

Univerzita Karlova

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie



Kamil Bušek

Porovnání přístupu fyzioterapie s dalšími konzervativními přístupy
v léčbě laterální epikondylitidy

*Comparison of physiotherapy approach with other conservative approaches
in the treatment of lateral epicondylitis*

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: Ing. Eva Kejhová

Praha, 2022

PODĚKOVÁNÍ

Chtěl bych poděkovat paní Ing. Evě Kejhové, vedoucí mé bakalářské práce, za vedení, cenné poznámky, odborné připomínky a podněty.

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, 25. 4. 2022

Kamil Bušek

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

BUŠEK, Kamil. *Porovnání přístupu fyzioterapie s dalšími konzervativními přístupy v léčbě laterální epikondylitidy. [Comparison of physiotherapy approach with other conservative approaches in the treatment of lateral epicondylitis]*. Praha, 2022. 76s. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí závěrečné práce Ing. Eva Kejhová.

ABSTRAKT BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Kamil Bušek

Vedoucí práce: Ing. Eva Kejhová

Název bakalářské práce: Porovnání přístupu fyzioterapie s dalšími konzervativními přístupy v léčbě laterální epikondylitidy

Abstrakt:

Tato bakalářská práce se zabývá porovnáním přístupu fyzioterapie s dalšími konzervativními možnostmi léčby laterální epikondylitidy u akutních i chronických stavů. Práce je zpracována rešeršní metodou a skládá se z části teoretické a speciální.

Teoretická část se nejprve věnuje popisu anatomických struktur, kineziologii, biomechanice a vyšetření loketního kloubu jako celku. Další kapitoly jsou zaměřeny na problematiku laterální epikondylitidy, které popisují etiologii, klinický obraz akutní a chronické formy, diferenciální diagnostiku, vyšetření a léčbu, kde je kladen důraz především na konzervativní metody.

Speciální část práce je sepsána na základě výsledků literární rešerše se zaměřením na vyhledání studií, které porovnávají léčbu chronické a akutní formy laterální epikondylitidy. V práci jsou popsány a porovnávány běžné fyzioterapeutické metody, jako jsou mobilizace, manipulace, excentrické a koncentrické cvičení nebo kinesiotaping, ale i často využívané fyzikální metody, jako jsou rázová vlna, laser nebo ultrazvuk. Ve srovnání nechybí ani léčba kortikosteroidy či novější přístupy typu aplikace plazmy obohacené o krevní destičky či aplikace autologní plné krve.

Cílem této práce je najít konzervativní metody, které dosahují klinicky co nejlepších výsledků v léčbě chronické a akutní formy laterální epikondylitidy.

Klíčová slova: loketní kloub, laterální epikondylitida, tenisový loket, konzervativní léčba, fyzioterapie

ABSTRACT OF BACHELOR THESIS

Author: Kamil Bušek

Supervisor: Ing. Eva Kejhová

Title of bachelor thesis: Comparison of physiotherapy approach with other conservative approaches in the treatment of lateral epicondylitis

Abstract:

This bachelor thesis is observing the differences in comparison of the physiotherapy approach with other conservative treatment options for lateral epicondylitis in acute and chronic conditions. The work is processed by the search method and consists of theoretical and special parts.

The theoretical part deals with a description of anatomical structures, kinesiology, biomechanics and examination of the elbow joint as a whole. Other chapters are focused on the problematic of the lateral epicondylitis, which describe the etiology, clinical picture of acute and chronic forms, differential diagnosis, examination and treatment, where the emphasis is mainly on the conservative methods.

The special part of this thesis is written on the basis of the results of literature research with the focus on finding the studies that are comparing a treatment of chronic and acute forms of the lateral epicondylitis. The thesis describes and compares the usuals physiotherapeutic methods such as mobilization, manipulation, eccentric and concentric exercises or kinesioteaping, as well as frequently used physical methods such as shock wave, laser or ultrasound. This comparison also includes a treatment with corticosteroids or newer approaches such as platelet-rich plasma or autologous whole blood.

The aim of this work is to find conservative methods that achieve clinically best results in the treatment of chronic and acute forms of lateral epicondylitis.

Key words: elbow joint, lateral epicondylitis, tennis elbow, conservative treatment, physiotherapy

Obsah

1.	ÚVOD	1
2.	TEORETICKÁ ČÁST.....	3
2.1.	Anatomie loketního kloubu	3
2.1.1.	Skelet	3
2.1.2.	Kloubní spojení	4
2.1.3.	Kloubní pouzdro a zesilující vazy	4
2.1.4.	Svaly loketního kloubu	5
2.1.5.	Cévní a nervové zásobení	7
2.2.	Kineziologie a biomechanika	8
2.2.1.	Rozsahy pohybů v loketním kloubu	8
2.2.2.	Kinematika loketního kloubu	9
2.2.3.	Biomechanika loketního kloubu	10
2.3.	Vyšetření loketního kloubu	11
2.3.1.	Anamnéza	11
2.3.2.	Aspekce	11
2.3.3.	Palpace.....	11
2.3.4.	Aktivní pohyby	12
2.3.5.	Pasivní pohyby	12
2.3.6.	Funkční testy	12
2.4.	Onemocnění šlach	13
2.5.	Entezopatie	14
2.6.	Laterální epikondylitida.....	15
2.6.1.	Úvod, historie, definice	15
2.6.2.	Etiopatogeneze	16
2.6.3.	Epidemiologie.....	17

2.6.4. Klinický obraz	18
2.6.5. Vyšetření.....	19
2.6.6. Diferenciální diagnostika.....	20
2.6.7. Zobrazovací metody	22
2.6.8. Konzervativní léčba.....	23
2.6.9. Operační léčba	31
3. SPECIÁLNÍ ČÁST	33
3.1. Metody zpracování bakalářské práce	33
3.2. Výzkumné otázky.....	34
3.3. Porovnání studií zabývajících se léčbou chronické LE.....	34
3.3.1. Randomizovaná kontrolovaná studie srovnávající cvičení versus vyčkávání v léčbě chronického tenisového lokte.....	34
3.3.2. Randomizovaná kontrolovaná studie excentrického vs. koncentrického stupňovaného cvičení u chronického tenisového lokte	35
3.3.3. Účinky Mulliganovy mobilizace pohybovou technikou u pacientů s laterální epikondylitidou.....	36
3.3.4. MET versus injekce kortikosteroidů v léčbě chronické laterální epikondylitidy: Randomizovaná kontrolovaná studie s ročním sledováním.....	38
3.3.5. Hluboká třecí masáž versus injekce steroidů v léčbě laterální epikondylitidy.....	39
3.4.6. Využití suché jehly versus injekce kortikosteroidů v léčbě laterální epikondylitidy.....	40
3.3.7. Účinky kinesiotapingu na sílu extenzoru zápěstí u pacientů s chronickou laterální epikondylitidou: randomizovaná kontrolovaná studie	42
3.3.8. Časně výsledky kinesiotapingu a steroidních injekcí u laterální epikondylitidy.....	42
3.3.9. Porovnání ultrazvukové terapie s rázovou vlnou v léčbě laterální epikondylitidy.....	44

