dobu 3 minut způsobila bolestivost a snížení citlivosti 4. a 5. prstu, dále může být pozitivní Tinelův příznak (Dungl a kol. 2014). *Lézi ligamentum collaterale ulnare* lze klinicky odlišit negativním či málo bolestivým Thomsonovým testem a pronací předloktí proti odporu, pozitivním valgózním stress testem a palpací vazy, jež vyvolá bolestivost, přičemž palpáce caput commune ulnare nikoliv (Dines, Altchek 2015). *Burzitida podkožní burzy mediálního epikondylu humeru* je málo častá, projevuje se tlakovou bolestí, zvětšením burzy a její fluktuací, burzitida nese oproti mediální epikondylitidě známky lokálního zánětu (Dungl a kol. 2014). *Myofasciální trigger pointy* způsobující bolest v oblasti mediálního epikondylu humeru se nacházejí v pars sternalis musculi pectoralis majoris, musculus pectoralis minor, musculus serratus anterior a caput mediale musculi tricipitis brachii (Simons, Travell et al. 1999). Mediální epikondyl humeru je také *periostovým bodem* při přetížení svalů ventrální skupiny předloktí, potažmo při výskytu MTrPs v těchto svalech (Lewit 2003).

2.3.5 Léčba

2.3.5.1 Konzervativní

Konzervativní léčba je upřednostňována před léčbou radikální a je úspěšná až v 90 % případů (Volpi 2016). Hlavním cílem je řešení samotné mediální epikondylitidy, tedy snížení bolestivosti, podpora reparačních mechanismů šlachy a později její posílení s následným vyléčením. Dalším cílem je odstranění druhotných změn vzniklých v jejím důsledku, tedy poruch funkčních. Prostředky konzervativní léčby jsou muskuloskeletální medicína, fyzikální terapie, kinezioterapie, režimová opatření a farmakoterapie.

Muskuloskeletální medicína se využívá jako doplňující prostředek v léčbě mediální epikondylitidy a hraje nezastupitelnou roli v terapii přidružených funkčních poruch. Zahrnuje techniky měkkých tkání, mobilizační a svalově-relaxační techniky. *Mobilizační techniky* mají v léčbě mediální epikondylitidy krátkodobý efekt a slouží k obnovení „joint play“, případně k zvětšení rozsahu pohybu a snížení bolestivosti, přičemž se provádí na začátku terapie pro maximalizaci jejího efektu (Hoogvliet, Randsdorp et al. 2013). Lze využít mobilizačních technik loketního a radiokarpálního kloubu (často problematické klouby) *dle Lewita* (2003) či *Rychlíkové* (2019) podle zjištěného směru omezení kloubní vůle. Pro svůj anatomický vztah se svaly začínajícími jako caput commune ulnare může dále docházet

k blokádam articulatio radioulnaris distalis, os pisiforme, 2., 3. a 5. metakarpu, articulationes metacarpophalangeae 2.-5. prstu a articulationes interphalangeae proximales (2.-5. prstu), které lze též mobilizovat dle Lewita (2003) nebo Rychlíkové (2019). *Technik měkkých tkání* lze využít při zjištěném omezení posunlivosti a/nebo protažitelnosti kůže, podkoží či fascií horní končetiny (Lewit 2003). Uvolnění těchto tkání slouží ke snížení napětí ošetřované oblasti a zvýšení rozsahu pohybu. *Svalově relaxační techniky* (PIR, AGR, MET, RI) lze využít jak samotnému protahování šlachy, tak k terapii funkčních poruch. Protahování šlachy má v terapii sportovců podstatný efekt a v raných stádiích je vhodné užívat PIR, to pro její šetrnost (Hart a kol. 2012). V pozdějších stádiích lze přejít k AGR, MET nebo strečinku. Dále lze těchto technik využít k terapii zvýšeného svalového napětí či myofasciálních trigger pointů, které mediální epikondylitidu často doprovázejí a způsobují další bolest (Kolář et al. 2020).

Fyzikální terapie je dalším doplňujícím léčebným prostředkem mediální epikondylitidy a přidružených funkčních poruch. Ze systematického přehledu Dingemanse, Randsdorp et al. (2014) vychází jako nejúčinnější forma fyzikální terapie k řešení této problematiky v krátké a střední době ultrasonoterapie a terapie laserem. *Ultrasonoterapii* lze použít k ovlivnění mediální epikondylitidy (podpora regenerace šlachy, zmenšení otoku) i k ošetření svalového hypertonu (Poděbradský, Poděbradská 2009). V případě *kombinované terapie* také k efektivní terapii myofasciálních trigger pointů (Poděbradský, Poděbradská 2009). *Laser (LLLT, HILT)* je vhodný pro podporu regenerace šlachy, to pro svou biostimulační povahu, díky analgetickému účinku může také zefektivnit následnou kinezioterapii (Poděbradský, Poděbradská 2009). K redukci otoku lze též využít *elektroterapie s antiedematózním účinkem*, typicky proudy DD-CP (Poděbradský, Poděbradská 2009). *Negativní termoterapie* je méně účinnou, ale snadno dostupnou formou fyzikální terapie s analgetickým účinkem, kterou lze aplikovat ke zvýšení efektivity následné kinezioterapie (Volpi 2016). *Kineziotapingem* lze například vytvořit prostorovou korekci ke snížení otoku a bolestivosti (Kobrová, Válka 2017).

Kinezioterapie je jedním z hlavních prostředků v léčbě mediální epikondylitidy. Užívá se zejména *analytického posilování* svalů začínajících jako caput commune ulnare a tedy i šlachy samotné (Dungl a kol. 2014). Začíná se izometrickými kontrakcemi a později se zapojují kontrakce proti odporu, jak koncentrické, tak především excentrické, které nejvíce podporují hojení šlachy (Dungl a kol. 2014). Dungl a kol. (2014) doporučuje kombinaci strečinku a posilování excentrickou kontrakcí s progresivním nárůstem odporu a rychlosti provedení pohybu. K *posilování založeném na neurofyzilogickém podkladě* se nabízí

především Proprioceptivní Neuromuskulární Facilitace. Posilování by se nemělo zaměřovat pouze na výše zmíněné svaly, ale i na svalstvo ramenního kloubu a lopatky, což zlepší proximální stabilizaci horní končetiny a vytvoří vhodnější biomechanické podmínky pro loketní kloub (Mostafae, Divandari et al. 2020). Mostafae, Divandari et al. (2020) uvádějí, že *zařazení cviků k posílení svalů ramenního kloubu a lopatky* u pacientů s tendinózou loketního kloubu ústí v lepší funkčnost a nižší bolestivost loketního kloubu než u pacientů, kteří tyto cviky v rámci terapie neprováděli. Posílení těchto svalů lze docílit jak *analytickým posilováním*, tak *cvičením na neurofyziologickém podkladě*, například užitím konceptu Proprioceptivní Neuromuskulární Facilitace, Spiraldynamik® nebo Dynamické Neuromuskulární Stabilizace.

Režimová opatření se využívají vždy. V raném stadiu jsou zaměřená na zmírnění zátěže šlachy omezením jejího mechanického zatížení, tedy nastolením klidového režimu. Forma *klidového režimu* je relativní, jelikož důvody přetěžování šlachy jsou často spojené s výkonem práce či určité sportovní aktivity, kterou není v určitých případech možno plně omezit (Dungl a kol 2014). Snížení zátěže zmírní příznaky a umožní zahájení reparačních mechanismů ve šlaše (Dungl a kol. 2014). *Imobilizace* lze dosáhnout prostřednictvím sádrové dlahy, u sportovců spíše ortézy nebo specifického kineziotapingu (Hart a kol. 2012). Přestože je snaha dosáhnout maximálního snížení zátěže, je dlouhodobá a úplná imobilizace kontraindikována pro možný rozvoj tkáňové atrofie s negativním dopadem na proces hojení (Dungl a kol. 2014). Cvičit s postiženou končetinou by se mělo začít do dvou týdnů od vzniku potíží (Dungl a kol. 2014). V dlouhodobém měřítku je potřebná *korekce faktorů vzniku obtíží*, tedy úprava pracovního prostředí, volba vhodných pracovních či kompenzačních pomůcek a korekce vadných pohybových stereotypů.

Farmakoterapie je v gesci lékařů, nejčastěji ortopedů a přistupuje se k ní v akutním stádiu onemocnění ke zmírnění bolesti (Hart a kol. 2012). Metodou volby jsou *nesteroidní antirevmatika*, která se typicky aplikují po dobu 10-14 dnů, systémově či topicky (Dungl a kol. 2014). V komplikovaných případech se může přistoupit k 1-2 aplikacím lokálních *kortikosteroidů* (Canata, d'Hooghe, Hunt 2017). Injekce se aplikují peritendinózně, kdy je během zákroku třeba dbát na umístění nervus ulnaris (Mezian, Ječisko et al. 2021). Ultrazvukem lze celou proceduru monitorovat a zpřesnit její zacílení do požadovaného místa (Mezian, Ječisko et al. 2021).

2.3.5.2 Chirurgická

K chirurgické léčbě se přistupuje **v případě selhání léčby konzervativní**, tedy přibližně v 10 % případů (Volpi 2016). *U běžné populace* je selhání dobře vedené konzervativní léčby po dobu více jak šesti měsíců indikací k léčbě chirurgické, přičemž *u sportovců* se může jednat již o dva až čtyři měsíce selhávající léčby (Dungl a kol. 2014, Volpi 2016). Jsou-li přítomny známky strukturálních změn a poškození, může se k chirurgické léčbě přistoupit i dříve (Volpi 2016). *Existuje několik operačních přístupů*, nejčastěji operace spočívá v dekompresi šlachy a odstranění degenerované či jinak změněné šlachové tkáně s částečnou epikondylektomií a vývrtem několika malých děr do mediálního epikondylu humeru (Han, Lee et al. 2016). Takováto operace je dle Han, Lee et al. (2016) úspěšná v 94 % případů a zůstává takto úspěšná i pět let po jejím provedení. *Po operaci* se přistupuje k týdenní plné imobilizaci loketního kloubu, 2.-4. týden po operaci se pasivně i aktivně obnovuje rozsah pohybu v loketním kloubu a kloubech distálně od něj, 5.-6. týden po operaci se začíná se cvičením izometrických kontrakcí a dále se cvičí dle běžných technik s progresivním zatěžováním (Volpi 2016). *Sportovci* mohou 10.-12. týden po operaci začít s modifikovaným tréninkem v rámci svého sportu, přičemž úplný návrat ke sportovní aktivitě se doporučuje 4-6 měsíců po operaci, v době, kdy je síla horní končetiny již v normálu (Volpi 2016).

3 Praktická část

3.1 Cíle práce

Hlavním cílem této práce je vytvoření manuálu fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu a jeho využití v rámci kazuistiky.

Vedlejším cílem této práce je zmapování prevalence a intervenčních postupů mediální epikondalgie u hráčů baseballu.

3.2 Metodologie práce

3.2.1 Způsob zpracování

Práce je koncipována jako *teoreticko-praktická*. **Teoretická část práce** vychází zejména z odborných článků vyhledaných prostřednictvím centrálního vyhledávače Univerzity Karlovy UKAŽ. Dále z článků dohledatelných například v internetových databázích Springer-Link či ScienceDirect a z článků dostupných volně na webu. Mezi použité zdroje také patří odborné knihy a e-knihy. Většina článků je zahraničních a knihy jsou především české. Teoretická část práce se skládá ze tří tematických okruhů. *Prvním okruhem* je relevantní popis loketního kloubu z pohledu anatomie, histologie a kineziologie. V rámci anatomie se jedná o systematický popis oblasti mediálního epikondylu humeru včetně podstatných topografických vztahů. Histologický popis je zaměřen na šlachy, potažmo na caput commune ulnare. Kineziologie se zabývá obecnou funkcí loketního kloubu a detailním popisem stabilizace loketního kloubu vůči valgóznímu násilí, které je jedním z hlavních faktorů vedoucích k poškození struktur, jež se na této stabilizaci podílejí. *Druhým okruhem* je uvedení do baseballu jako hry a pojednání o jeho pohybovém specifiku – nadhozu. Jedná se o stručné seznámení s historií sportu, jeho pravidly a průběhem hry, herními systémy ligových soutěží a o detailní kineziologický popis baseballového nadhozu. *Třetím okruhem* je mediální epikondylitida, přesněji její epidemiologie, etiopatogeneze, klinický obraz, diagnostika a léčba konzervativní i chirurgická. Tento popis mediální epikondylitidy kombinuje pohled jak na běžnou populaci, tak především na sportovce, zejména pak hráče baseballu.

Praktickou část práce tvoří manuál fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy a kazuistika, kde je k terapii použit zmíněný manuál. *Manuál fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu* je vytvořen na základě poznatků získaných z literatury užitých v teoretické části práce, vědomostí nabytých během studia a znalosti

sportu samotného. Manuál je konstruován primárně pro využití fyzioterapeuty. Jsou v něm zakomponovány prostředky fyzikální terapie, muskuloskeletální medicíny, kinezioterapie a režimových opatření tak, aby odpovídaly specifikům léčby mediální epikondylitidy a cílové populace. Nejprve byla vytvořena první verze manuálu, která se využila k léčbě pacienta v rámci jedné kazuistiky. Během práce s pacientem, a s tím spojeným získáním praktických zkušeností týkajících se práce s manuálem, zejména proveditelnosti určitých kinezioterapeutických prvků a získání zpětné vazby od pacienta, se manuál přetvářel do finální podoby. Manuál klade důraz nejen na řešení nemoci, ale též se zaměřuje na prevenci recidivy. *Manuál fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu* je zhotoven ve dvou různě graficky zpracovaných verzích. Jako kapitola 3.3 této práce je ve své podobě splňující formální náležitosti bakalářské práce a dále jako *příloha č. 8*, kde je graficky upraven tak, aby byl co nejpřehlednější a co nejsnáze se s ním v praxi pracovalo. Dále se tato část práce zabývá stručným zmapováním závažnosti bolestivých stavů v oblasti mediálního epikondylu humeru mezi pražskými extraligovými baseballisty. Data byla získána prostřednictvím dotazníkového šetření a následně vyhodnocena. Dotazník (*příloha č. 9*) tvoří osm otázek, to jak otevřených, tak uzavřených. Dotazník je zpracován na základě vlastních zkušeností z dlouhodobého hráčského působení a informací získaných během studia a přípravy teoretické části práce. Otázky se týkají věku hráčů a jejich herních zkušeností, zda se setkali s bolestivým stavem oblasti loketního kloubu a v jakém místě se bolest vyskytovala. Další otázky se týkají typu vyhledané odborné pomoci, případné úspěšnosti této pomoci a zda byli respondenti diagnostikováni, případně co jim bylo diagnostikováno.

3.2.2 Cílová populace

Cílovou populací pro dotazníkové šetření byli všichni hráči ve věku 15 a více let na soupiskách seniorských „A“ týmů všech pražských klubů soutěžících v České baseballové extralize, tedy Eagles Praha a TJ Tempo Praha. *Do kazuistiky* byl zařazen hráč seniorského „A“ týmu pražského baseballového klubu Eagles Praha, který během zimní přípravy trpěl mediální epikondalgií a jehož výstup mnou provedeného klinického vyšetření odpovídal akutní mediální epikondylitidě. Podmínkou též bylo, aby etiopatogeneze tohoto stavu vycházela z hraní baseballu, nikoli z výkonu povolání či z jiných volnočasových aktivit. Odpovídající etiopatogeneze byla hráčem potvrzena, to spojitostí vzniku obtíží s nedávno proběhlým turnajem, kde byl hráč fyzicky přetížen.

3.2.3 Sběr dat a časový harmonogram

Zdrojem dat v rámci kazuistiky byl komplexní kineziologický rozbor, v literatuře nejčastěji zmiňované klinické testy určené pro diagnostiku mediální epikondylitidy (obrácený test židle, pronace předloktí proti odporu a obrácený Thomsonův test) a terapeutický postup, jež vycházel z *Manuálu fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu*. Případová studie probíhala v areálu Eagles Praha. Terapeutická intervence probíhala v období mezi 14. listopadem a 12. prosincem 2021, s následným kontrolním vyšetřením 2. ledna 2022 (3 týdny po skončení terapie). *Sběr dat v rámci dotazníkového šetření* probíhal za využití mnou vytvořeného, výše zmíněného, dotazníku. Dotazník byl osobně distribuován v papírové formě mezi hráče zmíněných týmů, vždy před začátkem jejich tréninku. K distribuci dotazníků mezi hráče TJ Tempo Praha došlo 15. 12. 2021 a 9. 2. 2022. Mezi hráče Eagles Praha proběhla distribuce dotazníků 16. 12. 2021 a 6. 1. 2022. Návratnost dotazníků byla 100 %, celkově se zapojilo 31 respondentů.

3.2.4 Informovaný souhlas

Hráč, který podstoupil terapii, byl seznámen s jeho rolí v mé práci, byl informován o způsobu dodržení jeho anonymity a způsobu práce s daty získanými během naší spolupráce. Hráč se spoluprací souhlasil, jelikož ale není plnoletý, byly stejné informace sděleny i jeho zákonnému zástupci, který následně podepsal informovaný souhlas. Hráči i jeho zákonnému zástupci byla sdělena možnost kdykoli během naší spolupráce a v době zpracovávání bakalářské práce vyslovit nesouhlas se spoluprací, načež by byl tento hráč z práce vyřazen. Účastníkům dotazníkového šetření byla sdělena anonymní povaha dotazníku a skutečnost, že jeho odevzdáním souhlasí se zpracováním získaných dat.

3.3 Manuál fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu

Fyzioterapeut může při léčbě mediální epikondylitidy využít prostředky *fyzikální terapie, muskuloskeletální medicíny, kinezioterapie a režimových opatření*, viz kap. 2.3.5.1. Tyto prostředky mají rozdílné indikace a efekty, podle toho se jejich určitý prvek využije v příslušné fázi terapie, dle klinického obrazu pacienta. Cílem tvorby tohoto manuálu bylo vytvoření vhodné kombinace zmíněných fyzioterapeutických prostředků tak, aby odpovídaly specifikům léčby mediální epikondylitidy a cílové populace.

Manuál je vytvořen s ohledem na chronologický postup terapeutické intervence a očekávaný progres onemocnění v čase. Je strukturovaný jako návrhy 8 individuálních terapií,

které jsou rozřazeny do 3 fází léčby – akutního, subakutního a konsolidačního stadia. Jednotlivé terapie jsou doplněny o návrhy autoterapií. Přestože jsou návrhy terapií uvedeny dle jejich chronologického postupu, je vždy nutné dbát stavu aktuálně řešeného pacienta, a podle toho některou z fází léčby prodloužit, či upravit terapeutické prvky dle individuálních potřeb a okolností (např.: terapeutické prvky k redukci otoku je vhodné používat až do doby jeho vymizení, terapie MTrPs se liší podle svalů, ve kterých se nacházejí apod.). Celková doba terapie je 30–45 min., autoterapie 10–20 min.

1. fáze léčby – Akutní stadium (7–14 dní)

Klinický obraz: vysoká bolestivost a otok oblasti mediálního epikondylu humeru, svalová slabost ventrální skupiny předloktí, hypertonus a MTrPs ve svalech začínajících jako caput commune ulnare, kloubní blokády a omezený rozsah pohybu (nejčastěji art. cubiti et radiocarpalis), neschopnost bezbolestně hodit míčkem, omezení v ADL

Cíle: redukce bolestivosti a otoku, redukce svalového hypertonu a odstranění MTrPs, obnovení kloubní vůle a zvětšení rozsahu pohybu

Terapie č. 1, 2

Fyzikální terapie

Vhodné je využití takového druhu fyzikální terapie, jež přinese analgetický, myorelaxační účinek a redukci otoku. Metodou volby je ultrasonoterapie, dostupnější alternativou je lokální negativní termoterapie.

Ultrasonoterapie – přímá aplikace na přechod caput commune ulnare a svalového bříska, případně do místa otoku, nikdy neaplikovat přímo na mediální epikondyl (1,2-1,6 W.cm⁻², step 0,1 W.cm⁻², 3 MHz, PIP 1:2, 7 min./max. dvojnásobek ERA, 5 aplikací během prvního týdne terapie)

Lokální negativní termoterapie – kryosáčky/instantní kryokompresy přes vrstvu látky po dobu 10 min., pouze v dermatomu C8 a/nebo Th1 (při plurisegmentalitě mizí požadovaný efekt)

Kineziotaping – prostorová korekce oblasti mediálního epikondylu

Muskuloskeletální medicína

Vhodné je využití takových prvků, jež slouží k terapii reflexních změn a s tím působí i analgetickým a myorelaxačním efektem.

Techniky měkkých tkání – k obnově protažitelnosti a posunlivosti kůže, podkoží a fascií s patologickým nálezem

Mobilizace periferních kloubů – k obnově kloubní vůle, snížení bolestivosti a zvětšení ROM

Svalově-relaxační techniky – k terapii přítomných MTrPs a normalizaci svalového tonu, snížení bolestivosti a zvětšení ROM

Režimová opatření

Klidový režim – nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, nepálit, neposilovat), kondiční, koordinační a jiné cvičení na zbylé části těla je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu)

Imobilizace – u vysoce bolestivých stavů a/nebo na dobu tréninku (ortéza, funkční korekce kineziotapem)

Autoterapie

Provádět 1-2x denně.

Míčkování – obnova protažitelnosti a posunlivosti kůže, podkoží a fascií, myorelaxace

Svalově-relaxační techniky – k terapii přítomných MTrPs a normalizaci svalového tonu, snížení bolestivosti a zvětšení ROM

2. fáze léčby – Subakutní stadium (7–14 dní)

Klinický obraz: redukováná bolestivost, bez otoku oblasti mediálního epikondylu humeru, svalová slabost ventrální skupiny předloktí, reflexní změny odstraněny (případně značně redukovány) – příznaky jako takové se od akutního stadia liší zejména svojí intenzitou, zde by již nepříliš vysoká intenzita bolesti měla dovolit užití kinezioterapeutických prvků v rámci terapie i autoterapie

Cíle: redukce bolestivosti, podpora reparačních mechanismů šlachy, posílení oslabených svalů a zlepšení jejich koordinace

Terapie č. 3

Fyzikální terapie

Požadovaným efektem fyzikální terapie v této fázi léčby je analgezie a myorelaxace. V případě laseru navíc i biostimulace šlachové tkáně. Metodou volby je HILT, případně LLLT.

Dostupnější alternativou je lokální negativní termoterapie (ta se aplikuje v rámci kinezioterapie).

Laser – aplikace dle přednastaveného programu v softwaru (entezopatie/epikondylitida), step 0,5 J. cm⁻², 6-7 aplikací, frekvence denně/v rámci individuální terapie

Lokální negativní termoterapie – kryosáčky/instantní kryokompresy přes vrstvu látky po dobu 10 min., pouze v dermatomu C8 a/nebo Th1 (při plurisegmentalitě mizí požadovaný efekt)

Muskuloskeletální medicína

Přetrvávají-li reflexní změny, je pak vhodné, k jejich odstranění, dále užívat terapeutické prvky muskuloskeletální medicíny z první fáze léčby. Pokud došlo k odstranění reflexních změn, pak mají prvky muskuloskeletální medicíny pouze efekt podpůrný, k maximalizaci efektu kinezioterapie.

Techniky měkkých tkání – mobilizace podkoží a fascií předloktí

Mobilizace periferních kloubů – mobilizace art. radiocarpalis

Facilitační techniky – k facilitaci ventrální skupiny svalů předloktí, 30 s (vhodné zařadit až po odstranění reflexních změn)

Kinezioterapie

Terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) slouží k podpoře reparačních mechanismů šlachy, jejímu posílení a k postupnému zvyšování odolnosti vůči zátěži. Schéma vypadá následovně:

Strečink – **výchozí poloha:** extenze v loketním kloubu a supinace předloktí, **provedení:** pasivní výdrž v dorzální flexi v art. radiocarpalis po dobu 20-30 s, opakovat 3x

Excentrické cvičení – **výchozí poloha:** 90° flexe v loketním kloubu, supinace předloktí a palmární flexe v art. radiocarpalis (této flexe je vhodné dosáhnout pasivně – pacient pak vykonává pouze excentrické kontrakce), **provedení:** dorzální flexe v art. radiocarpalis za současné excentrické kontrakce předloketních flexorů – pohyb se provádí pomalu, proti odporu, který přímo nevyvolá bolest v oblasti mediálního epikondyly, s využitím expandéru/posilovací gummy, 10 opakování, 3 série

Strečink – **výchozí poloha:** extenze v loketním kloubu a supinace předloktí, **provedení:** pasivní výdrž v dorzální flexi v art. radiocarpalis po dobu 20-30 s, opakovat 3x

Lokální negativní termoterapie – kryosáčky/instantní kryokompresy přes vrstvu látky po dobu 10 min., pouze v dermatomu C8 a/nebo Th1 (při plurisegmentalitě mizí požadovaný efekt) – tento prvek slouží ke zmírnění bolestivosti a/nebo otoku, nejsou-li tyto projevy přítomny ani po proběhlé kinezioterapii, není nutné tento prvek provádět

Režimová opatření

Klidový režim – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, nepálit, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení na zbylé části těla je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu)

Imobilizace – na dobu tréninku (ortéza, funkční korekce kineziotapem)

Autoterapie

Provádět 1x denně.

Facilitační techniky – k facilitaci ventrální skupiny svalů předloktí, 30 s (vhodné zařadit až po odstranění reflexních změn)

Terapeutické schéma dle Dungle a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie (detaily viz výše)

Terapie č. 4, 5

Tyto terapie se nijak výrazně neliší od terapie č. 3. Je nutné dodržovat **step u laseru**. *Terapeutické schéma dle Dungle a kol. (2014)* se liší pouze v intenzitě kladeného odporu a rychlosti provedení pohybu, jež se **zvyšují**. **Autoterapie** se též liší pouze vyšší intenzitou kladeného odporu a rychlostí provedení pohybu.

3. fáze léčby – Konsolidační stadium (14–21 dní)

Klinický obraz: bez otoku oblasti mediálního epikondylu humeru, reflexní změny odstraněny, svalová síla ventrální skupiny předloktí normalizována, bolestivost eliminována (může se vyskytnout výjimečně v důsledku neadekvátní zátěže postižené horní končetiny)

Cíle: podpora reparačních mechanismů a anabolických dějů šlachy, vytvoření vhodnějších biomechanických podmínek pro loketní kloub – zlepšením proximální stabilizace horní končetiny – posílením a zlepšením koordinace svalstva ramenního kloubu a lopatky

Terapie č. 6

Fyzikální terapie

Se shoduje s fyzikální terapií předchozí fáze léčby, je však nutné **dodržovat step** při každé další aplikaci. Metodou volby je HILT, případně LLLT.

Laser – aplikace dle přednastaveného programu v softwaru (entezopatie/epikondylitida), step 0,5 J. cm⁻², 6-7 aplikací, frekvence – v rámci individuální terapie (pokračování od minulé fáze léčby)

Muskuloskeletální medicína

Facilitační techniky – facilitace svalstva postižené horní končetiny, včetně ramenního kloubu a lopatky, 30 s na jednu svalovou skupinu

Mobilizace pletence ramenního – např.: dle Bobath konceptu, dle Lewita

Kinezioterapie

Stále se provádí terapeutické schéma zacílené konkrétně na šlachy, přidávají se však i terapeutické prvky zaměřené na posílení a zlepšení koordinace svalstva ramenního kloubu a lopatky. Lze využít širokého spektra terapeutických prvků, jimiž se dosáhne požadovaného efektu a je zde tak velký prostor pro individuální modifikace manuálu. Uvedeno je několik možností, které splňují zmíněné nároky.

Terapeutické schéma dle Dungl a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie (detaily viz terapie č. 3 – nutno dbát na progresivní **zvyšování odporu a rychlosti provedení pohybu**)

DNS – poloha na břicho s oporou o lokty (3. měsíc), poloha na břicho s oporou o loket a druhostranné koleno (4,5. měsíc), poloha šikmého sedu s oporou o loket/dlaň (7,5. měsíc), poloha na čtyřech (8. měsíc) → lokomoční přechody z polohy šikmého sedu s oporou o loket do opory o dlaň, dále do polohy na čtyřech – a zpět (7,5. – 8. měsíc)

Klappovo lezení – homologní/heterologní lezení po čtyřech

PNF – zvrátové techniky 1. a 2. diagonály horní končetiny – flekční, **extenční vzorec** (pozn.: extenční vzorec 2. diagonály je velmi podobný technice hodů)

Režimová opatření

Klidový režim – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu), **pálení je možné** – se střední intenzitou, počet odpalů u hráčů, kteří pálí na stejnou stranu jako hází, je 30/den; u hráčů, kteří pálí na opačnou stranu, než hází, je 50/den; každý týden lze počet navýšit o 10 odpalů/den (nebude-li se vyskytovat bolestivost)

Autoterapie

Provádět 1x denně.

Facilitační techniky – facilitace svalstva postižené horní končetiny, včetně ramenního kloubu a lopatky, 30 s na jednu svalovou skupinu

Kinezioterapie – zaměřená na posílení a zlepšení koordinace svalstva ramenního kloubu a lopatky

Terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014)

Terapie č. 7, 8

Tyto terapie se liší od terapie č. 6 pouze kvantitativně. Je nutné dodržovat **step u laseru**. **Zvyšuje se** intenzita, počet opakování, rychlost provedení pohybu či jiná změna náročnosti terapie (v závislosti na zvolené kinezioterapii). **Autoterapie** se též liší pouze kvantitativně a pacient ji provádí do kontrolního vyšetření.