3.3.10. Porovnání fyzikální terapie, injekce kortikosteroidů a rázové vlny v léčbě laterální epikondylitidy.....	45
3.3.11. Účinnost plazmy bohaté na krevní destičky v léčbě chronického tenisového lokte.....	46
3.3.12. Plazma bohatá na krevní destičky versus autologní plná krev v léčbě chronické laterální epikondylitidy.....	47
3.4. Porovnání studií zabývajících se léčbou akutní LE.....	49
3.4.1. Porovnání efektivity cvičebního programu pod dohledem a fyzioterapie dle Cyriaxe u pacientů s tenisovým loktem.....	49
3.4.2. Zkoumání účinku GaAs laserové terapie na laterální epikondylitidu	51
3.4.3. Účinnost vysokovýkonové laserové terapie a dlahování v léčbě laterální epikondylitidy.....	51
3.4.4. Zlepšuje kinesiotaping bolest a funkční stav u pacientů s nově diagnostikovanou laterální epikondylitidou?	53
3.4.5. Srovnání účinnosti kinesiotapigu a rázové vlny v léčbě pacientů s nově diagnostikovanou laterální epikondylitidou	53
3.4.6. Injekce kortikosteroidů nebo placebo v kombinaci s hlubokou třecí masáží, Mill's manipulation, protahováním a excentrickým cvičením v léčbě akutní laterální epikondylitidy.....	54
3.4.7. Krátkodobé účinky injekce kortikosteroidů, kinesiotapigu nebo obou terapií současně na bolest, sílu úchopu a funkčnost u pacientů s LE	55
3.4.8. Prospektivní randomizovaná studie porovnávající epikondylární pásku a ortézu na zápěstí v léčbě laterální epikondylitidy	57
4. DISKUZE.....	59
5. ZÁVĚR.....	63
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	64
7. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK.....	74
8. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	75

1. ÚVOD

Tato teoreticko – rešeršní práce se zabývá degenerativním postižením šlachových úponů extenzorů na laterálním epikondylu humeru a možnostmi neoperační léčby akutního i chronického stavu laterální epikondylitidy (LE).

Cílem teoretické části práce je přinést ucelený přehled problematiky a možností léčby LE. Cílem speciální části je pokusit se na základě porovnávacích studií, které byly nalezeny pomocí systematické rešerše, odpovědět na dvě výzkumné otázky – Jaký terapeutický přístup je vhodné zvolit při léčbě chronické LE pro dosažení co nejlepších výsledků? A jaký terapeutický přístup je vhodné zvolit při léčbě akutní LE pro dosažení co nejlepších výsledků?

Laterální epikondylitida je velice časté degenerativní onemocnění lokalizované v místě společného úponu extenzorů zápěstí na laterálním epikondylu humeru. Patologické změny nalézáme až v 95 % případů na začátku m. extensor carpi radialis brevis (Keijsers, 2019). V literatuře se dále můžeme setkat s názvy laterální epikondylóza, laterální epikondylalgie, radiální epikondylitida, epicondylitis radialis humeri a tenisový loket (Fernández et al., 2016; Kolář, 2020).

LE nemá zcela objasněnou etiologii. Víme, že jde o multifaktoriální onemocnění, kde rozdělujeme faktory na exogenní a endogenní. Mezi exogenní faktory řadíme často opakující se zátěž, která způsobuje přetížení tkáně, její otok a následnou arteriální ischemii. Dále sem patří mikrotraumatizace, prochladnutí či toxické poškození šlachy. Mezi endogenní faktory řadíme cévní, metabolické či endokrinní vlivy. U chronického stavu sem dále zařazujeme individuální anatomické předpoklady (Kolář, 2020).

Výskyt v běžné populaci se pohybuje v rozmezí 1 – 3 %, což z laterální epikondylitidy dělá druhou nejčastější entezopatii hned po postižení m. supraspinatus (Hart, 2012). Pacienty tvoří z velké části řemeslníci, sportovci, ale čím dál častěji také administrativní pracovníci (Kolář, 2020). Prevalence LE roste u starších obyvatel a u těžce pracujících, kde se může výskyt pohybovat v rozpětí 7 až 14 % (Krogh et al., 2013).

Klinický obraz se liší v důsledku formy LE, kde má každá fáze své specifické příznaky. Akutní formu doprovází otok, zvýšená kožní teplota, zarudnutí, porucha funkce

a intenzivní bolest. Chronická forma se vyznačuje startovacími bolestmi, které jsou již méně ohraničené a zůstávají i po zátěži. Dále pozorujeme hypotrofii svalů a snížení svalové síly (Kolář, 2020).

Pro vyšetření se využívá řada testů. Z neznámějších to jsou test židle, Cozenův test, extenze zápěstí proti odporu nebo extenze pouze třetího prstu proti odporu či stisk ruky (Kolář, 2020; Koudela, 2002).

Při vyšetření je důležité dbát na diferenciální diagnostiku, aby nedošlo ke špatně určené příčině. Silným rozpoznávacím nástrojem je anamnéza, která může dle literatury až u 50 % pacientů stanovit diagnózu (Kolář, 2020).

Bohužel stále neexistují účinné a přesně dané postupy konzervativní léčby. Nejčastěji využívané metody u akutní fáze jsou antiflogistika, ortézy, kryoterapie, techniky měkkých tkání, laser či kortikosteroidy. U chronické fáze můžeme pro léčbu využít rázovou vlnu, ultrazvuk, mobilizace, cvičení či kinesiotaping (Kolář, 2020). V posledních letech se začala využívat bioterapeutická léčba pomocí autologních krevních injekcí nebo injekcí plazmy obohacené o krevní destičky (Ma, 2020).

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1. Anatomie loketního kloubu

Kloub loketní (*articulatio cubiti*) je složený kloub, kde se stýkají tři kosti: humerus, ulna a radius, které tvoří tři kloubní spojení: *art. humeroulnaris* – kladkový kloub, *art. humeroradialis* – kulový kloub a *art. radioulnaris proximalis* – kolový kloub (Naňka, 2015). Kloubní pouzdro společně obemyká všechna tři kloubní spojení, volné jsou pouze epikondyly humeru pro začátky předloketních svalů. Pouzdro zesilují vazy *ligamentum collaterale radiale et ulnare* a *lig. anulare radii* (Čihák, 2001).

2.1.1. *Skelet*

Humerus

Humerus je typická dlouhá kost, na které rozlišujeme tři základní části: *caput*, *corpus et condylus humeri*. *Caput humeri* nese kulovitou styčnou plochu, která je hlavicí ramenního kloubu. Pod hlavicí se nachází *tuberculum majus et minus*, kam se upínají svaly rotátorové manžety. Na těle kosti rozlišujeme drsnatinu *tuberositas deltoidea* pro úpon *m. deltoideus* a *sulcus nervi radialis* na zadní straně těla humeru, kudy prochází *nervus radialis* a *arteria profunda brachii*. Na distálním konci se nachází: *epicondylus medialis*, místo začátku flexorů, *pronátoru předloktí* a komplex vnitřního postranního vazy a *epicondylus lateralis*, kde začínají extenzory, *supinátor předloktí* a komplex zevního postranního vazy. Za mediálním epikondylem se nachází *sulcus nervi ulnaris*, kudy probíhá *n. ulnaris*. Pod epikondyly jsou dvě kloubní plochy: *capitulum humeri* pro skloubení s radiem a *trochlea humeri* pro skloubení s ulnou. Na ventrální straně se nacházejí: *fossa radialis* a *fossa coronoidea*, kam se při flexi vkládá hlavička *radia* a *processus coronoideus ulnae*. Na dorzální straně se nachází hlubší *fossa olecrani*, kam při extenzi zapadá *olecranon ulnae* (Čihák, 2001; Hart, 2012).