Kontrolní vyšetření (cca 3 týdny po skončení terapie)

Pacient od poslední proběhlé terapie do kontrolního vyšetření provádí autoterapie. Prokáže-li toto vyšetření uspokojující výsledky, může se pacient plně zapojit do tréninku v rámci týmové i individuální přípravy. Postupný návrat k házení je možný například prostřednictvím Intervalového návratového házecího programu pro hráče (*příloha č. 10*).

3.4 Kazuistika

3.4.1 Základní informace o pacientovi

Pohlaví: muž

Rok narození: 2005

Diagnóza dle MKN-10: M77.0 – Epikondylitida mediální

3.4.2 Anamnéza

RA: nevýznamná

OA: fraktura v oblasti pravého zápěstí v 7-8 letech věku, řešeno 2 týdny po úrazu konzervativně – sádrouvou fixací s úplným zhojením; Morbus Osgood-Schlatter 1. sin. ve 14 letech věku, řešeno konzervativně – magnetoterapie, farmakoterapie, klidový režim

AA: neguje alergie na jakýkoli typ lepidla

EA: bez příznaků respiračního onemocnění, neguje rizikový kontakt s COVID-19 pozitivní osobou

FA: neguje užívání jakýchkoli léků

Abusus: nekuřák, alkohol a jiné návykové látky neguje

SPA: student gymnázia; hráč baseballu – tréninky během zimní přípravy 4x týdně (1,5 – 2 hodiny), během sezóny trénink (2 hodiny) 3 – 4x týdně a hrací dny 2 – 3x týdně

NO: pacient přichází pro bolestivost v mediální oblasti pravého loketního kloubu při posilování či hodu baseballovým míčkem, dále si stěžuje na bolesti během úchopu těžších předmětů (cca 5 kg a více), mimo to si pacient stěžuje na dotykovou bolestivost této oblasti při práci ve škole – při opoře o mediální epikondyl humeru; bolest v této oblasti pacient pociťoval intermitentně během celé minulé sezóny při házení či po něm, během posledního turnaje (říjen 2021) se bolest výrazně vystupňovala, bolest se nikam nepropaguje, bolest v klidu neguje, bolest po jejím vyvolání spontánně ustoupí při odstranění stresoru; tento stav pacient neřešil s žádným odborníkem

3.4.3 Vstupní kineziologické vyšetření

Status praesens

Datum vyšetření: 14. 11. 2021

Objektivně: Pacient je při vědomí, spolupracuje a komunikuje, je orientován osobou, místem a časem.

Subjektivně: Pacient je bez jakýchkoli bolestí, ty se projeví až při přímém či nepřímém podráždění oblasti mediálního epikondylu humeru. Pacient je motivovaný k terapii a těší se na spolupráci.

Hodnocení samostatnosti a soběstačnosti pacienta

Personální ADL: Pacient nemá potíže se zvládnutím základních potřeb a aktivit. Pacient má potíže pouze s úchopem a zvedáním těžších předmětů pravou horní končetinou (cca 5 kg a více).

Instrumentální ADL: Pacient má dostatečné fyzické a sociální dovednosti pro zvládnutí komplexních interakcí s prostředím a je tak schopný nezávislého života.

Aspekční vyšetření

Stoj zepředu: thorakobrachiální trojúhelník l. dx. ostřejší úhel, mírné konkavitu v oblasti šikmých břišních svalů bilat., m. pectoralis major l. dx. výrazněji konturovaný oproti druhé straně, pravá klavikula kaudálněji uložena nežli levá, valgozita art. cubiti bilat. fyziologická a symetrická; kůže bpn

Stoj zboku: předsun hlavy, protrakce ramen bilat., m. deltoideus l. dx. výrazněji konturovaný oproti druhé straně, výraznější flekční držení v art. cubiti l. dx. (o cca 20°); kůže bpn

Stoj zezadu: thorakobrachiální trojúhelník l. dx. ostřejší úhel, hypertrofický m. latissimus dorsi l. dx., pravá lopatka výš uložena oproti levé, angulus inferior scapulae bilat. mírně prominuje, pravé rameno níže oproti levému, hypertrofická a výrazněji konturovaná pars descendens m. trapezii l. dx.; kůže bpn

Palpační vyšetření

Kůže a podkoží PHK bpn; povrchová fascie ventrální plochy pravého předloktí v její proximální polovině méně posunlivá a protažitelná; hypertonus svalů ventrální skupiny předloktí PHK; MTrPs v caput breve m. bicipitis brachii, m. pronator teres, m. flexor carpi ulnaris et m. flexor digitorum superficialis (zde twitch response 5. prstu) PHK; caput commune ulnare PHK bolestivé (NRS 6-7/10); blokáda art. cubiti do extenze, blokáda hlavičky radia dorzálně, blokáda art. radiocarpalis ventrálně a dorzálně

Antropometrie

Výška: 186 cm

Váha: 71 kg

BMI: 20,5 – norma

Obvod paže: PHK – 31 cm, LHK – 29 cm

Obvod loketního kloubu: PHK – 27,5 cm, LHK – 25 cm

Obvod předloktí: PHK – 27 cm, LHK – 26 cm

Dynamické vyšetření

Vyšetření svalové síly: síla flexe v art. cubiti et radiocarpalis a pronace předloktí omezena pro bolest; pacient provede tyto pohyby bez vyvolání jakékoli bolesti při zátěži odpovídající 3. stupni dle Jandy

Vyšetření rozsahu pohybu PHK: aROM: PF – 70°, DF – 75°, Pro – 80°, Sup – 70°, EX + FX art. cubiti – v normě; pROM: v normě

Vyšetření pohybových stereotypů: test abdukce v ramenním kloubu (PHK) – pacient nejprve provede mírnou elevaci pletence ramenního

Ortopedické testy

Obrácený test židle: pozitivní (5/10 NRS)

Thomsonův test: pozitivní (6/10 NRS)

Pronace předloktí proti odporu: pozitivní (6/10 NRS)

Valgus stress test loketního kloubu: negativní

Neurologické vyšetření

Tinelův test v oblasti canalis cubitalis: negativní

Tinelův test v oblasti sulcus nervi ulnaris: negativní

Test flexe v loketním kloubu se současně extendovanými prsty: negativní

Závěr vstupního vyšetření

Pacient v akutním stadiu mediální epikondylitidy pravé horní končetiny, které předcházely intermitentní epikondalgie v průběhu posledních pěti měsíců ve spojitosti s hrou baseballu. Caput commune ulnare je palpačně výrazně bolestivé a mírně oteklé. Pacient má bolesti v oblasti mediálního epikondylu humeru především během sportovní aktivity, bolesti v klidu nemá. Jsou přítomny reflexní změny měkkých tkání ventrální plochy předloktí, včetně hypertonu a MTrPs ve svalech této oblasti. Je přítomné omezení kloubní vůle a rozsahu

pohybu v loketním a radiokarpálním kloubu pravé horní končetiny. Dále je přítomen patologický stereotyp abdukce v pravém ramenním kloubu a vadné držení těla.

3.4.4 Fyzioterapeutická intervence

Cíle fyzioterapeutické intervence

Odstranění bolestivosti

Odstranění otoku

Odstranění sekundárních poruch měkkých tkání

Obnova kloubní vůle

Obnova aROM

Posílení caput commune ulnare a svalů takto začínajících

Vytvoření vhodnějších biomechanických podmínek pro loketní kloub

Plán fyzioterapeutické intervence

Krátkodobý plán: obnova kloubní vůle, obnova posunlivosti a protažitelnosti povrchové fascie, normalizace svalového napětí, odstranění MTrPs, redukce otoku a bolestivosti, zvětšení aROM

Dlouhodobý plán: odstranění otoku a bolestivosti, obnova aROM, posílení caput commune ulnare a svalů takto začínajících, vytvoření vhodnějších biomechanických podmínek pro loketní kloub zlepšením proximální stabilizace horní končetiny

Návrh terapie

Terapie dle *Manuálu fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu*.

Terapie č. 1

14. 11. 2021 (den vstupního vyšetření)

TMT: mobilizace povrchové fascie předloktí

MOB: art. cubiti – trakce v ose humeru, hlavička radia – dorzálně, art. radiocarpalis – ventrálně, dorzálně (dle Lewita)

PIR a RI: k terapii MTrPs v caput breve m. bicipitis brachii, m. pronator teres, m. flexor carpi ulnaris et m. flexor digitorum superficialis (současně i k normalizaci svalového napětí flexorové skupiny předloktí)

Fyzikální terapie: kineziotaping (prostorová korekce oblasti mediálního epikondyly)

Test efektu terapie: aROM Sup – 70° → 80°, palpací MTrP v m. pronator teres vyvolaná bolest 6/10 NRS → 2-3/10 NRS

Edukace pacienta: klidový režim – nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, nepálit, neposilovat), kondiční, koordinační a jiné cvičení na zbylé části těla je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu)

Autoterapie: míčkování předloktí – zejména ventrální části; PIR k terapii MTrPs v caput breve m. bicipitis brachii, m. pronator teres, m. flexor carpi ulnaris et m. flexor digitorum superficialis (současně i k normalizaci svalového napětí flexorové skupiny předloktí); 2x denně

Terapie č. 2

16. 11. 2021

Status praesens: Pacient nepocítuje výrazné změny v jeho stavu, cítí se dobře a je motivovaný k podstoupení terapie. Pacient prováděl navrženou autoterapii.

TMT: mobilizace povrchové fascie předloktí

MOB: art. cubiti – trakce v ose humeru, hlavička radia – dorzálně, art. radiocarpalis – ventrálně, dorzálně (dle Lewita)

PIR a RI: k terapii MTrPs v caput breve m. bicipitis brachii, m. pronator teres, m. flexor carpi ulnaris et m. flexor digitorum superficialis (současně i k normalizaci svalového napětí flexorové skupiny předloktí)

Fyzikální terapie: kineziotaping (prostorová korekce oblasti mediálního epikondyly)

Test efektu terapie: aROM Sup – 80° → 85°, palpací MTrP v m. pronator teres vyvolaná bolest 3/10 NRS → 1/10 NRS

Edukace pacienta: klidový režim – nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, nepálit, neposilovat), kondiční, koordinační a jiné cvičení na zbylé části těla je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu)

Autoterapie: míčkování předloktí – zejména ventrální části; PIR k terapii MTrPs v caput breve m. bicipitis brachii, m. pronator teres, m. flexor carpi ulnaris et m. flexor digitorum superficialis (současně i k normalizaci svalového napětí flexorové skupiny předloktí); 2x denně

Terapie č. 3

20. 11. 2021

Status praesens: Pacient informuje o subjektivním zlepšení stavu, cítí se dobře a je motivovaný k další spolupráci. Pacient prováděl navrženou autoterapii.

MOB: art. radiocarpalis – ventrálně, dorzálně (dle Lewita)

Kinezioterapie: terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie

Fyzikální terapie: lokální negativní termoterapie oblasti mediálního epikondylu po ukončení kinezioterapie

Test efektu terapie: Po prvních dvou terapiích a autoterapiích provedených v době před 3. terapií, se podařilo odstranit sekundární změny měkkých tkání.

Edukace pacienta: klidový režim – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, nepálit, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení na zbylé části těla je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu)

Autoterapie: míčkování předloktí – zejména ventrální části; terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie; 1x denně

Terapie č. 4

23. 11. 2021

Status praesens: Pacient nepocítuje výrazné změny v jeho stavu, cítí se dobře a je motivovaný k další spolupráci. Pacient prováděl navrženou autoterapii, během které se dostavila mírná bolestivost mediální oblasti loketního kloubu – v této fázi léčby norma.

MOB: art. radiocarpalis – ventrálně, dorzálně (dle Lewita)

Ježkování: k facilitaci ventrální skupiny svalů předloktí

Kinezioterapie: terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie (od minulé terapie došlo ke zvětšení odporu a rychlosti provedení pohybu)

Fyzikální terapie: lokální negativní termoterapie oblasti mediálního epikondylu po ukončení kinezioterapie

Test efektu terapie: Pacient dokáže provést excentrické cvičení proti většímu odporu a s vyšší rychlostí provedení pohybu než při minulé terapii.

Edukace pacienta: klidový režim – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, nepálit, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení na zbylé části těla je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu)

Autoterapie: ježkování předloktí – k facilitaci ventrální skupiny svalů předloktí; terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie; 1x denně

Terapie č. 5

28. 11. 2021

Status praesens: Pacient nepociťuje výrazné změny v jeho stavu, cítí se dobře a je motivovaný k další spolupráci. Pacient prováděl navrženou autoterapii, během které se dostavila mírná bolestivost mediální oblasti loketního kloubu – v této fázi léčby norma.

MOB: art. radiocarpalis – ventrálně, dorzálně (dle Lewita)

Ježkování: k facilitaci ventrální skupiny svalů předloktí

Kinezioterapie: terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie (od minulé terapie došlo ke zvětšení odporu a rychlosti provedení pohybu)

Fyzikální terapie: lokální negativní termoterapie oblasti mediálního epikondylu po ukončení kinezioterapie

Test efektu terapie: Pacient dokáže provést excentrické cvičení proti většímu odporu a s vyšší rychlostí provedení pohybu než při minulé terapii.

Edukace pacienta: klidový režim – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, nepálit, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení na zbylé části těla je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu)

Autoterapie: ježkování předloktí – k facilitaci ventrální skupiny svalů předloktí; terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie; 1x denně

Terapie č. 6

30. 11. 2021

Status praesens: Pacient informuje o subjektivním zlepšení stavu, cítí se dobře a je motivovaný k další spolupráci. Pacient prováděl navrženou autoterapii, během které se nedostavila žádná bolestivost.

MOB: mobilizace pletence ramenního (dle Bobath konceptu)

Ježkování: k facilitaci svalů horní končetiny, včetně svalů ramenního kloubu a lopatky

Kinezioterapie: terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení a strečinku (od minulé terapie došlo ke zvětšení odporu a rychlosti provedení pohybu, není již přítomna bolestivost ani otok – vynechána lokální negativní termoterapie); DNS – poloha na břicho s oporou o lokty (3. měsíc), poloha na břicho s oporou o loket a druhostranné koleno (4,5. měsíc); PNF – zvrátové techniky 2. diagonály horní končetiny – flekční, extenční vzorec

Test efektu terapie: test abdukce v ramenním kloubu (PHK) – pacient nejprve provede mírnou elevaci pletence ramenního → po terapii abdukce v ramenním kloubu bez nežádoucích synkinéz

Edukace pacienta: klidový režim – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu), během tréninku palky se držet na střední intenzitě, do 30 odpalů/den

Autoterapie: ježkování svalů horní končetiny, včetně svalů ramenního kloubu a lopatky; terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení a strečinku; analytické cvičení s prvky DNS a terapie dle Čáповé – **výchozí poloha:** stoj o bázi na šířku ramen, mírná flexe v kolenních kloubech, mírná flexe v kyčelních kloubech

v uzavřeném řetězci, hlava v prodloužení páteře, dno ústní a bránice v horizontále s pánví; **provedení:** sagitální stabilizace páteře, stabilizace lopatek (kaudální posun, srovnání do frontální roviny), pohyb mezi flexí a abdukci v ramenních kloubech v otevřeném řetězci – rozsah takový, aby pacient dokázal celou dobu udržet stabilizovanou páteř i lopatky – odpor vytvořen posilovací gumou; 1x denně

Terapie č. 7

5. 12. 2021

Status praesens: Pacient nepocítuje výrazné změny v jeho stavu, cítí se dobře a je motivovaný k další spolupráci. Pacient prováděl navrženou autoterapii, během které se nedostavila žádná bolestivost.