Ulna

Ulna se nachází na předloktí mediálně, je široká a směrem distálním se zužuje. Kost rozdělujeme na proximální část, *corpus ulnae* a *caput ulnae* umístěnou distálně. Na proximální části ulny rozlišujeme několik útvarů: *olecranon* hmatný dorzálně, slouží jako

místo úponu m. triceps brachii; incisura trochlearis je jamka pro skloubení s trochlea humeri; incisura radialis tvoří plochu pro skloubení s hlavicí radia; proc. coronoideus tvoří distální okraj incisura trochlearis; tuberositas ulnae je drsnatina pro úpon musculus brachialis. Caput ulnae nese kloubní hlavici, circumferentia articularis, pro distální radioulnární kloub (Čihák, 2001; Hart, 2012; Hudák, 2015).

Radius

Radius se nachází na laterální straně předloktí, při supinaci a pronaci se otáčí kolem ulny. Rozdělujeme kost na caput, collum, corpus radii a distální konec. Caput radii nese dvě kloubní plochy, fovea articularis pro skloubení s capitulum humeri a circumferentia articularis pro skloubení s ulnou. Na těle kosti je nápadný hrbol, na který se upíná m. biceps brachii. Distální konec je rozšířen a nese kloubní jamku, facies articularis carpalis, pro skloubení s os scaphoideum a lunatum. Incisura ulnaris je kloubní jamka pro spojení s ulnou (Čihák, 2001; Hudák, 2015).

2.1.2. Kloubní spojení

Articulatio cubiti je dvojosý složený kloub, který se skládá ze třech typů kloubů.

Articulatio humeroulnaris je kladkový kloub mezi humerem a ulnou, kdy trochlea humeri tvoří hlavici a incisura trochlearis ulnae jamku.

Articulatio humeroradialis je kulový kloub mezi humerem a radiem, kdy capitulum humeri tvoří hlavici kloubu a fovea articularis capitis radii tvoří kloubní jamku.

Articulatio radioulnaris proximalis je kolový kloub mezi ulnou a radiem s hlavicí circumferentia articularis capitis radii a jamkou incisura radialis ulnae (Grim et Druga, 2019; Hudák, 2015).

2.1.3. Kloubní pouzdro a zesilující vazy

Pouzdro loketního kloubu je společné pro všechny tři kloubní spoje. Fibrózní pouzdro začíná pod epikondyly humeru (ty zůstávají volné pro začátky předloketních svalů), lemuje okraje fossa olecrani, radialis a coronoidea, které jsou součástí kloubní dutiny. Úpon pouzdra je vzdálen až 2 cm od okrajů kloubní chrupavky. Na radiu jde

pouzdro až na krček radia a vytváří tak recessus sacciformis. Na ulně se pouzdro upíná pouze 2 až 3 mm od okraje kloubní plochy. Synoviální výstelka kloubu vytváří uvnitř dutiny různé řasy a pokrývá i drobné tukové lalůčky a polštářky, které vyplňují výše zmíněné jamky a nerovnosti mezi artikulujícími plochami (Bartoníček et Heřt, 2004; Dylevský, 2009).

Kloubní pouzdro je celkově dost slabé. Nejslabší je v proximální části fossa olecrani, kde téměř chybí fibrózní vrstva, ale je chráněno šlachou m. triceps brachii. Další zeslabené místo se nachází na přední ploše, kde se při flexi skládá v řasy. Pouzdro zesiluje především systém 4 vazů:

Ligamentum collaterale ulnare je masivní vaz, který začíná na mediálním epikondylu humeru, má vějířovitý tvar a skládá se ze třech částí: lig. humerocoronoideum, lig. olecranohumerale a lig. obliquum.

Ligamentum collaterale radiale začíná na laterálním epikondylu humeru, vějířovitě se rozšiřuje, jde k hlavičce radia, kde vyzařuje do snopců lig. anulare radii.

Ligamentum anulare radii je silný plochý vaz, který obkružuje přibližně čtyři pětiny hlavičky radia. Začátek i úpon vazů se nachází na ulně. Svým uložením umožňuje pohyb hlavičky radia v incisura radialis ulnae.

Ligamentum quadratum je plochý vaz rozepjatý mezi ulnou a collum radii v transverzální rovině a zesiluje dolní okraj pouzdra. Stabilizuje proximální radioulnární kloub (Bartoníček et Heřt, 2004; Dylevský, 2009).

2.1.4. Svaly loketního kloubu

V oblasti loketního kloubu se nachází celkem šestnáct svalů. Dělíme je na svaly paže a předloktí, dále pak podle funkce a polohy (Bartoníček et Heřt, 2004).

Svaly paže – flexory

M. biceps brachii je hlavní flexor lokte, upíná se na tuberositas radii, a proto má i významnou supinační funkci. Caput longum se upíná na tuberculum supraglenoidale a provádí abdukci paže, caput breve se upíná na proc. coracoideus scapulae a provádí addukci paže. **M. brachialis** je překrytý bicipsem. Začíná na distální části přední plochy

humeru a upíná se na tuberositas ulnae. Sval provádí čistou flexi předloktí. Oba svaly inervuje n. musculocutaneus (Grim et Druga, 2019; Věle 2006).

Svaly paže – extenzory

Hart (2012) uvádí, že jediným extenzorem loketního kloubu je **m. triceps brachii**. Caput longum začíná na tuberculum infraglenoidale, caput laterale na zadní straně humeru nad sulcus nervi radialis a caput mediale pod sulcus nervi radialis. Kromě extenze vykonává dlouhá hlava i addukci a extenzi v ramenním kloubu. Celý sval se upíná na olecranon ulnae. (Dylevský, 2009). **M. anconeus** brání uskřínutí kloubního pouzdra, začíná na epicondylus lateralis a upíná se na posterolaterální ploše olecranu. Oba svaly inervuje n. radialis (Hart, 2012).

Svaly předloktí – přední skupina (flexorová)

Na epicondylus medialis začínají společnou šlachovitou strukturou **m. pronator teres – caput humerale, m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris – caput humerale, m. palmaris longus a m. flexor digitorum superficialis**. Ze začátku vyplývá i jejich funkce pomocných flexorů v art. cubiti. Dle úponu mají tyto svaly další funkce: pronace předloktí, flexe zápěstí, radiální a ulnární dukce zápěstí a flexe prstů. Všechny tyto svaly jsou inervovány z n. medianus, až na m. flexor carpi ulnaris, který je inervován z n. ulnaris (Grim et Druga, 2019; Hart, 2012).