MOB: mobilizace pletence ramenního (dle Bobath konceptu)

Ježkování: k facilitaci svalů horní končetiny, včetně svalů ramenního kloubu a lopatky

Kinezioterapie: terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení a strečinku (od minulé terapie došlo ke zvětšení odporu a rychlosti provedení pohybu, není již přítomna bolestivost ani otok – vynechána lokální negativní termoterapie); DNS – poloha šikmého sedu s oporou o loket, dlaň (7,5. měsíc), poloha na čtyřech (8. měsíc); PNF – zvrátové techniky 2. diagonály horní končetiny – flekční, extenční vzorec

Test efektu terapie: test abdukce v ramenním kloubu (PHK) – pacient nejprve provede mírnou elevaci pletence ramenního → po terapii abdukce v ramenním kloubu bez nežádoucích synkinéz

Edukace pacienta: klidový režim – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu), během tréninku pálky se držet na střední intenzitě, do 40 odpalů/den

Autoterapie: ježkování svalů horní končetiny, včetně svalů ramenního kloubu a lopatky; terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení a strečinku; analytické cvičení s prvky DNS a terapie dle Čáповé (provedení viz terapie č. 6); 1x denně

Terapie č. 8

12. 12. 2021 (den výstupního vyšetření)

MOB: mobilizace pletence ramenního (dle Bobath konceptu)

Ježkování: k facilitaci svalů horní končetiny, včetně svalů ramenního kloubu a lopatky

Kinezioterapie: terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení a strečinku (od minulé terapie došlo ke zvětšení odporu a rychlosti provedení pohybu, není již přítomna bolestivost ani otok – vynechána lokální negativní termoterapie); DNS – poloha šikmého sedu s oporou o loket, dlaň (7,5. měsíc), poloha na čtyřech (8. měsíc), lokomoční přechody z polohy šikmého sedu s oporou o loket do opory o dlaň, dále do polohy na čtyřech (7,5. – 8. měsíc); PNF – zvrátové techniky 2. diagonály horní končetiny – flekční, extenční vzorec

Test efektu terapie: test abdukce v ramenním kloubu (PHK) – pacient provede již před terapií bez nežádoucích synkinéz

Edukace pacienta: klidový režim – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu), během tréninku pálky se držet na střední intenzitě, do 50 odpalů/den (každý další týden +10 odpalů/den)

Autoterapie: ježkování svalů horní končetiny, včetně svalů ramenního kloubu a lopatky; terapeutické schéma dle Dungal a kol. (2014) – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení a strečinku; analytické cvičení s prvky DNS a terapie dle Čáповé (provedení viz terapie č. 6); DNS – poloha šikmého sedu s oporou o loket, dlaň (7,5. měsíc), poloha na čtyřech (8. měsíc); 1x denně, provádět do kontrolního vyšetření

3.4.5 Výstupní kineziologické vyšetření

Status praesens

Datum vyšetření: 12. 12. 2021

Objektivně: Pacient je při vědomí, spolupracuje a komunikuje, je orientován osobou, místem a časem.

Subjektivně: Pacient je bez jakýchkoli bolestí, spokojený s výsledky proběhlé fyzioterapie a je si vědom důležitosti autoterapie. Je motivován k jejímu plnění do kontrolního vyšetření.

Hodnocení samostatnosti a soběstačnosti pacienta

Personální ADL: Pacient nemá potíže se zvládnutím základních potřeb a aktivit, to bez výskytu bolesti.

Instrumentální ADL: Pacient má dostatečné fyzické a sociální dovednosti pro zvládnutí komplexních interakcí s prostředím a je tak schopný nezávislého života.

Aspekční vyšetření

Stoj zepředu: thorakobrachiální trojúhelník l. dx. ostřejší úhel, m. pectoralis major l. dx. výrazněji konturovaný oproti druhé straně, pravá klavikula kaudálněji uložená nežli levá, valgozita art. cubiti bilat. fyziologická a symetrická; kůže bpn

Stoj z boku: předsun hlavy, mírná protrakce ramen bilat., m. deltoideus l. dx. výrazněji konturovaný oproti druhé straně, postavení art. cubiti bilat. symetrické; kůže bpn

Stoj zezadu: thorakobrachiální trojúhelník l. dx. ostřejší úhel, hypertrofický m. latissimus dorsi l. dx., uložení lopatek bilat. symetrické, angulus inferior scapulae bilat. přiléhá na hrudní koš, ramena bilat. v horizontále, hypertrofická a výrazněji konturovaná pars descendens m. trapezii l. dx.; kůže bpn

Palpační vyšetření

Kůže, podkoží a fascie PHK bpn; normotonus svalů PHK; bez MTrPs; caput commune ulnare PHK nebolestivé; kloubní vřle art. cubiti, hlavičky radia a art. radiocarpalis v normě

Antropometrie

Výška: 186 cm

Váha: 71 kg

BMI: 20,5 – norma

Obvod paže: PHK – 31 cm, LHK – 29 cm

Obvod loketního kloubu: PHK – 26 cm, LHK – 25 cm

Obvod předloktí: PHK – 27 cm, LHK – 26 cm

Dynamické vyšetření

Vyšetření svalové síly: Síla veškerých svalových skupin PHK je orientačně v normě (odpovídá st. 5 dle Jandy).

Vyšetření rozsahu pohybu PHK: aROM: PF – 80°, DF – 85°, Pro – 90°, Sup – 90°, EX + FX art. cubiti – v normě; pROM: v normě

Vyšetření pohybových stereotypů: test abdukce v ramenním kloubu (PHK) – bez nežádoucích synkinéz

Ortopedické testy

Obrácený test židle: negativní

Thomsonův test: negativní

Pronace předloktí proti odporu: negativní

Valgus stress test loketního kloubu: negativní

Závěr výstupního vyšetření

Pacient nepocítuje žádné bolesti v klidu, během běžných denních činností ani při sportovních aktivitách. Caput commune ulnare je palpačně bezbolestné a bez známek otoku. Nejsou přítomny reflexní změny měkkých tkání pravé horní končetiny. Kloubní vůle a rozsah pohybu v loketním a radiokarpálním kloubu pravé horní končetiny jsou v normě. Došlo k úpravě pozice a ke stabilizaci pravého pletence ramenního. Stereotyp abdukce v pravém ramenním kloubu je bez patologických synkinéz. Stále je přítomné vadné držení těla. Kontrolní vyšetření je naplánované za 3 týdny od poslední terapie, na mezidobí má pacient navrženou autoterapii.

3.4.6 Kontrolní vyšetření

Dne 2. ledna 2022 (3 týdny po skončení terapie). Pacienta neobtěžují žádné bolesti, na nic si nestěžuje a cítí se dobře. Aspekčně i palpačně zůstává stav nezměněn. Nejsou přítomny sekundární změny pohybového aparátu a měkkých tkání pravé horní končetiny. Pacientovi byl doporučen návrat k normálnímu tréninkovému režimu. Pro návrat k házení byl doporučen Intervalový návratový házečský program pro hráče (*příloha č. 10*).

3.4.7 Závěr kazuistiky

Pacient podstoupil 8 terapeutických jednotek (během 4 týdnů) zaměřených na léčbu mediální epikondylitidy pravé horní končetiny, v době mezi terapiemi plnil nastavenou autoterapii. Fyzioterapeutickou intervenci lze hodnotit pozitivně. Pacient byl zbaven původních obtíží a sekundárních změn postižené horní končetiny. Úpravou postavení a zlepšením svalové koordinace pletence ramenního byly zdokonaleny biomechanické podmínky pro loketní kloub. Důraz byl kladen i na posílení caput commune ulnare, což by s lepšími biomechanickými podmínkami a edukací pacienta mělo snížit pravděpodobnost recidivy mediální epikondylitidy. Pacient byl po celou dobu spolupráce velmi motivovaný a důsledný.

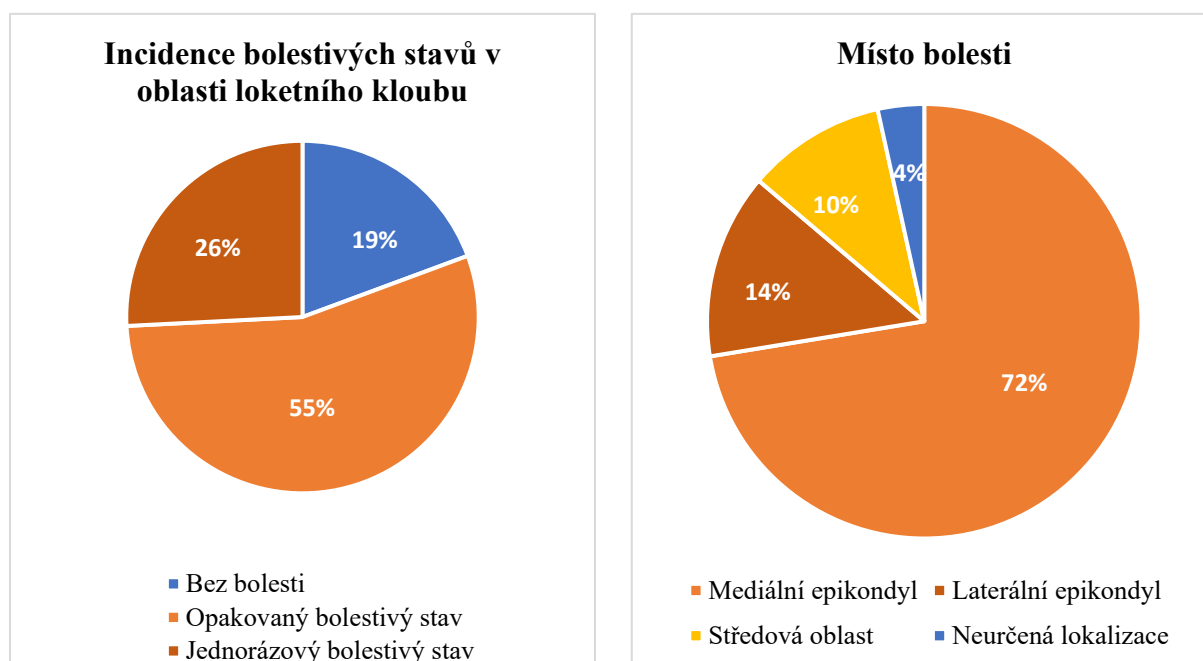
3.5 Výsledky dotazníkového šetření

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 31 respondentů s průměrným věkem 22 let. Nejmladšímu respondentovi bylo 15 let, nejstaršímu 41 let. Průměrná doba hraní baseballu mezi respondenty je 14 let, nejméně zkušený hráč se tomuto sportu věnuje 6 let, nejzkušenější 34 let.

S bolestivým stavem v oblasti loketního kloubu se setkalo 81 % dotázaných, přičemž 55 % dotázaných se s tímto stavem setkalo opakovaně a 26 % pouze jednou. Bolest se v 72 % případů vyskytovala v oblasti mediálního epikondylu humeru, ve 14 % případů v oblasti laterálního epikondylu humeru, 10 % respondentů pociťovalo bolest v oblasti olekranu, či kubitální jamky a 4 % respondentů nedokázalo místo bolesti určit.

Graf č. 3. 1 Incidence bolestivých stavů v oblasti loketního kloubu (autor)

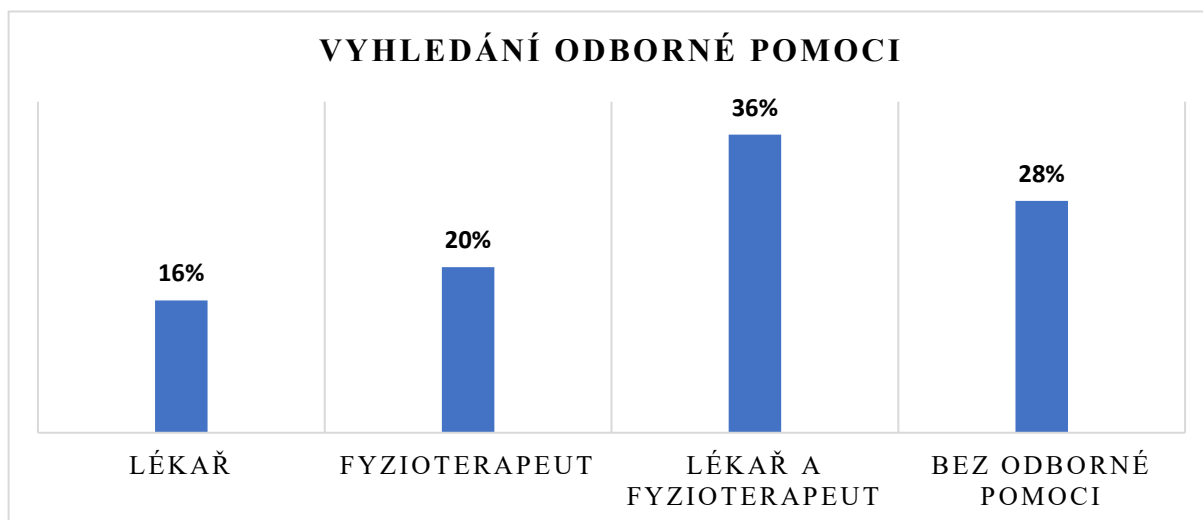
Graf č. 3. 2 Místo bolesti (autor)



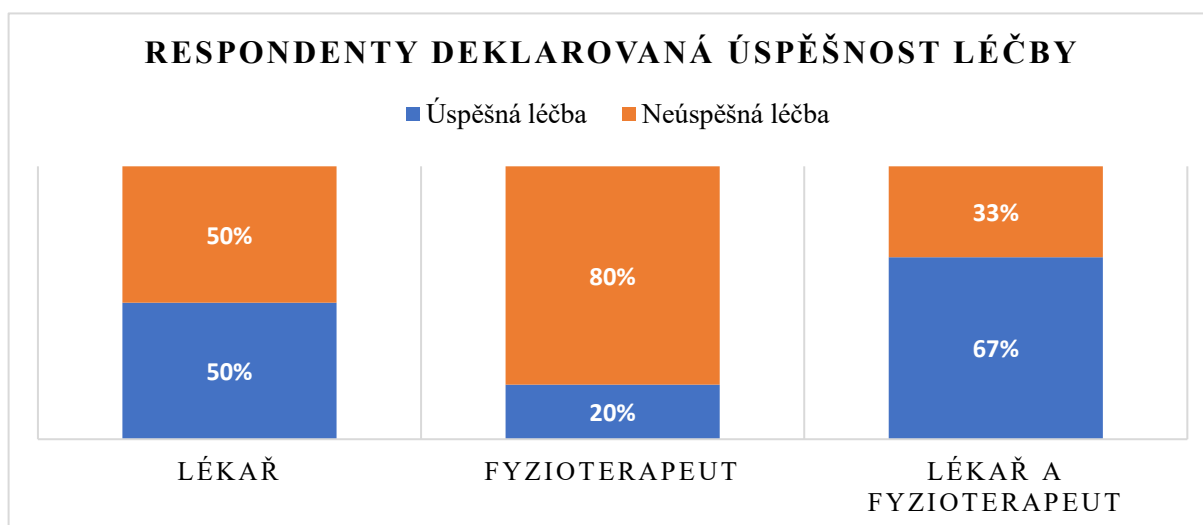
Bolestivé stavy řešili respondenti čtyřmi způsoby. Nejčastěji, to ve 36 % případů, vyhledali pomoc lékaře a fyzioterapeuta souběžně. V tomto případě respondenti hodnotili léčbu jako úspěšnou v 67 % případů. Pouze lékaře navštívilo 16 % dotázaných, s deklarovanou 50 % úspěšností léčby. Pomoc fyzioterapeuta vyhledalo 20 % dotázaných s 20 % úspěšností fyzioterapeutické intervence. Odbornou pomoc vůbec nevyhledalo 28 % respondentů, u 86 % z nich však došlo ke spontánnímu zlepšení stavu. U 8 % respondentů s bolestmi v oblasti loketního kloubu se jejich stav nevyřešil nastavenou terapií, ani spontánně.