Svaly předloktí – laterální skupina

M. brachioradialis začíná na laterálním okraji distální části humeru a upíná se na proc. styloideus radii. Podílí se na flexi předloktí, pronaci i supinaci. **M. extensor carpi radialis longus** začíná na distální části humeru z laterální strany těsně nad epicondylus lateralis a upíná se až na bazi 2. metakarpu. Podílí se na extenzi zápěstí a radiální dukci. **M. extensor carpi radialis brevis** odstupuje přímo z laterálního epikondylu a upíná se na bazi 3. metakarpu. Funkce se shodují s předchozím svalem. **M. supinator** jde v hloubce a jeho povrchová vrstva začíná na epicondylus lateralis a přilehlých vazech, hluboká vrstva začíná na crista musculi supinatoris ulnae. Úpon je společný na přední plochu radia od tuberculum radii až po úpon m. pronator teres. Celou laterální skupinu inervuje n. radialis nebo jeho r. profundus (Bartoníček et Heřt, 2004; Grim et Druga, 2019).

Svaly předloktí – zadní skupina (extenzorová)

Zde popisujeme tři svaly se stejným začátkem na epicondylus lateralis humeri. **M. extenzor digitorum** s úponem na báze středních a distálních phalangů 2. – 5. prstu, provádí extenzi 2. – 5. prstu a extenzi zápěstí. **M. extensor digiti minimi** se upíná na distální článek 5. prstu s funkcí extenze 5. prstu a zápěstí. **M. extensor carpi ulnaris** se upíná na bázi 5. prstu a provádí ulnární dukci a extenzi zápěstí. Všechny svaly jsou inervovány z ramus profundus nervi radialis (Bartoníček et Heřt, 2004; Dylevský 2009).

2.1.5. Cévní a nervové zásobení

Cévní zásobení

Loketní kloub je zásobený ze sítě **rete articulare cubiti**. Tato cévní síť je zásobena z několika přítoků. Na paži to jsou a. collateralis radialis et media, a. collateralis ulnaris superior et inferior, které odstupují přímo z a. brachialis či z a. profunda brachii. Z předloktí jde o přítoky a. recurrens radialis, a. recurrens ulnaris anterior et posterior a a. interossea recurrens. Ve fossa cubitalis se a. brachialis větví na a. radialis et ulnaris. Odstup výše zmíněných arterií je velmi variabilní a v praxi je potřeba s tímto faktem počítat (Bartoníček et Heřt, 2004).

Nervové zásobení

Loketní kloub je zásoben ze tří nervů – nervus medianus, radialis et ulnaris. Všechny tři nervy vystupují z plexus brachialis (C4 – Th1). Níže si detailněji popíšeme průběh jednotlivých nervů.

Nervus medianus (C5 – Th1) – Na paži prochází v septum intermusculare brachii mediale společně s a. et vv. brachiales, postupuje do fossa cubitalis, prochází canalis pronatorius mezi hlavami m. pronator teres a m. flexor digitorum superficialis. Na předloktí jde mezi povrchovým a hlubokým ohybačem prstů, na distální části předloktí prochází více povrchově a skrz canalis carpi se dostává do středu dlaně, kde se následně větví k 1. – 4. prstu. Ve svém průběhu vydává řadu větví ke svalům (rr. musculares), které jsou popsány výše a rr. articulares k senzitivní inervaci části kloubního pouzdra (Bartoníček et Heřt, 2004; Hudák, 2015).

Nervus radialis (C5 – Th1) – Z plexu probíhá na dorzální straně paže přes sulcus nervi radialis společně s a. et vv. profundae brachii, obtáčí se kolem kosti, prochází mezi svalovými bříšky m. brachialis a m. brachioradialis až do fossa cubitalis, kde se větví na ramus profundus et superficialis. R. profundus vstupuje do hloubky skrz canalis supinatorius. R. superficialis jde povrchově až na dorsum ruky a vydává větve pro 1. – 3. prst. Stejně jako u předchozího nervu vydává rr. musculares ke svalům popsaným výše a rr. articulares pro část kloubního pouzdra (Bartoníček et Heřt, 2004; Hudák, 2015).

Nervus ulnaris (C8 – Th1) – Z plexu prochází skrz septum intermusculare brachii mediale, jde až za epicondylus medialis do sulcus nervi ulnaris, dále běží skrz canalis cubitalis a mezi hlavami m. flexor carpi ulnaris až do dlaně, do které vstupuje skrz canalis ulnaris a větví se k 4. a 5. prstu. Rr. musculares vydává až na předloktí k výše popsaným svalům a dále také senzitivně inervuje část kloubního pouzdra pomocí rr. articulares (Bartoníček et Heřt, 2004; Hudák, 2015).

2.2. Kineziologie a biomechanika

Jak již bylo řečeno, loketní kloub je kloub složený, tvořen třemi kostmi (humerus, ulna a radius), vzájemně tvořící tři klouby, které můžeme z funkčního hlediska rozdělit na kladkový humeroulnární a kulový humeroradiální kloub, kde probíhá flekčně - extenční pohyb a kolový proximální radioulnární kloub, který se podílí spolu s distálním radioulnárním kloubem umístěným mimo loketní oblast, na pronaci a supinaci (Bartoníček et Heřt, 2004; Kolář, 2020). Vzhledem ke kloubnímu uspořádání může pohyb v kloubu probíhat nezávisle na sobě ve dvou osách. Flexe a extenze probíhá kolem příčné osy procházející kladkou a hlavičkou pažní kosti. Supinace a pronace probíhá kolem podélné osy předloktí spojující střed hlavice kosti vřetenní s hlavicí kosti loketní (Dylevský, 2009). Funkční loketní kloub je důležitý pro manipulaci, jemnou motoriku, sebeobsluhu a příjem potravy (Kolář, 2020).

2.2.1. Rozsahy pohybů v loketním kloubu

Celkový rozsah aktivní flexe a extenze je 0° až 145°, při pasivním protažení do flexe pohyb nepřesáhne 160°, kdy dojde k opření zápěstí o rameno (Hart, 2012). U jedinců

s vyšší vazivovou laxitou se můžeme setkat s hyperextenzí v rozsahu 5° až 10° (Kapandji, 2007).

Aktivní i pasivní flexe má své limity. První limitace při aktivním pohybu je svalová hmota na paži a předloktí, která při kontrakci ještě zvětší svůj objem (Kapandji, 2007). Další limit je strukturální, kdy dojde k zapadnutí processus coronoideus do fossa coronoidea (Bartoniček et Heřt, 2004). Extenzi zpravidla zastaví olecranon, který se opře o dno fossa olecrani, pohyb také omezuje napětí přední části ligamentozního pouzdra (Kapandji, 2007).

Celkový rozsah pronace a supinace se podle autorů výrazně liší. Dylevský (2009) uvádí celkový rozsah pohybu kolem 150°, Bartoniček a Heřt (2004) udávají celkový rozsah až 190°, Kapandji (2007) uvádí 85° pronace a 90° supinace. Dle Harta (2012) je rozsah pronace 75° - 80° a supinace 85°. Rozsah pohybu se může ještě zvětšit v kombinaci s rotačními pohyby v ramenním kloubu až do 270° při 90° abdukci paže (Kapandji 2007).

2.2.2. Kinematika loketního kloubu

Flexe

Hlavními flexory jsou m. biceps brachii, m. brachialis a m. brachioradialis. Účinnost svalů se liší a je závislá na výchozí poloze lokte, kdy je nejmenší při maximální extenzi. Maximální účinnost pro m. biceps brachii je mezi 80° - 90° a pro m. brachioradialis mezi 100° - 110°. Rozdíl je způsoben různou vzdáleností úponů od kloubu. Při pomalém pohybu se více zapojuje m. biceps brachii a m. brachialis, zatímco při rychlém pohybu se více aktivuje m. brachioradialis (Véle, 2006).

Extenze

Hlavní extenzor je m. triceps brachii a jeho účinnost je závislá na míře flexe v kloubu. Nejmenší účinnost má při plné extenzi a nejvyšší při 20° - 30° semiflexi a s rostoucí flexí účinnost opět klesá (Véle, 2006). M. anconeus má funkci pomocného extenzoru a napíná kloubní pouzdro, čímž brání jeho uskřínutí při pohybu (Hudák, 2015).

Pronace – supinace

Při pronačním pohybu se mění paralelní postavení ulny a radia, kdy se radius obtáčí kolem ulny a tím spiralizuje vlákna membrána interossea antebrachii. Pronace je výrazně slabší pohyb než supinace. Hlavními pronátory jsou musculus pronator teres a musculus pronator quadratus, který se uplatňuje nejvíce v articulatio radioulnaris distalis. Supinaci provádí m. biceps brachii, nejdůležitější sval pro supinační pohyb, m. supinator a pomocný m. brachioradialis (Dylevský, 2009).

2.2.3. Biomechanika loketního kloubu

Pohyb potřebný k aktivitám každodenního života se uskutečňuje v rozsahu přibližně 90° (od 30° do 120°) v sagitální rovině a 90° - 100° v rovině transverzální. (Hart, 2012).

Flexe a extenze z pohledu mechaniky představuje rotaci olekranu kolem kladky humeru, kde osa otáčení není fixní, ale v různých fázích pohybu mění svou pozici i orientaci (Hart, 2012).

Při zátěži běžnými denními aktivitami se v loketním kloubu tvoří síly, které odpovídají dvojnásobku až trojnásobku tělesné hmotnosti jedince. M. biceps brachii musí při flexi vyvinout značnou sílu proti odporu z důvodu blízkého úponu u kloubu, tím je páka jeho působení podstatně kratší oproti délce předloktí. Při dynamickém zatížení kloubu mohou na jeho styčných plochách vznikat síly převyšující šestnásobek tělesné hmotnosti (Hart, 2012).

Stabilita loketního kloubu závisí na kongruenci kloubních ploch, statických stabilizátorech – postranních vazech a na dynamických stabilizátorech, které tvoří předloketní flexory a extenzory upínající se na epikondylech humeru (Hart, 2012). Největší význam má tvar kloubních ploch humeroulnárního kloubu, který poskytuje 50 % stability kloubu (Bartoníček et Heřt, 2004; Hart, 2012). Největší oporu kloubu proti přetažení do hyperextenze tvoří ze 70 % přední část kloubního pouzdra (Hart, 2012).

2.3. Vyšetření loketního kloubu

2.3.1. Anamnéza

Anamnéza je nedílnou součástí klinického vyšetření. Pro zjištění příčiny bolesti pohybového aparátu jsou získané informace velmi významné a dle literatury jde až u 50 % pacientů z anamnézy stanovit diagnózu (Kolář, 2020).

Na začátku vyšetření se zeptáme pacienta na počátek obtíží, okolnosti vzniku, průběh, intenzitu, charakter a lokalizaci bolesti. U loketního kloubu je nejčastější onemocnění epikondylalgie, proto si upřesníme charakter zátěže, jako například práce na počítači, manuální práce či sportovní zatížení, kde se vyskytuje typická bolest při zvedání a nošení břemen, stisku ruky či otáčení předloktím. Dále se ptáme na výskyt předchozí epikondylitidy a její případnou léčbu. Zajímáme se o používání končetiny během běžných denních aktivit, jako je oblékání se, přijímání potravy, česání vlasů, schopnost dosáhnout na předměty umístěné nad hlavou nebo na aktivity jednostranně přetěžující horní končetinu (Gross, 2005; Kolář, 2020).

2.3.2. Aspekce

Pohledem hodnotíme konfiguraci kloubu, deformity, osu předloktí a jeho postavení vůči paži. Všimáme si barvy kůže, trofických změn, otoků a jizev. Z funkčního hlediska sledujeme kloub jak v klidovém postavení, tak i při chůzi. Sledujeme koordinaci pohybů v rameni, lokti a zápěstí. Při chronickém onemocnění šlach může být patrná atrofie kůže a svalů v oblasti nad epicondylus lateralis a hlavičkou radia (Kolář, 2020; Rychlíková, 2019). Pro ucelený pohled musíme porovnat obě horní končetiny, symetrii kostěných struktur, výšku ramen a zhodnotíme držení krční a hrudní páteře (Gross, 2005).

2.3.3. Palpace

Pro palpací loketního kloubu je optimální sed. Palpačně vyšetřujeme stav měkkých tkání, prosak, vlhkost, teplotu, konzistenci, protažitelnost i posunlivost kůže a podkoží. Dále hodnotíme svalový tonus, možnou přítomnost reflexních změn a bolestivost kostěných struktur – epikondyly humeru, olecranon a hlavičku radia. Protože je loket častým místem projevu přenesených bolestí, vyšetřujeme rameno, ruku, krční a hrudní

páteř, svaly předloktí, paže a ramenního pletence kvůli možnému výskytu TrPs. Palpačně hodnotíme i průběh nervů, zejména průchod n. ulnaris v canalis nervi ulnaris, kde je kvůli povrchovému uložení náchylný k traumatizaci, a tím k následné fibrotizaci a zhoršené pohyblivosti (Gross, 2005; Kolář 2020).

2.3.4. Aktivní pohyby

U pacienta testujeme aktivní flexi, extenzi, pronaci a supinaci. Sledujeme plynulost, rozsah a kvalitu prováděného pohybu. Současně vyšetříme i radiální a ulnární dukce v zápěstí. Při omezeném nebo bolestivém pohybu vyšetřujeme, zda jde o strukturální nebo funkční problém a zda je příčina obtíží způsobena kontraktilní nebo nekontraktilní strukturou, abychom toto odlišili, pokračujeme vyšetřením pasivní hybnosti (Gross, 2005; Kolář, 2020; Rychlíková, 2019).

2.3.5. Pasivní pohyby

Při provádění pasivního pohybu posuzujeme rozsah, krepitace, bolestivost a jeho kvalitu. Pasivně vyšetřujeme funkční pohyby, které mohou být provedeny aktivně a přídatné pohyby – tzv. joint play, kam řadíme vyšetření laterolaterálního pružení v kloubu a pružení hlavičky radia. Pomocí pasivních pohybů můžeme rozeznat, zda jde o problém ve strukturách kontraktilních - svalech nebo v nekontraktilních - ligamentech, fasciích a kloubních pouzdrech. V krajních polohách kloubu, kdy jsou struktury nejvíce napínány, hodnotíme, zda jde o fyziologickou, strukturální či patologickou bariéru. Součástí vyšetření musí být i pasivní rozsahy zápěstí (Gross, 2005; Kolář, 2020).