Respondentům, jež vyhledali odbornou pomoc, byl ve 22 % případů diagnostikován little league elbow syndrom. Druhou nejčastější diagnózou byla mediální epikondylitida se 17 %, třetí byla léze ligamentum collaterale ulnare se 6 % a 17 % bylo jiných diagnóz. Diagnózu neobdrželo 11 % dotázaných a 28 % respondentů nedokázalo uvést znění jejich diagnózy.

Graf č. 3. 3 Vyhledání odborné pomoci (autor)



Graf č. 3. 4 Respondenty deklarovaná úspěšnost léčby (autor)



4 Diskuze

Mediální epikondylitida je v obecné míře známý a dobře prostudovaný stav, vyskytující se napříč různými skupinami lidí. Mechanismy, které vedou ke vzniku tohoto stavu, její léčba v běžné populaci, to konzervativní i radikální, je na vysoké úrovni, s vysokou úspěšností, viz kap. 2.3.5. Ve mnou vybrané populaci, mezi hráči baseballu v České republice, to je však stav, který obvykle znamená dlouhodobou přítomnost bolestí a její vleklou, často neúspěšnou, léčbu. Pokud je mediální epikondylitida úspěšně vyléčena, nebo dojde-li ke spontánnímu ústupu bolestí, tak jsou časté recidivy. Domnívám se, že na tomto hraje velkou roli často nevhodně nastavená léčba, se kterou jsem se já a hráči v mém okolí mnohokrát setkali. Za nevhodně nastavenou léčbu považuji například pouhé užití fyzikální terapie, nebo farmakoterapie, které mohou být v běžné populaci úspěšné, jelikož u ní, mimo jiné, nedochází k tak veliké zátěži caput commune ulnare, jako u hráčů baseballu. Články o samotné léčbě mediální epikondylitidy u hráčů baseballu jsou, na rozdíl od jiných stavů, nejčastěji různých poškození ramenního kloubu, poměrně vzácné a žádný z nich neobsahuje komplexní fyzioterapeutický přístup k její léčbě. Při zjišťování informací a zejména léčbě tohoto stavu je tak často nutné čerpat například ze zdrojů zabývajících se mediální epikondylitidou u velmi široké populace „sportovců házejících vrchním obloukem“, do které jsou v zahraniční literatuře zahrnuti kromě hráčů baseballu například oštěpaři, hráči kriketu a podobně. Přestože tato generalizace dává smysl pro zjednodušení tvorby studií a do jisté míry i orientaci v nich, klinické využití informací z těchto publikací bez znalosti specifík sportu, kterému se daný pacient věnuje, může být poněkud problematické. Například dva sportovci s mediální epikondylitidou, jeden hráč baseballu a druhý hráč kriketu, vyžadují rozdílné postupy fyzioterapeutické intervence, jelikož je z kineziologického hlediska nadhoz v obou sportech výrazně odlišný. Odlišná je tedy i etiopatogeneze, a tedy i nutnost úpravy specifických pohybových stereotypů, uvolnění a posílení rozličných svalových skupin, návrat ke sportu a zejména pak k házení. Tyto faktory byly mým hlavním důvodem, proč vytvořit manuál fyzioterapeutické intervence tohoto stavu. Mým cílem bylo předložit materiál fyzioterapeutům a dalším odborníkům, jež se setkají s baseballisty a zároveň tento sport příliš neznají, aby měli představu, jak lze postupovat v terapii takového pacienta. Zároveň se domnívám, že mnou vytvořený manuál obsahuje mnoho informací (především strukturalizace intervence), které budou prospěšné i fyzioterapeutům a dalším odborníkům, kteří se v této problematice již pohybují.

Pro baseball jsou specifické dva velmi komplexní pohybové úkony. Prvním je švih pálkou s cílem odpalu míčku a druhým je hod, nejčastěji pak hod vrchním obloukem. Z kineziologie hodu vyplývá, jak velké množství zátěže je kladené na celé tělo, zejména však na ramenní a loketní kloub. V případě loketního kloubu, kterému se věnuje tato práce, se jedná zejména o zátěž v oblasti mediálního epikondylu humeru, kde se při hodu tvoří přibližně 4,5 kg valgózní síly, způsobující velké tenzní zatížení struktur v této oblasti (Makhini, Lizzio et al. 2018). Cílem švihu je předání co nejvíce kinetické energie pálce, se současnou maximální koordinací pohybu pro úspěšný odpal míčku. Nutné je vzít v potaz fakt, že tyto dva pohyby vykoná hráč na extraligové úrovni každý týden v řádu vyšších stovek. Kumulace zátěže je tedy velmi vysoká, což může mít následky ve formě vzniku mnoha různých zranění, zvláště pokud hráč odpaluje i hází „na stejnou stranu“. To způsobuje, že se hráč již během hlavní části tréninku jednostranně přetěžuje, a není-li dbáno na kompenzační cvičení (z vlastní zkušenosti vím, že mezi baseballisty je neadekvátní jak po kvantitativní, tak i kvalitativní stránce), vznikají různě výrazné asymetrie jak funkční, tak i strukturální. Například hráč, který hází pravou horní končetinou a odpaluje na stranu typickou pro praváky, zatěžuje struktury oblasti pravého mediálního epikondylu humeru valgózní silou při obou zmíněných pohybech. Pokud hráč hází pravou horní končetinou a odpaluje na stranu typickou pro leváky, zatěžuje struktury oblasti pravého mediálního epikondylu humeru valgózní silou pouze při házení, při odpalech se pak tato síla tvoří na levé horní končetině, zátěž se tak rozloží. Na druhou stranu je jasné, že hráči, kteří se tomuto sportu věnují pravidelně již od útlého dětství, se na tuto zátěž adaptují a záleží spíše na okolních faktorech, zda dojde ke zranění. Mezi časté faktory přispívající vzniku zranění, jež jsem vyzoroval během svého herního působení, se řadí začátek sezóny (kdy dojde k velkému zvýšení zátěže ve smyslu počtu hodů oproti době zimní přípravy), zanedbávání specifického rozcvičení, technika hodu (pokud je biomechanicky nevýhodná, viz kap. 2.3.2) nebo prosté přetížení hráče v krátké době. To se týká hlavně nadhazovačů v době play-off, kdy někteří trenéři jsou ochotni riskovat zdravím svých hráčů v daleko vyšší míře než jindy.

Nejčastěji jsem se v průběhu mé baseballové kariéry ve svém okolí setkával s bolestmi v oblasti mediálního epikondylu házečí horní končetiny, dále byly časté bolesti ramenního kloubu házečí horní končetiny. Četnost mediální epikondalgie jsem se tak rozhodnul zmapovat v rámci dotazníkového šetření, s cílem zjistit, zda jsou mé předpoklady pravdivé a jak závažný problém takto lokalizované bolesti představují. 81 % hráčů pražských extraligových týmů uvedlo, že se s bolestmi v oblasti loketního kloubu setkala. Zde se rozchází mé výsledky se studií Matsuura, Suzue et al. (2016), dle kterých se s těmito bolestmi setkala 29,2 %

mládežnických hráčů, přičemž se s rostoucím věkem zvyšovala i prevalence. Rozdílnost ve výsledcích tedy může být dána jejich sledovanou populací, která byla mládežnická. Mnou zvolená populace obsahovala hráče s průměrným věkem 22 let, což by potvrdilo i jimi publikovaný fakt o rostoucí prevalenci v závislosti na věku. Potvrdila se úvaha o tom, že se bolest nejčastěji vyskytuje v oblasti mediálního epikondylu humeru, to ve 72 % případů. Zde jsou mé výsledky podobné těm ze studie provedené dvojicí Magra a Maffulli (2005), kteří uvádějí, že 68 % bolestí loketního kloubu u hráčů baseballu je v jeho mediální oblasti. Zajímavým výstupem dotazníkového šetření je fakt, že přibližně u pětiny respondentů byl diagnostikován little league elbow syndrom, což je syndrom typický pro děti a dospívající. Lze tak předpokládat, že k přetížení struktur v oblasti mediálního epikondylu humeru dochází mezi hráči baseballu již od nízkého věku. Z dotazníků je též jasné, že léčba často selhávala, ale spontánně se stav ve valné většině případů sám vyřešil. Otázkou zůstává, jak dlouho se bolest vyskytovala, v jaké intenzitě, jak moc hráče limitovala a jak její případné překonání řešili (za dobu svého sportovního působení jsem se často setkával s nadužíváním analgetik mezi hráči baseballu právě z důvodu překlenutí bolesti po dobu zápasu). Dále chybí informace o množství recidiv a detailech forem a průběhu případné léčby jejich stavu. Je nutné uvést, že získané informace se týkají pouze dvou pražských baseballových extraligových týmů, z celkového počtu osmi týmu celé České republiky, jež se této soutěže účastní. Dotazníkové šetření tak vypovídá především o pražské baseballové komunitě. Zároveň jsou však hráči a týmy celé české republiky úzce propojeny v rámci různých organizací typu regionálních akademií, reprezentačních celků a podobně. Valná většina baseballových týmů též sídlí ve větších městech a jejich blízkém okolí, dostupnost lékařské a fyzioterapeutické péče tak sice lze předpokládat za menší jak v Praze, stále však za uspokojivou. Je tedy možné se domnívat, že výsledky v celorepublikovém měřítku nebudou příliš odlišné od výsledků mnou provedeného šetření.

Baseball je v České republice poloprofesionální sport, zázemí týmů tedy má, především z finančních důvodů, omezené možnosti. Fyzioterapie přesto bohužel nemá tolik prostoru, kolik by, dle mého soudu, mít mohla a mít měla. Zanedbává se prevence vzniku zranění z přetížení, včetně vhodného (specifického) rozcvičování hráčů dle pozic, které hrají. Koncepce tréninků, zejména v době zimní přípravy, jsou poměrně nepropracované. Trenéři nemají znalosti v oblasti biomechaniky, kineziologie a principů funkčního tréninku. Toto může přispět, mimo nedosahování maximálních možných výsledků, k vyšší incidenci různých bolestivých stavů a zranění. Dále toto s sebou nese již zmíněný fakt toho, že případná léčba zranění spojených

s hrou baseballu není řešena komplexně, což by odborník, který by se v tomto prostředí dlouhodobě pohyboval, dokázat mohl. V tomto ohledu má tedy, dle mého názoru, český baseball mnoho co dohánět.

Manuál pro léčbu mediální epikondylitidy u hráčů baseballu představuje komplexní přístup v léčbě tohoto stavu a klade též důraz na prevenci recidivy a postupný návrat k házení po ukončení samotné léčby. Obsahuje terapeutické prostředky fyzikální terapie, které jsou nejefektivnější k řešení tohoto stavu dle systematického přehledu Dingemans, Randsdorp et al. (2014). Podle tohoto přehledu se jako nejúčinnější forma fyzikální terapie k řešení této problematiky v krátké a střední době jeví ultrasonoterapie a terapie laserem. V manuálu je však nabídnuta i alternativa. Jedná se o lokální negativní termoterapii, jež je méně účinná, ale snadněji dostupná (Volpi 2016). Nabídnuta je protože, jak již bylo zmíněno, fyzioterapeut, který se pohybuje v českém baseballu, nemusí mít vždy optimální zázemí. Další prostředky, které jsou součástí manuálu byly vybrány na základě informací ze zdrojů zabývajících se buď samotnou mediální epikondylitidou, a/nebo stavů jí obdobných – laterální epikondylitidy, nebo entezopatií, tedy skupiny onemocnění jako celku. Dále jsem čerpal ze znalostí získaných během studia a vlastních zkušeností s baseballem a mediální epikondylitidou, jejíž neúspěšnou léčbou jsem si sám prošel, což mi dle mého názoru pomohlo k hlubšímu proniknutí do problematiky.

V kazuistice jsem k léčbě využil v té době již hotový, mnou vytvořený manuál. Během práce s pacientem jsem jej však začal doplňovat a upravovat do jeho finální podoby. Jednalo se zejména o zdůraznění věcí, na které by se nemělo zapomenout (progresivní zatěžování v rámci kinezioterapie, step u prvků fyzikální terapie), uvedení souvislosti a zdůvodnění využití určitých terapeutických prvků (vhodnost využití 2. diagonály horní končetiny dle konceptu PNF), nebo naopak zmínění toho, co dle mého názoru, lze při léčbě za jistých okolností vynechat (vynechání lokální negativní termoterapie v rámci *terapeutického schéma dle Dungle a kol. (2014)*). Při práci s pacientem jsem využíval zejména terapeutických prvků, které mají přesah do hry baseballu. Jedná se například o cvičení dle konceptu PNF ve 2. diagonále horní končetiny, kdy se její extenční vzorec velmi podobá hodu míčkem. Dále to jsou lokomoční přechody ze šikmého sedu do pozice na čtyřech, kdy se provádí pohyb v uzavřeném kinematickém řetězci v ramenním kloubu, kterým lze dosáhnout větší stability tohoto kloubu, která dle studie Mostafae, Divandari et al. (2020) pomáhá předcházet zraněním ramenního, ale též i loketního kloubu.