2.3.6. Funkční testy

Pro funkční vyšetření nestability loketního kloubu můžeme využít:

Varus stress test – zaměřen na instabilitu lig. collaterale laterale. Testujeme pacienta v sedu, kdy má vyšetřovaný loket ve 20° až 30° flexi, předloktí v supinaci. Rukou stabilizujeme zápěstí a druhou rukou tlačíme z mediální strany na kloubní štěrbinu. Pozitivita testu se prokáže jako bolest v oblasti kloubní štěrbině laterálně (Kolář, 2020).

Test posterolaterální instability – zaměřen na zadní instabilitu loketního kloubu. Pacientovu paži navedeme do abdukce a fixujeme. Provedeme supinaci předloktí, následně navedeme loket do valgozity a 20° až 30° flexe a zatlačíme do kloubu. Pozitivita testu se projeví aspekčně a palpačně vyšetřitelnou dorzální subluxací loketního kloubu (Kolář, 2020).

Testy na laterální epikondylitidu – Tato část bude podrobně zpracována dále v kapitole 2.6.5. Vyšetření.

Napínací test na mediální epikondylitidu – Pasivně provedeme supinaci předloktí a extenzi lokte i zápěstí. Pozitivita testu se projeví jako bolest v oblasti mediálního epikondylu v důsledku přetížení flexorové skupiny zápěstí. V některých případech může pacient pociťovat bolest na ulnární straně proximální části předloktí (Gross, 2005).

2.4. Onemocnění šlach

Onemocnění způsobené poškozením šlach jsou v rehabilitaci ortopedických diagnóz velmi časté. Z etiologického hlediska způsobuje mnoho šlachových onemocnění repetitivní mechanická zátěž často spojená se zánětlivou reakcí peritendinózní tkáně. Dalším faktorem je věkem podmíněná degenerace šlach označovaná jako tendinóza či tendinopatie, kterou může doprovázet zánětlivá změna peritendinózní tkáně ve šlachovém obalu neboli peritendinitida, jež se ovšem může vyskytovat samostatně bez tendinózy či tendinopatie (Dungl, 2014).

Onemocnění šlach je velmi častou příčinou pracovní neschopnosti a postihuje i značnou část sportovců, hlavně běžců a hráčů raketových sportů (Kolář, 2020).

Protože na základě přetěžování šlach dochází často k zánětu peritendinózní tkáně, vžil se pro tuto skupinu onemocnění obecný název tendinitis, i přesto, že zánětlivé změny nebyly jednoznačně prokázány v samotné šlachové tkáni. I když se zánět jeví jako jediná příčina bolesti šlach, je jasné, že se na obtížích podílejí nezánnětlivé degenerativní změny (Dungl, 2014).

Nejčastější příčinou poškození šlach je mechanické přetěžování, ke kterému obvykle dochází v tzv. přechodném období, kdy dochází ke změně způsobu zapojení

postižené anatomické oblasti, například u sportovců se jedná o nové tréninkové frekvence, změnu obuvi či tenisové rakety nebo obnovení tréninku po inaktivitě (Dungl, 2014). U některých pacientů je vliv mechanického přetěžování umocněn ještě o individuální předpoklady, jako jsou osová odchyly končetin, diskrepance jejich délek, relativní zkrácení svalově šlachových jednotek, zhoršená kloubní flexibilita, excentrické přetěžování svalů či nerovnováha. Také záleží na věku pacientů, u mladších jedinců se vyskytují obtíže obvykle až po intenzivním přetěžování, zatímco u starších pacientů se symptomy onemocnění projeví i při malé zátěži z důvodu nakumulování degenerativních změn (Dungl, 2014; Kolář, 2020; Matějovská Kubešová, 2019).

Povrch šlacha je tvořen vazivovým obalem – epitenonium. Šlacha samotná je složena z kolagenních vláken, která dávají šlaše pevnost, a z menšího množství elastických vláken pro zajištění šlachové pružnosti. Kolagenní vlákna jsou v klidovém stavu zvlněná a při napínání šlacha dochází k jejich elongaci. Při prodloužení šlacha o 2 % délky dojde k vymizení zvlnění. Při natažení o 4 až 8 % dojde k povolení příčných vazeb mezi kolagenovými vlákny a dochází k pohybu mezi nimi. Kritické prodloužení je stanoveno na 8 až 10 %, kdy začínají praskat kolagenní vlákna, a šlacha začíná selhávat. Šlacha jsou nejvíce náchylné k poškození při rychlém napětí šlacha bez předchozího protažení, při šikmo vyvíjeném napětí, je-li šlacha slabá ve srovnání se svalem a je-li šlacha příliš napjata zevními silami (Dungl, 2014). Úpony šlach se dobře přizpůsobují tahovým silám, ale střížným silám odolávají s menší účinností (Hart, 2012).

Tendinóza typicky postihuje svaly rotátorové manžety, extenzory a flexory zápěstí, ligamentum patellae, Achillovu šlachu, začátek adduktorů femuru nebo m. rectus femoris. Postižení šlachové tkáně v místě jejího úponu ke kosti označujeme jako entezopatie, které bude věnována následující kapitola (Dungl, 2014).

2.5. Entezopatie

Roku 1977 Becker a Krahl definovali v monografii „Die Tendopathien“ pojem „enthesis“, který zahrnuje úponovou část šlach, úponovou část kosti, interpolovanou hyalinní chrupavku, peritenonium, které plynule přechází do perichondria a periostu a přídatné útvary – burzy a sezamské kůstky (Kolář, 2020; Koudela 2004).

Entezopatie je postižení úponu nebo začátku šlach svalů, které se projevuje typickými bolestmi v místě úponu (začátku) svalu při chronickém přetěžování. Toto chronické přetěžování vede k fragmentaci kalcifikované chrupavčité zóny a dále k rozvoji tukové degenerace až nekróze. Proto nepodchycení změn na jejich začátku může mít závažný dopad na zvýšení pracovní neschopnosti či pokles sportovní výkonnosti (Hart, 2012). Entezopatii také můžeme považovat za rizikový faktor pro vznik artrózy z důvodu funkčních a později i strukturálních změn v oblasti loketního kloubu a svalových úponů (Koudela, 2004).

2.6. Laterální epikondylitida

2.6.1. Úvod, historie, definice

Jako první popsal toto onemocnění v roce 1873 německý lékař Ferdinand Runge, který ve své knize zaměřené na „spisovatelské křeče“ popisuje symptomy, patologii a léčbu svých pacientů s epikondylózou (Steging Jasen, 2021). V roce 1883 H. P. Major zavedl pojem „tennis elbow“ v přímé souvislosti s tímto sportem a v návaznosti na publikaci H. Morrise z roku 1882 a jeho název „the lawn tennis arm“. V dalších letech se obecný název „tennis elbow“ – tenisový loket začal běžně používat (Lotke et al., 2014).

Dodnes setrvávají spory o správnou terminologii, proto se v souvislosti s touto tendinopatií setkáváme s názvy, jako je tenisový loket, laterální epikondylitida, laterální epikondylóza či laterální epikondylalgie (Fernández et al., 2016). V české literatuře se dále setkáváme s pojmem radiální epikondylitida, epicondylitis radialis humeri (Kolář, 2020). Obecně používaný název tenisový loket je zavádějící, sice až 50 % jak profesionálních, tak rekreačních hráčů tenisu se v průběhu své kariéry potýká s LE, ale pořád tvoří pouze 5 až 10 % z celkového počtu pacientů s tenisovým loktem (Lotke et al., 2014). Epikondylitida označuje zánětlivé onemocnění, ale již celá řada autorů dokázala, že se nejedná o zánět a tím je takové označení nesprávné. Epikondylóza nebo tendinóza označuje degenerativní změny – rozpad či degeneraci kolagenu ve šlachách. Tyto změny byly jednoznačně prokázány, ale vztah ke klinické manifestaci příznaků není stále zcela objasněn. Laterální epikondylalgie označuje bolest laterálního epikondylu humeru, což je přesný termín pro pacienta přicházejícího s bolestí v tomto místě, avšak neříká nám nic o patologickém podkladu (Fernández et al., 2016).

Laterální epikondylitida je běžné muskuloskeletální onemocnění, které je charakterizováno nejčastěji citlivostí až bolestí začátku extenzoru zápěstí m. extensor carpi radialis brevis, dále jen ECRB, lokalizovaného mírně distálně a ventrálně na laterálním epikondylu humeru a se zhoršující se bolestí při pohybu zápěstí do extenze proti odporu (Miller et al., 2011). Dále může jít o postižení extenzorů prstů m. extensor digitorum a m. supinator začínající na laterálním kondylu a hlavičce radia (Kolář, 2020).

Rozlišujeme akutní a chronickou formu onemocnění. Akutní forma vzniká v důsledku fyzicky náročné práce či nezvyklého sportovního výkonu nebo na základě stereotypní práce (práce s počítačem) či tam, kde se střídají supinačně pronační pohyby (šroubování). O chronické formě mluvíme, trvají-li obtíže déle než šest týdnů. Avšak nemůžeme chronicitu posuzovat pouze podle délky trvání, která může být zavádějící, je nutné zohledňovat dobu působení patologické zátěže a ne pouze dobu subjektivně cítené bolesti. Do chronicity může onemocnění přejít z důvodu špatné nebo nedostatečné léčby a dlouhodobou traumatizací (Dungl, 2014; Kolář, 2020). Dle Koudely (2002) až 50 % případů onemocnění recidivuje.

2.6.2. Etiopatogeneze

Laterální epikondylitida stále nemá zcela objasněnou etiologii. Víme, že jde o multifaktoriální onemocnění, kde můžeme faktory rozdělit na exogenní a endogenní. Mezi exogenní faktory řadíme často opakující se zátěž, která způsobuje přetížení tkáně, její otok a následnou arteriální ischemii. Dále sem řadíme trauma, mikrotraumatizaci, prochlazení či toxické poškození šlachy. Nezanedbatelný vliv mají také endogenní faktory, kam řadíme cévní, metabolické a endokrinní vlivy, kostní dysplázii a funkční stav CNS (Kolář, 2020). U chronického stavu sem zařazujeme individuální anatomické předpoklady zmíněné již v předchozí kapitole 2.4 Onemocnění šlach. Dungl (2014) uvádí jako dva hlavní etiologické faktory repetitivní mechanickou zátěž a věkem podmíněnou degeneraci šlachy. Hart (2012) uvádí jako nejčastější příčinu LE nedoléčené parciální ruptury a chronické přetěžování s opakovanými mikrotraumaty.

Dle převládajících faktorů rozlišujeme entezopatii lokalizovanou na jeden svalový úpon nebo generalizovanou, kde je postiženo více úponů (Koudela, 2004). Patologický proces probíhá z více než 95 % všech případů na začátku m. extensor carpi radialis brevis

(Keijsers, 2019). Probíhá zde neovaskularizace, porušení kolagenních vláken a mukoidní degenerace bez přítomnosti buněk svědčících pro akutní či chronický zánět (Dungl, 2014).

Další možná příčina úponové bolesti je přítomnost trigger pointu (TrP). Jde o místo, které Travellová a Simons definovali jako „*bod zvýšené iritability v tuhém svalovém snopečku, který je bolestivý na tlak a z něhož lze vyvolávat charakteristickou přenesenou bolest i vegetativní příznaky. Při přebrnknutí takového snopečku pod prsty dojde ke svalovému záškub, který lze prokázat na EMG, při čemž nemocný udává bolest*“ (Lewit, 2003, str. 96).

Mezi svaly, které vyvolávají napětí v oblasti laterálního epikondylu z důvodu přítomnosti TrPs, patří extenzory zápěstí a prstů, musculus supinator, m. biceps brachii a m. triceps brachii (Lewit, 2003).

U chronické formy může být příčina ve svalové dysbalanci v oblasti horních končetin a horní části trupu neboli horní zkřížený syndrom (Kolář, 2020). Dále musíme brát v potaz reflexně vzniklé bolesti a svalové spazmy způsobené pseudoradikulárním a radikulárním syndromem hlavně v segmentu C6 – C7 (Rychlíková, 2019).

Onemocnění se často vyskytuje u sportovců, kteří mají špatnou metodiku tréninku nebo změnili tréninkovou zátěž či začali jinak zatěžovat postižený segment (Kolář, 2020). Roli může hrát i změna sportovního vybavení. Například změna tenisové rakety, kde může být klíčová její hmotnost, tloušťka rukojeti nebo napětí výpletu a s tím spojené vibrace, které se přenášejí na hráčovu ruku (Dungl, 2014).

2.6.3. Epidemiologie

Tenisový loket je druhou nejčastější entezopatií. Prevalence onemocnění se pohybuje mezi 1 - 3 % celkové populace. U manuálně pracujících až 7 % (Matějovská Kubešová, 2019). Podle jiných zdrojů je prevalence až 14,5 % v průmyslových odvětvích náročných na manuální práci, například potravinářský nebo automobilový průmysl (Krogh et al., 2013). Postihuje muže i ženy stejně často s průměrným věkem 43 let. Dominantní strana bývá postižena častěji a oboustranný výskyt tvoří až 20 % případů postižení (Koudela, 2002).

Studie zaměřená na nález z magnetické rezonance (MR) udává, že 76 % pacientů, kterým byla provedena MR na základě bolesti laterálního epikondyly, byly identifikovány změny na začátku ECRB. U pacientů, kteří podstoupili rezonanci z jiného důvodu, mělo nález 6,5 % pacientů v rozmezí 18 – 30 let a 18 % pacientů ve věku 71 let a více (van Leeuwen et al., 2016).

Celková incidence laterální epikondylitidy u profesionálních hráčů tenisu se podle zdrojů pohybuje mezi 35 – 51 % za dobu jejich kariéry (Abrams et al., 2012).

2.6.4. Klinický obraz

Subjektivně se LE projevuje jako bolest nebo pálení v oblasti laterálního epikondyly a může se šířit proximálně po laterální straně paže a distálně po laterální straně předloktí. Bolest je vyvolána nebo zhoršována aktivitou a v klidu ustupuje (Ma, 2020). Objektivně nacházíme palpační bolestivost úponu šlachy hlavně ECRB, ale i dalších extenzorů zápěstí, hypertonus a reflexní změny v postižených svaích (Kolář, 2020).

Akutní forma je charakteristická přítomností otoku začátku extenzorů, lokálně zvýšenou kožní teplotou, zarudnutím, poruchou funkce a bolestivostí na ventrální a laterální ploše laterálního epikondyly. Náhlá a prudká bolestivost může pacientům ztěžovat i nenáročné úkony a může mít za následek náhlé upuštění i lehkého předmětu (Dungl, 2014; Kolář, 2020).