5 Závěr

Teoretická část práce podává ucelený přehled o problematice v takové míře, aby se i odborník bez povědomí o baseballu či specifikách mediální epikondylitidy u baseballistů, dokázal rychle zorientovat a lépe tak porozumět praktické části práce, bez nutnosti studia dalších zdrojů.

Mediální epikondylitida není stav, jenž by většinu odborníků překvapil. Hráči baseballu jsou však velmi atypická populace vyžadující specifický přístup k prevenci, léčbě a návratu ke sportu. Tato práce přináší komplexní manuál fyzioterapeutické intervence (*příloha č. 8*), kterým se lze řídit při řešení mediální epikondylitidy u této populace od někoho, kdo se v baseballovém prostředí pohybuje již patnáct let. Manuál tak vznikl na základě propojení informací ze studia odborné literatury, poznatků získaných za dobu studia fyzioterapie a osobních zkušeností se sportem. Praktické využití manuálu bylo vyzkoušeno v rámci kazuistiky na jednom hráči, který podstoupil léčbu o osmi terapiích, které byly doplněny o autoterapie. Léčba proběhla úspěšně, přičemž na léčbu hráč navázal Intervalovým návratovým házecím programem pro hráče (*příloha č. 10*) a byl poučen o zásadách prevence recidivy vzhledem k jeho herní pozici.

Práce rovněž přináší náhled do závažnosti problematiky mediální epikondalgie u hráčů baseballu. Dotazníkové šetření (*příloha č. 9*) potvrdilo vysokou prevalenci bolestivých stavů v oblasti mediálního epikondylu humeru. Dále se potvrdila nízká úspěšnost léčby takto se projevujících stavů různými odborníky, přičemž se mezi respondenty projevila vysoká míra spontánního odeznění potíží. Toto je oblast práce, kterou lze v budoucnu výrazně rozšířit. Dá se uvažovat o důkladnějším dotazníkovém šetření, které by pomohlo k dalšímu zdokonalení v přístupu k léčbě nebo prevenci mediální epikondylitidy, ale případně i dalších stavů spojených s mediální epikondalgií mezi hráči baseballu. Jedná se především o informace ohledně délky sportovní neschopnosti, prevalence nadužívání analgetik k tlumení bolesti bez kauzálního řešení problému, okolností spontánního zlepšení stavu a mnohé další. Přínosné by také bylo rozšíření sledované populace na celorepublikovou úroveň a rozdělení hráčů do několika typických skupin dle jejich herních pozic a případně i podskupin, podle doby jejich aktivní herní činnosti. Velmi užitečné by též bylo zpracování manuálu pro prevenci vzniku mediální epikondylitidy.

6 Seznam použité literatury

ADLER, David. The longest games in MLB history. *MLB.com* [online]. New York City: MLB Advanced Media, © 2021 [cit. 2021-11-06]. Dostupné z: <https://www.mlb.com/news/longest-games-in-baseball-history-c275773542>

ARCHIN, Mohammad H., Mohammad K. ARDAKANI et al. Epidemiology of Shoulder and Elbow Injuries in Iranian Baseball Premier League. *Physical Treatments* [online]. 2020, **10**(2), 107-116 [cit. 2021-11-17]. ISSN 24235830. Dostupné z: http://ptj.uswr.ac.ir/browse.php?a_id=437&sid=1&slc_lang=en&html=1

BAE, Kee J., Chulhee PARK et al. Magnetic resonance imaging evaluation of patients with clinically diagnosed medial Epicondylitis. *Skeletal radiology* [online]. Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2021, **50**(8), 1629-1636 [cit. 2021-11-22]. ISSN 03642348. Dostupné z: [doi:10.1007/s00256-021-03720-z](https://doi.org/10.1007/s00256-021-03720-z)

Baseballová rukavice Louisville Slugger 125 Series FG2514-BN115. In: *School sport* [online]. Hradec Králové: CS Technologies, © 2022 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <https://schoolsport.cz/produkty-11-5-louisville-slugger-125-series-detail-1730>

CANATA, Gian L., Pieter D'HOOGHE a Kenneth J. HUNT, ed. *Muscle and Tendon Injuries*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin / Heidelberg, 2017. ISBN 978-3-662-54184-5. Dostupné z: [doi:10.1007/978-3-662-54184-5](https://doi.org/10.1007/978-3-662-54184-5)

ČAPEK, Lukáš, Petr HÁJEK, Petr HENYŠ a kol. *Biomechanika člověka*. Praha: Grada Publishing, 2018. ISBN 978-80-271-0367-6.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 1*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2011. ISBN 978-80-247-3817-8.

ČIHÁK, Radomír. *Anatomie 3: Svazek III*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5636-3.

DINES, Joshua S. a David W. ALTCHEK, ed. *Elbow Ulnar Collateral Ligament Injury: A Guide to Diagnosis and Treatment* [online]. New York: Springer, 2015 [cit. 2021-11-23]. ISBN 978-1-4899-7540-9. Dostupné z: <https://link.springer.com.ezproxy.is.cuni.cz/book/10.1007%2F978-1-4899-7540-9>

DINGEMANSE, Rudi, Manon RANDSDORP et al. Evidence for the effectiveness of electrophysical modalities for treatment of medial and lateral epicondylitis: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2014, **48**(12), 1407-1416 [cit. 2021-11-24]. ISSN 03063674. Dostupné z: <https://bjsm-bmj-com.ezproxy.is.cuni.cz/content/48/12/957>

Dřevěná baseballová páłka KR3 Northern Ash C271. In: *School sport* [online]. Hradec Králové: CS Technologies, © 2022 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <https://schoolsport.cz/produkty-kr3-northern-ash-c271-3-detail-6839>

DUNGL, Pavel a kolektiv. *Ortopedie. 2.*, přepracované a doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Speciální kineziologie*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-1648-0.

FLEISIG, G. a R. ESCAMILLA. Biomechanics of the elbow in the throwing athlete. *Operative Techniques in Sports Medicine* [online]. 1996, (4), 62-68 [cit. 2022-07-17]. Dostupné z: <https://1url.cz/Erw3w>

FREEDMAN, Marian. Many "high-effort" baseball throws are uncounted. *Contemporary pediatrics (Montvale, N.J.)* [online]. Monmouth Junction: Intellisphere, 2020, **37**(11), 13-13 [cit. 2021-11-11]. ISSN 8750-0507. Dostupné z: <https://www.contemporarypediatrics.com/view/many-high-effort-baseball-throws-are-uncounted>

HAN, Soo-hong, Jun-ku LEE et al. The result of surgical treatment of medial epicondylitis: analysis with more than a 5-year follow-up. *Journal of shoulder and elbow surgery* [online]. New York: Elsevier, 2016, **25**(10), 1704-1709 [cit. 2021-11-26]. ISSN 10582746. Dostupné z: doi:10.1016/j.jse.2016.05.010

HART, Radek a kol. *Loketní kloub: Ortopedie a traumatologie. 2.* rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2012. ISBN 978-80-7345-195-0.

Helma Rawlings CFTH. In: *School sport* [online]. Hradec Králové: CS Technologies, © 2022 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <https://schoolsport.cz/produkty-rawlings-cftb-detail-2290>

History. *Confederation of European Baseball* [online]. Lausanne: Confederation of European Baseball, © 2021 [cit. 2021-11-05]. Dostupné z: http://www.baseballeurope.com/competition/tournament_history_2013

HISTORY STAFF. Who Invented Baseball? *History* [online]. New York: A&E Television Networks, © 2021, 2013 [cit. 2021-11-07]. Dostupné z: <https://www.history.com/news/who-invented-baseball>

HOOGVLIET, Peter, Manon RANDSDORP et al. Does effectiveness of exercise therapy and mobilisation techniques offer guidance for the treatment of lateral and medial epicondylitis? A systematic review. *British Journal of Sports Medicine* [online]. 2013, **47**(17), 1112-1119 [cit. 2021-11-24]. ISSN 03063674. Dostupné z: <https://bjsm-bmj-com.ezproxy.is.cuni.cz/content/47/17/1112>

Hřiště Eagles Praha. In: *Oficiální web České baseballové asociace* [online]. Praha: Česká baseballová asociace, © 2022 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <https://www.baseball.cz/soutez-477/extraliga-ul8/nadstavba/tym-3127/eagles-praha>

HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 5. vydání. Praha: Triton, 2021. ISBN 978-80-7553-873-4.

HUDEČEK, Filip a Martin MOHYLA. Little League Elbow syndrom. *Ortopedie*. Praha: Medakta, 2013, **7**(1), 8-12. ISSN 1802-1727.

JAMAIL, Milton et al. Baseball: Amateur baseball. *Encyclopaedia Britannica* [online]. Chicago: Encyclopædia Britannica, © 2021 [cit. 2021-11-04]. Dostupné z: <https://www.britannica.com/sports/baseball>

JANDA, Vladimír a kolektiv. *Svalové funkční testy*. Praha: Grada Publishing, 2004. ISBN 80-247-0722-5.

KIEL, John a Kimberly KAISER. Golfers Elbow. *National Center for Biotechnology Information* [online]. Bethesda: National Center for Biotechnology Information, 2021 [cit. 2021-11-15]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519000/>

KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování* [online]. Praha: Grada Publishing, 2017 [cit. 2021-11-24]. ISBN 978-80-271-9693-7. Dostupné z: Bookportu

KOLÁŘ, Pavel et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 978-80-7492-500-9.

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba*. 5. přepracované vydání. Praha: Sdělovací technika, 2003. ISBN 80-86645-04-5.

LI, X., H. ZHOU et al. The epidemiology of single season musculoskeletal injuries in professional baseball. *Orthopedic reviews* [online]. 2013, **5**(1), 11-15 [cit. 2021-11-17]. ISSN 20358237. Dostupné z: <https://www.pagepress.org/journals/index.php/or/article/view/or.2013.e3/pdf>

LÜLLMANN-RAUCH, Renate. *Histologie*. Praha: Grada publishing, 2012. ISBN 978-80-247-3729-4.

MAGRA, Merzesh a Nicola MAFFULLI. The epidemiology of injuries to the elbow in sport. *International SportMed Journal* [online]. 2005, **6**(1), 25-34 [cit. 2021-11-17]. ISSN 15283356. Dostupné z: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=5&sid=ac4f1af3-c0d7-4d42-a729-a7de459fe8c1%40sessionmgr101>

MAKHNI, Eric C., Vincent A. LIZZIO et al. Assessment of Elbow Torque and Other Parameters During the Pitching Motion: Comparison of Fastball, Curveball, and Change-up. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopy* [online]. 2018, **34**(3), 816-822 [cit. 2021-11-13]. ISSN 07498063. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.is.cuni.cz/science/article/pii/S0749806317312811>

MAKHINI, Eric C., Zachary S. MORROW et al. Arm pain in youth baseball players: a survey of healthy players. *American Journal of Sports Medicine* [online]. 2015, **43**(1) [cit. 2021-11-11]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25367016/>

MATSUURA, Tetsuya, Naoto SUZUE et al. Epidemiology of shoulder and elbow pain in youth baseball players. *The Physician and sportsmedicine* [online]. 2016, **44**(2), 97-100 [cit. 2021-11-17]. ISSN 00913847. Dostupné z: doi:10.1080/00913847.2016.1149422

MCINTOSH, Phyllis. Baseball: A National Tradition. *English Teaching Forum*. 2010, **48**(3), 34-44.

MEZIAN, Kamal, Jakub JAČISKO et al. Ultrasound-guided procedures in common tendinopathies at the elbow. *Applied sciences* [online]. 2021, **11**(8), 3431 [cit. 2021-11-26]. Dostupné z: doi:10.3390/app11083431

MILLER, John W. The true history of baseball is much better than its creation myth. *America Magazine* [online]. New York City: American Jesuits, © 2021, 2021 [cit. 2021-11-07]. Dostupné z: <https://www.americamagazine.org/arts-culture/2021/08/24/how-baseball-happened-review-miller-241268>

MILZ, S., T. TISCHER et al. Molecular composition and pathology of entheses on the medial and lateral epicondyles of the humerus: a structural basis for epicondylitis. *Annals of the Rheumatic Diseases* [online]. 2004, **63**(9), 1015-1021 [cit. 2021-11-18]. ISSN 00034967. Dostupné z: doi:10.1136/ard.2003.016378

MLB.com. A guide to the 2021 MLB season. *MLB.com* [online]. New York City: MLB Advanced Media, © 2021, May 6th, 2021 [cit. 2021-11-04]. Dostupné z: <https://www.mlb.com/news/what-you-need-to-know-about-mlb-in-2021>

MOSTAFAEE, N., A. DIVANDARI et al. Shoulder and scapula muscle training plus conventional physiotherapy versus conventional physiotherapy only: a randomized controlled trial of patients with lateral elbow tendinopathy. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. 2020 [cit. 2021-11-24]. ISSN 15325040. Dostupné z: <https://www.tandfonline-com.ezproxy.is.cuni.cz/doi/full/10.1080/09593985.2020.1821417>

NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Čtvrté vydání. Praha: Galén, 2019. ISBN 978-80-7492-450-7.

Oficiální míč České extraligy baseballu. In: *School sport* [online]. Hradec Králové: CS Technologies, © 2022 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <https://schoolsport.cz/produkty-9-rawlings-fsolb-extraliga-detail-7359>

PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: Manuál a algoritmy*. Praha: Grada Publishing, 2009. ISBN 978-80-247-2899-5.

REICHERT, Bernhard. *Palpační techniky: Povrchová anatomie pro fyzioterapeuty*. Praha: Grada Publishing, 2021. ISBN 978-80-271-0670-7.

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2096-3.

RYMER, Zachary D. The Evolution of the Baseball From the Dead-Ball Era Through Today. *Bleacher Report* [online]. San Francisco: Bleacher Report, © 2021, 2013 [cit. 2021-11-08]. Dostupné z: <https://bleacherreport.com/articles/1676509-the-evolution-of-the-baseball-from-the-dead-ball-era-through-today>

SHIRI, Rahman, Eira VIIKARI-JUNTURA et al. Prevalence and Determinants of Lateral and Medial Epicondylitis: A Population Study. *American journal of epidemiology* [online]. 2006, **164**(11), 1065-1074 [cit. 2021-11-15]. ISSN 00029262. Dostupné z: doi:10.1093/aje/kwj325

SIMONS, David G., Janet G. TRAVELL et al. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual: volume 1*. 2nd edition. Baltimore: Williams and Wilkins, 1999. ISBN 0-683-08363-5.