Pro chronickou formu jsou typické startovací bolesti, které zůstávají při i po zátěži. Pozorujeme svalovou hypotrofii v místě začátku svalů a s tím spojené oslabení svalové síly. Bolest se projevuje už méně ohraničeně v oblasti radiohumerálního skloubení (Dungl, 2014; Kolář, 2020).

Bolest se zhoršuje při supinačně pronačním pohybu, při extenzi zápěstí a 3. prstu proti odporu (Ma, 2020). Aktivní pohyb většinou není omezen, ale může se vyskytovat bolest v krajních polohách a to jak při aktivním, tak i pasivním pohybu. Pro pacienta je nejbolestivější poloha při napnutí postižených svalů v postavení pronovaného předloktí při současné flexi zápěstí a hyperextenzi lokte (Koudela, 2002). Pacient má horní končetinu v úlevové poloze pro loketní kloub – v semiflexi a ve středním postavení mezi pronací a supinací (Dungl, 2014).

2.6.5. Vyšetření

Základem vyšetření je důkladná anamnéza, kde se ptáme na zaměstnání, sportovní aktivity a s tím spojené změny jak v nedávném, tak i více vzdáleném (až týdny a měsíce, kdy mohlo přetěžování začít) období. Dále by nás měly zajímat pracovní podmínky či používané vybavení při sportovní činnosti (Matějovská Kubešová, 2019). Dále nás ve vyšetření zajímá bolest, kde se ptáme na typ, místo, progresi a intenzitu bolesti, úlevové pozice a iritační pohyby. K vyšetření můžeme využít dotazník PRTEE – The Patient Rated Tennis Elbow Evaluation, který je určený k měření subjektivní bolesti a bolesti při fyzické aktivitě u pacientů s laterální epikondylitidou. Dotazník je snadno využitelný v praxi a má dobrou validitu (Marks, 2021).

Při vyšetření pozorujeme, zda má pacient loketní kloub v úlevové poloze. Sledujeme přítomnost otoku v místě začátku extenzorů zápěstí. Toto místo může být teplejší a palpačně bolestivé hlavně na ventrální a laterální ploše epikondylu. U chronické formy dále palpačně vyšetřujeme bolest v místě štěrbiny humeroradiálního kloubu a hlavičku radia. Dále si všímáme možných hypotrofických změn v oblasti začátku extenzorů a hypotrofie či depigmentace kůže nad laterálním epikondylem jako možného důsledku léčby kortikosteroidy (Koudela, 2002).

Nejpoužívanější diagnostickou metodou pro vyšetření LE jsou odporové testy.

Chair test (test židle): pacient zvedne židli úchopem za opěradlo nadhmatem při pronaci a extenzi předloktí. Pozitivita testu se prokáže jako bolest v oblasti laterálního epikondylu (Ma, 2020).

Cozenův test: pacient sedí s flektovaným loktem v supinaci a rukou sevřenou v pěst. Terapeut jednou rukou fixuje loketní kloub a palpuje laterální epikondyl. Druhou rukou dává odpor proti pronaci předloktí, extenzi a radiální dukci zápěstí. Tím dojde k zapojení ECRB a ECRL. Pozitivita testu se prokáže bolestí v místě laterálního epikondylu (Kolář, 2020).

Stres test pro 3. prst: pacient sedí s extendovaným loktem při pronovaném předloktí. Pacient extenduje 3. prst proti odporu terapeuta. Pozitivita testu se opět projeví bolestí v místě laterálního epikondylu a může se šířit podél extenzorů (Koudela, 2002).

Extenze zápěstí: tento test je stejný jako předchozí s rozdílem, že terapeut dává odpor proti extenzi celého zápěstí.

Mill's test: u tohoto testu pacient opět sedí, má natažený loket, flektované zápěstí a ruku sevřenou v pěst. Terapeut pasivně provádí flexi zápěstí a pronaci předloktí. Tím dochází k natažení extenzorů a pozitivní test se projeví jako úponová bolest na laterálním epikondylu (Ma, 2020).

2.6.6. Diferenciální diagnostika

Vysoký výskyt laterální epikondylitidy v populaci by v žádném případě neměl vést k podceňování jiných příčin bolesti v oblasti lokte. Absence bolesti při iritačních manévrech a negativní výsledky zobrazovacích vyšetření naznačují jinou diagnózu než je LE, a proto je velmi důležité uvažovat i jiné patologie a provést diferenciální diagnostiku.

Patologické a funkční změny hlavičky radia

Jedna z možných příčin bolesti může být funkční blokáda hlavičky radia, která se manifestuje podobně jako LE. Vzniká často po nezvyklé práci, kde dochází k přetěžování a nekoordinované svalové činnosti při současně prováděné flexi v loketním kloubu spolu s pronací nebo supinací. Blokáda hlavičky se může řetězit reflexním mechanismem u radikulárního syndromu nebo může vzniknout jako důsledek patologie zápěstí. V klinickém obraze se často objevuje omezení pohybu hlavičky radia právě ve spojení s omezenou pohyblivostí zápěstí, což má diagnostický význam. Často bývá pozitivní test, kdy se pacient opře o palec v abdukci (Rychlíková, 2019).

Bolestivost hlavičky může také způsobit předchozí trauma a mediální nestabilita kloubu. Při pohybu do maximální extenze se také mohou objevit zvukové fenomény a bolestivé přeskočení hlavičky. USG nebo MR mohou prokázat zánět, hypertrofickou synoviální řasu nebo chondromalacii hlavičky radia (Coombes et al., 2015).

Úžinový syndrom nervus radialis

Walz (2010) udává, že až 5 % pacientů s počáteční diagnózou LE ve skutečnosti trpělo úžinovým syndromem radiálního nervu. Úžinový syndrom není příčinou LE, ale jde o bolest způsobenou kompresí hluboké větve n. radialis r. profundus nervi radialis, která prochází skrz canalis supinatorius umístěný mezi dvěma vrstvami m. supinator. Vstup do kanálu lemuje vazivová Forhseho arkáda, která může být zdrojem komprese nervu. (Hudák, 2015; Koudela, 2002). Bolest vyzařuje do místa průběhu extenzorů zápěstí až na

dorzální plochu zápěstí a ruky. Méně často se přidávají senzitivní a motorické deficity. Bolest může být vyprovokována odporovou supinací, turniketovým testem, neurodynamickými testy nebo palpací nervu. Časté jsou i noční bolesti. Úlevu od bolesti přináší protřepání prstů či svěšení končetiny (Coombes, 2015; Koudela, 2002). Základní klinický rozdíl mezi LE a úžinovým syndromem je ten, že u LE nikdy nepozorujeme parestézie nebo dysestézie prstů HK (Koudela, 2002).

Cervikobrachiální syndrom

CB syndrom označuje bolesti, které mohou vyzařovat do celé HK až do prstů, nevyjímaje oblast laterálních epikondylů. Charakteristicky můžeme v klinickém obrazu nalézt neohraničenou difúzní bolest, vegetativní příznaky, cyanózu, zvýšenou potivost, dysestézie a parestézie či edémy (Rychlíková, 2016). CB syndrom může mít řadu příčin, proto je důležitá dobře odebraná