Superficial anterior forearm muscles. In: *Kenhub* [online]. Berlin: Kenhub, © 2022 [cit. 2022-07-17]. Dostupné z: <https://www.kenhub.com/en/library/anatomy/the-superficial-flexors-of-the-forearm>

The Changeup Grip. In: *Helpful Baseball Drills* [online]. Kansas City: Helpful Baseball Drills, © 2011-2020 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <http://www.helpful-baseball-drills.com/howtothrowachangeup.html>

The Curveball Grip. In: *Helpful Baseball Drills* [online]. Kansas City: Helpful Baseball Drills, © 2011-2020 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <http://www.helpful-baseball-drills.com/howtothrowacurveball.html>

The Four Seam Fastball Grip. In: *Helpful Baseball Drills* [online]. Kansas City: Helpful Baseball Drills, © 2011-2020 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <http://www.helpful-baseball-drills.com/howtothrowafastball.html>

The typical motion of a pitcher. In: *Wikipedia: the free encyclopedia* [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, 2001 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: https://en.wikipedia.org/wiki/Pitch_%28baseball%29

TINGLE, Casey. Youth baseball pitchers may throw more total, high-effort throws than recommended. *Orthopedics Today* [online]. Thorofare: SLACK INCORPORATED, 2019, **39**(4), 6-6 [cit. 2021-11-11]. ISSN 0279-5647. Dostupné z: <https://www.healio.com/news/orthopedics/20190314/youth-baseball-pitchers-may-throw-more-total-high-effort-throws-than-recommended>

TRIUMPH BOOKS. *Official Baseball Rules: 2021 Edition*. United States of America: Triumph Books, 2021. ISBN 978-1-62937-893-0.

VÉLE, František. *Kineziologie: Přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybového aparátu*. 2., rozšířené a přepracované vydání. Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

VINOD, Amrit V. a Glen ROSS. An effective approach to diagnosis and surgical repair of refractory medial epicondylitis. *Journal of shoulder and elbow surgery* [online]. New York: Elsevier, 2015, **24**(8), 1172-1177 [cit. 2021-11-18]. ISSN 10582746. Dostupné z: doi:10.1016/j.jse.2015.03.017

VOLPI, Piero, ed. *Arthroscopy and Sport Injuries Applications in High-level Athletes* [online]. Cham: Springer International Publishing, 2016 [cit. 2021-11-24]. ISBN 978-3-319-14815-1. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-14815-1

VOTINSKÁ, Evženie. Systém Extraligy 2021. *Extraliga* [online]. Praha: Česká baseballová asociace, 2021 [cit. 2021-11-05]. Dostupné z: <https://extraliga.baseball.cz/clanek-7708/system-extraligy-2021>

WALDSTEIN, David. Baseball, Popular but No Longer Dominant, Seeks to Reclaim Its Cool. *The New York Times* [online]. New York: The New York Times Company, © 2021, 2021 [cit. 2021-11-07]. Dostupné z: <https://www.nytimes.com/2021/10/25/sports/baseball-popularity-black-participation.html>

WILK, Kevin E., Meister KEITH et al. Biomechanics of the Overhead Throwing Motion. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* [online]. 2000, **8**(2), 124-134 [cit. 2021-11-11]. ISSN 10628592. Dostupné z: <https://oce-ovid-com.ezproxy.is.cuni.cz/article/00132585-200008020-00002/HTML>

Žákovský zadákový set Rawlings. In: *School sport* [online]. Hradec Králové: CS Technologies, © 2022 [cit. 2022-07-16]. Dostupné z: <https://schoolsport.cz/produkty-zakovsky-zadacky-set-rawlings-detail-6741>

7 Seznam zkratek

AA – alergologická anamnéza

ABD – abdukce

ADL – activities of daily living

AGR – antigravitační relaxace

a kol. – a kolektiv

apod. – a podobně

aROM – active range of motion

art. – articulatio

bilat. – bilaterálně

BMI – Body Mass Index

bpn – bez patologického nálezu

C – cervikální (krční) páteř

cca – circa

cm – centimetr

č. – číslo

DF – dorzální flexe

DNS – Dynamická Neuromuskulární Stabilizace

EA – epidemiologická anamnéza

ERA – effective radiating area

et al. – et alii

EX – extenze

FA – farmakologická anamnéza

FX – flexe

g – gram

HILT – High Intensity Laser Therapy

J.cm⁻² – joule na centimetr čtvereční

kap. – kapitola

kg – kilogram

km/h – kilometr za hodinu

l. dx. – lateris dextri

LHK – levá horní končetina

LLLT – Low Level Laser Therapy

l. sin. – lateris sinistri

m – metr

m. – musculus

max. – maximálně

MET – Muscle Energy Technique

MHz – megahertz

min. – minuta

MKN-10 – 10. revize Mezinárodní klasifikace nemocí

mm – milimetr

MOB – mobilizační techniky

MTrPs – myofasciální trigger pointy

např. – například

Nm – newtonmetr

NO – nynější onemocnění

NRS – Numerical Rating Scale

OA – osobní anamnéza

obr. – obrázek

PF – palmární flexe

PHK – pravá horní končetina

PIP – poměr impulz-perioda

PIR – postizometrická relaxace

PNF – Proprioceptivní Neuromuskulární Facilitace

pozn. – poznámka

Pro – pronace

pROM – passive range of motion

RA – rodinná anamnéza

RI – reciproční inhibice

ROM – range of motion

SPA – sociálně-pracovní anamnéza

Sup – supinace

Th – thorakální (hrudní) páteř

TJ – tělovýchovná jednota

tj. – tj.

TMT – techniky měkkých tkání

USA – Spojené státy americké

VR – vnitřní rotace

W.cm⁻² – watt na centimetr čtvereční

°/s – stupeň za sekundu

8 Seznam obrázků, grafů a příloh

Seznam obrázků

Obr. č. 2. 1 Caput commune ulnare (Kenhub ©2022; upraveno autorem)	5
Obr. č. 2. 2 Hřiště Eagles Praha (Česká baseballová asociace ©2022)	9
Obr. č. 2. 3 Oficiální míč České extraligy baseballu (CS Technologies ©2022)	11
Obr. č. 2. 4 Typický pohyb nadhazovače (Wikimedia Foundation 2001)	12
Obr. č. 2. 5 Moment síly (Fleisig, Escamilla 1996; upraveno autorem)	13

Seznam grafů

Graf č. 3. 1 Incidence bolestivých stavů v oblasti loketního kloubu (autor).....	42
Graf č. 3. 2 Místo bolesti (autor)	42
Graf č. 3. 3 Vyhledání odborné pomoci (autor)	43
Graf č. 3. 4 Respondenty deklarovaná úspěšnost léčby (autor)	43

Seznam příloh

Příloha č. 1 Dřevěná baseballová pálka (CS Technologies ©2022)	61
Příloha č. 2 Baseballová rukavice (CS Technologies ©2022)	61
Příloha č. 3 Chytačská výstroj (CS Technologies ©2022).....	61
Příloha č. 4 Baseballová helma (CS Technologies ©2022)	61
Příloha č. 5 Fastballový úchop přes čtyři švy (Helpful Baseball Drills ©2011-2020)	62
Příloha č. 6 Úchop pro hození točeného nadhozu (Helpful Baseball Drills ©2011-2020).....	62
Příloha č. 7 Úchop pro hození padajícího nadhozu (Helpful Baseball Drills ©2011-2020)....	62
Příloha č.8 Manuál fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu (autor).....	63
Příloha č. 9 Dotazník (autor)	71
Příloha č. 10 Intervalový návratový házečský program pro hráče (Hudeček, Mohyla 2013)	73
Příloha č. 11 Informovaný souhlas.....	76

9 Přílohy

Příloha č. 1 Dřevěná baseballová pálka (CS Technologies ©2022)



Příloha č. 2 Baseballová rukavice (CS Technologies ©2022)



Příloha č. 3 Chytačská výstroj (CS Technologies ©2022)



Příloha č. 4 Baseballová helma (CS Technologies ©2022)



Příloha č. 5 Fastballový úchop přes čtyři švy (Helpful Baseball Drills ©2011-2020)



Příloha č. 6 Úchop pro hození točeného nadhozu (Helpful Baseball Drills ©2011-2020)



Příloha č. 7 Úchop pro hození padajícího nadhozu (Helpful Baseball Drills ©2011-2020)



Manuál fyzioterapeutické intervence mediální epikondylitidy u hráčů baseballu

Fyzioterapeut může při léčbě mediální epikondylitidy využít prostředky *fyzikální terapie, muskuloskeletální medicíny, kinezioterapie a režimových opatření*. Tyto prostředky mají rozdílné indikace a efekty, podle toho se jejich určitý prvek využije v příslušné fázi terapie, dle klinického obrazu pacienta. Cílem tvorby tohoto manuálu bylo vytvoření vhodné kombinace zmíněných fyzioterapeutických prostředků tak, aby odpovídaly specifikům léčby mediální epikondylitidy a cílové populace.

Manuál je vytvořen s ohledem na chronologický postup terapeutické intervence a očekávaný progres onemocnění v čase. Je strukturovaný jako návrhy 8 individuálních terapií, které jsou rozřazeny do 3 fází léčby – akutního, subakutního a konsolidačního stadia. Jednotlivé terapie jsou doplněny o návrhy autoterapií. Přestože jsou návrhy terapií uvedeny dle jejich chronologického postupu, je vždy nutné dbát stavu aktuálně řešeného pacienta, a podle toho některou z fází léčby prodloužit, či upravit terapeutické prvky dle individuálních potřeb a okolností (např.: terapeutické prvky k redukci otoku je vhodné používat až do doby jeho vymizení, terapie MTrPs se liší podle svalů, ve kterých se nacházejí apod.). Celková doba terapie je 30–45 min., autoterapie 10–20 min.

1. fáze léčby – Akutní stadium (7–14 dní)

Klinický obraz: vysoká bolestivost a otok oblasti mediálního epikondylu humeru, svalová slabost ventrální skupiny předloktí, hypertonus a MTrPs ve svalech začínajících jako caput commune ulnare, kloubní blokády a omezený rozsah pohybu (nejčastěji art. cubiti et radiocarpalis), neschopnost bezbolestně hodit míčkem, omezení v ADL

Cíle: redukce bolestivosti a otoku, redukce svalového hypertonu a odstranění MTrPs, obnovení kloubní vůle a zvětšení rozsahu pohybu

Terapie č. 1, 2

Fyzikální terapie

Vhodné je využití takového druhu fyzikální terapie, jež přinese analgetický, myorelaxační účinek a redukci otoku. Metodou volby je ultrasonoterapie, dostupnější alternativou je lokální negativní termoterapie.

- **Ultrasonoterapie** – přímá aplikace na přechod caput commune ulnare a svalového bříška, případně do místa otoku, nikdy neaplikovat přímo na mediální epikondyl (1,2-1,6 W.cm⁻², step 0,1 W.cm⁻², 3 MHz, PIP 1:2, 7 min./max. dvojnásobek ERA, 5 aplikací během prvního týdne terapie)

- **Lokální negativní termoterapie** – kryosáčky/instantní kryokompresy přes vrstvu látky po dobu 10 min., pouze v dermatomu C8 a/nebo Th1 (při plurisegmentalitě mizí požadovaný efekt)

- **Kineziotaping** – prostorová korekce oblasti mediálního epikondylu

Muskuloskeletální medicína

Vhodné je využití takových prvků, jež slouží k terapii reflexních změn a s tím působí i analgetickým a myorelaxačním efektem.

- **Techniky měkkých tkání** – k obnově protažitelnosti a posunlivosti kůže, podkoží a fascií s patologickým nálezem
- **Mobilizace periferních kloubů** – k obnově kloubní vůle, snížení bolestivosti a zvětšení ROM
- **Svalově-relaxační techniky** – k terapii přítomných MTrPs a normalizaci svalového tonu, snížení bolestivosti a zvětšení ROM

Režimová opatření

- **Klidový režim** – nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, nepálit, neposilovat), kondiční, koordinační a jiné cvičení na zbylé části těla je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu)
- **Imobilizace** – u vysoce bolestivých stavů a/nebo na dobu tréninku (ortéza, funkční korekce kineziotapem)

Autoterapie

Provádět 1-2x denně.

- **Míčkování** – obnova protažitelnosti a posunlivosti kůže, podkoží a fascií, myorelaxace
- **Svalově-relaxační techniky** – k terapii přítomných MTrPs a normalizaci svalového tonu, snížení bolestivosti a zvětšení ROM

2. fáze léčby – Subakutní stadium (7–14 dní)

Klinický obraz: redukováná bolestivost, bez otoku oblasti mediálního epikondylu humeru, svalová slabost ventrální skupiny předloktí, reflexní změny odstraněny (případně značně redukovány) – příznaky jako takové se od akutního stadia liší zejména svojí intenzitou, zde by již nepřiliš vysoká intenzita bolesti měla dovolit užití kinezioterapeutických prvků v rámci terapie i autoterapie

Cíle: redukce bolestivosti, podpora reparačních mechanismů šlachy, posílení oslabených svalů a zlepšení jejich koordinace

Terapie č. 3

Fyzikální terapie

Požadovaným efektem fyzikální terapie v této fázi léčby je analgezie a myorelaxace. V případě laseru navíc i biostimulace šlachové tkáně. Metodou volby je HILT, případně LLLT. Dostupnější alternativou je lokální negativní termoterapie (ta se aplikuje v rámci kinezioterapie).

- **Laser** – aplikace dle přednastaveného programu v softwaru (entezopatie/epikondylitida), step 0,5 J. cm⁻², 6-7 aplikací, frekvence denně/v rámci individuální terapie
- **Lokální negativní termoterapie** – kryosáčky/instantní kryokompresy přes vrstvu látky po dobu 10 min., pouze v dermatomu C8 a/nebo Th1 (při plurisegmentalitě mizí požadovaný efekt)

Muskuloskeletální medicína

Přetrvávají-li reflexní změny, je pak vhodné, k jejich odstranění, dále užívat terapeutické prvky muskuloskeletální medicíny z první fáze léčby. Pokud došlo k odstranění reflexních změn, pak mají prvky muskuloskeletální medicíny pouze efekt podpurný, k maximalizaci efektu kinezioterapie.

- **Techniky měkkých tkání** – mobilizace podkoží a fascií předloktí
- **Mobilizace periferních kloubů** – mobilizace art. radiocarpalis
- **Facilitační techniky** – k facilitaci ventrální skupiny svalů předloktí, 30 s (vhodné zařadit až po odstranění reflexních změn)

Kinezioterapie

Terapeutické schéma dle Dungle a kol. (2014) slouží k podpoře reparačních mechanismů šlachy, jejímu posílení a k postupnému zvyšování odolnosti vůči zátěži. Schéma vypadá následovně:

- **Strečink** – *výchozí poloha*: extenze v loketním kloubu a supinace předloktí, *provedení*: pasivní výdrž v dorzální flexi v art. radiocarpalis po dobu 20-30 s, opakovat 3x
- **Excentrické cvičení** – *výchozí poloha*: 90° flexe v loketním kloubu, supinace předloktí a palmární flexe v art. radiocarpalis (této flexe je vhodné dosáhnout pasivně – pacient pak vykonává pouze excentrické kontrakce), *provedení*: dorzální flexe v art. radiocarpalis za současné excentrické kontrakce předloketních flexorů – pohyb se provádí pomalu, proti odporu, který přímo nevyvolá bolest v oblasti mediálního epikondyly, s využitím expandéru/posilovací gumy, 10 opakování, 3 série
- **Strečink** – *výchozí poloha*: extenze v loketním kloubu a supinace předloktí, *provedení*: pasivní výdrž v dorzální flexi v art. radiocarpalis po dobu 20-30 s, opakovat 3x
- **Lokální negativní termoterapie** – kryosáčky/instantní kryokompresy přes vrstvu látky po dobu 10 min., pouze v dermatomu C8 a/nebo Th1 (při plurisegmentalitě mizí požadovaný efekt) – tento prvek slouží ke zmírnění bolestivosti a/nebo otoku, nejsou-li tyto projevy přítomny ani po proběhlé kinezioterapii, není nutné tento prvek provádět

Režimová opatření

- **Klidový režim** – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, nepálit, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení na zbylé části těla je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu)
- **Imobilizace** – na dobu tréninku (ortéza, funkční korekce kineziotapem)

Autoterapie

Provádět 1x denně.

- **Facilitační techniky** – k facilitaci ventrální skupiny svalů předloktí, 30 s (vhodné zařadit až po odstranění reflexních změn)
- **Terapeutické schéma dle Dungle a kol. (2014)** – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie (detaily viz výše)

Terapie č. 4, 5

Tyto terapie se nijak výrazně neliší od terapie č. 3. Je nutné dodržovat **step u laseru**. *Terapeutické schéma dle Dungle a kol. (2014)* se liší pouze v intenzitě kladeného odporu a rychlosti provedení pohybu, jež se zvyšují. Autoterapie se též liší pouze vyšší intenzitou kladeného odporu a rychlostí provedení pohybu.

3. fáze léčby – Konsolidační stadium (14–21 dní)

Klinický obraz: bez otoku oblasti mediálního epikondylu humeru, reflexní změny odstraněny, svalová síla ventrální skupiny předloktí normalizována, bolestivost eliminována (může se vyskytnout výjimečně v důsledku neadekvátní zátěže postižené horní končetiny)

Cíle: podpora reparačních mechanismů a anabolických dějů šlachy, vytvoření vhodnějších biomechanických podmínek pro loketní kloub – zlepšením proximální stabilizace horní končetiny – posílením a zlepšením koordinace svalstva ramenního kloubu a lopatky

Terapie č. 6

Fyzikální terapie

Se shoduje s fyzikální terapií předchozí fáze léčby, je však nutné **dodržovat step** při každé další aplikaci. Metodou volby je HILT, případně LLLT.

- **Laser** – aplikace dle přednastaveného programu v softwaru (entezopatie/epikondylitida), step 0,5 J. cm⁻², 6-7 aplikací, frekvence – v rámci individuální terapie (pokračování od minulé fáze léčby)

Muskuloskeletální medicína

- **Facilitační techniky** – facilitace svalstva postižené horní končetiny, včetně ramenního kloubu a lopatky, 30 s na jednu svalovou skupinu
- **Mobilizace pletence ramenního** – např.: dle Bobath konceptu, dle Lewita

Kinezioterapie

Stále se provádí terapeutické schéma zacílené konkrétně na šlachu, přidávají se však i terapeutické prvky zaměřené na posílení a zlepšení koordinace svalstva ramenního kloubu a lopatky. Lze využít širokého spektra terapeutických prvků, jimiž se dosáhne požadovaného efektu a je zde tak velký prostor pro individuální modifikace manuálu. Uvedeno je několik možností, které splňují zmíněné nároky.

- **Terapeutické schéma dle Dungle a kol. (2014)** – schéma sestávající ze strečinku, excentrického cvičení, strečinku a lokální negativní termoterapie (detaily viz terapie č. 3 – nutno dbát na progresivní zvyšování odporu a rychlosti provedení pohybu)

- **DNS** – poloha na břiše s oporou o lokty (3. měsíc), poloha na břiše s oporou o loket a druhostranné koleno (4,5. měsíc), poloha šikmého sedu s oporou o loket/dlaň (7,5. měsíc), poloha na čtyřech (8. měsíc) → lokomoční přechody z polohy šikmého sedu s oporou o loket do opory o dlaň, dále do polohy na čtyřech – a zpět (7,5. – 8. měsíc)

- **Klappovo lezení** – homologní/heterologní lezení po čtyřech

- **PNF** – zvrátové techniky 1. a 2. diagonály horní končetiny – flekční, *extenční vzorec* (pozn.: extenční vzorec 2. diagonály je velmi podobný technice hodů)

Režimová opatření

- **Klidový režim** – příliš nezatěžovat postiženou horní končetinu (neházet, neposilovat s výjimkou autoterapie), kondiční, koordinační a jiné cvičení je možné (nesmí vyvolávat bolest v oblasti postiženého loketního kloubu), *pálení je možné* – se střední intenzitou, počet odpalů u hráčů, kteří pálí na stejnou stranu jako hází, je 30/den; u hráčů, kteří pálí na opačnou stranu, než hází, je 50/den; každý týden lze počet navýšit o 10 odpalů/den (nebude-li se vyskytovat bolestivost)

Autoterapie

Provádět 1x denně.

- **Facilitační techniky** – facilitace svalstva postižené horní končetiny, včetně ramenního kloubu a lopatky, 30 s na jednu svalovou skupinu

- **Kinezioterapie** – zaměřená na posílení a zlepšení koordinace svalstva ramenního kloubu a lopatky

- **Terapeutické schéma dle Dungle a kol. (2014)**

Terapie č. 7, 8

Tyto terapie se liší od terapie č. 6 pouze kvantitativně. Je nutné dodržovat **step u laseru**. Zvyšuje se intenzita, počet opakování, rychlost provedení pohybu či jiná změna náročnosti terapie (v závislosti na zvolené kinezioterapii). *Autoterapie* se též liší pouze kvantitativně a pacient ji provádí do kontrolního vyšetření.

Kontrolní vyšetření (cca 3 týdny po skončení terapie)

Pacient od poslední proběhlé terapie do kontrolního vyšetření provádí autoterapie. Prokáže-li toto vyšetření uspokojivé výsledky, může se pacient plně zapojit do tréninku v rámci týmové i individuální přípravy. Postupný návrat k házení je možný například prostřednictvím Intervalového návratového házečního programu pro hráče (*viz přílohu č. 10 bakalářské práce*).

Jan Imramovský, Praha 2022

Dotazník k bakalářské práci na téma:

Fyzioterapie u pacientů s mediální epikondylitidou sportovní etiologie

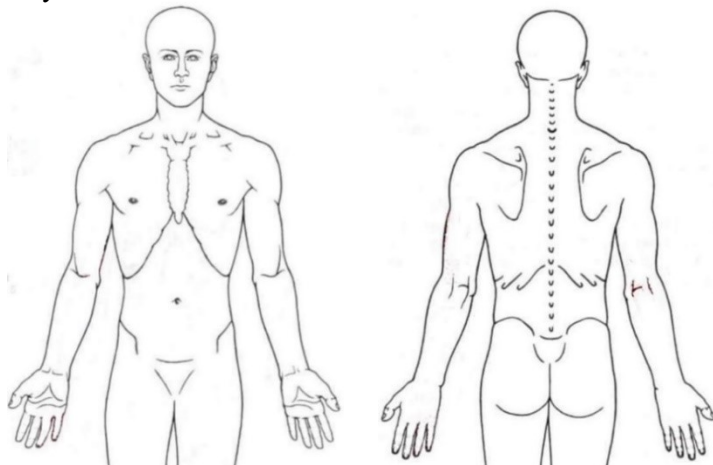
Se zaměřením na hráče baseballu

Tímto bych Vás chtěl poprosit o vyplnění tohoto krátkého, anonymního dotazníku pro potřeby zpracování bakalářské práce.

1. Jedná se o kombinaci **otevřených a uzavřených** otázek.
2. U všech uzavřených otázek **volte pouze jednu odpověď**, to kromě otázky č. 6, kde můžete volit **i více odpovědí**.
3. Pokud odpovíte **v otázce č. 3 b) Ne**, dotazník pro Vás končí, prosím odevzdejte ho.
4. Prosím o **pravdivé zodpovězení** otázek.
5. Odevzdáním dotazníku souhlasíte se zpracováním dat.

Děkuji moc za Váš čas a ochotu, Jan Imramovský.

1. Kolik je Vám let?
.....
2. Kolik let se věnujete baseballu na kompetitivní úrovni?
.....
3. Bolel Vás někdy loketní kloub během a/nebo po zápasu či tréninku? **Pokud a) Ano a víte kolikrát**, запиšte i tuto informaci.
 - a) Ano –
 - b) Ne
 - c) Nevím
4. Kde Vás loketní kloub bolel? Vyznačte na obrázcích níže:
 - a) Nevím/nepamatuji



5. Řešil jste tento stav s odborníkem na léčbu pohybového aparátu? Pokud Ano, s jakým odborníkem? **Za léčbu fyzioterapeutem není považována** pouhá aplikace prostředků fyzikální terapie na lékařův předpis, tedy magnetoterapie, ultrasonoterapie, elektroterapie atd.
- a) Ano – pouze lékař
 - b) Ano – pouze fyzioterapeut
 - c) Ano – lékař a fyzioterapeut
 - d) Ne
 - e) Nevím
6. **Pokud jste v předchozí otázce odpověděl Ano**, obdržel jste diagnózu týkající se Vašeho stavu?
- a) Ano – little league elbow
 - b) Ano – mediální epikondylitida
 - c) Ano – poškození vnitřního postranního vazů
 - d) Ano – jiná
 - e) Ano – nevím/nepamatuji
 - f) Ne
7. **Pokud jste v otázce č. 5 odpověděl a) Ano**, vyřešil Váš stav léčebný plán navržený Vámi vyhledaným odborníkem/odborníky?
- a) Ano
 - b) Ne
 - c) Nevím
8. **Pokud jste v otázce č. 5, nebo 7 odpověděl b) Ne**, vyřešil se Váš stav samovolně postupem času?
- a) Ano
 - b) Ne
 - c) Nevím

Intervalový návratový házečí program pro hráče

Warm-up před házením:

20 min.

Warm-down po házení:

- 1) po házení 5-10 min pauza, pak vyběhat
- 2) poté vhodné posilování s gumou – vždy před ledováním
- 3) poté 10-15 min ledování na rameno a loket

Co při bolestech:

- 1) pokud bolí 1 hodinu po házení nebo následující den – přidej den volna
- 2) pokud bolí při warm-up a během 15 prvních hodů odezní – pak pokračuj předchozí fází a jestli i tak bolí, pak 2 dny volna – při návratu pak začni předchozí fází
- 3) pokud bolí při warm-up a během 15 prvních hodů neodezní – pak 2 dny volna – při návratu pak začni předchozí fází

Ideální rychlost 3 fáze za týden.

Vysvětlivky:

Fáze Short vždy před **Long**.

Cílová vzdálenost = maximální vzdálenost, na jakou háziš přesně balon, když jsi zdravý

	Fáze 1 short	Fáze 1 long
Vzdálenost	8 m	65% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	15, 15, 20	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/3-4minut	
Intenzita	50% maxima, lehké hody	

	Fáze 2 short	Fáze 2 long
Vzdálenost	9 m	70% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	15, 15, 20	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/ 3-4minut	
Intenzita	50% maxima, lehké hody	

	Fáze 3 short	Fáze 3 long
Vzdálenost	12 m	75% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	15, 15, 20	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/ 3-4minut	
Intenzita	50% maxima, lehké hody	

	Fáze 4 short	Fáze 4 long
Vzdálenost	13 m	80% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	15, 20, 20	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/ 3-4minut	
Intenzita	70% maxima, lehké hody	

	Fáze 5 short	Fáze 5 long
Vzdálenost	15 m	85% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	15, 20, 20	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/ 3-4minut	
Intenzita	70% maxima, lehké hody	

	Fáze 6 short	Fáze 6 long
Vzdálenost	18 m	90% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	20, 20, 25	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/3-4minut	
Intenzita	75% maxima, lehké hody	

	Fáze 7 short	Fáze 7 long
Vzdálenost	18 m	95% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	20, 20, 25	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/ 3-4minut	
Intenzita	½ rychlost z kopce	
	Fáze 8 short	Fáze 8 long
Vzdálenost	18 m	100% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	20, 25, 25	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/3-4minut	
Intenzita	¾ rychlost z kopce	
	Fáze 9 short	Fáze 9 long
Vzdálenost	18 m	100% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	25, 25, 30	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/3-4minut	
Intenzita	plná rychlost z kopce	
	Fáze 10 short	Fáze 10 long
Vzdálenost	18 m	100% cílové vzdálenosti
Hodů v sadě	25, 30, 30	25
Pauza mezi hody/sadami	12 sekund/3-4minut	
Intenzita	plná rychlost z kopce	
Nadhozy rovné / technické	3:1	

Informovaný souhlas pacienta

Název bakalářské práce (dále jen BP): Fyzioterapie u pacientů s mediální epikondylitidou sportovní etiologie. Podtitul: Se zaměřením na hráče baseballu

Stručná anotace BP: Práce se zabývá problematikou mediální epikondylitidy (stav při kterém je přítomna bolestivost vnitřní oblasti loketního kloubu) u hráčů baseballu. Hlavním cílem práce je vytvoření manuálu fyzioterapeutické intervence tohoto stavu.

Jméno a příjmení pacienta:

Datum narození:

Kazuistika pacienta pod číslem:

- 1) Já, zákonný zástupce svého nezletilého syna (dále jen syna) souhlasím s jeho účastí v BP, jejíž výsledky budou anonymně zpracovány.
- 2) Byli jsme podrobně a srozumitelně informováni o cíli BP a jejich postupech, a o tom, co se od mého syna očekává. Byl nám vysvětlen očekávaný přínos BP.
- 3) Porozuměli jsem tomu, že můj syn může účast v BP kdykoliv přerušit či zcela zrušit, aniž by to jakkoliv ovlivnilo průběh jeho další léčby. Synova spolupráce při tvorbě BP je dobrovolná.
- 4) Informace získané o synově osobě budou zpracovány a zveřejněny přísně anonymně. Souhlasím s publikováním anonymizovaných dat i jinde než v samotné BP.
- 5) Se synovou spoluprací při tvorbě BP není spojeno poskytnutí žádné finanční ani jiné odměny.
- 6) Obdržím podepsaný a datem opatřený stejnopis Informovaného souhlasu.

Datum:

Podpis zákonného zástupce:

Podpis autora BP: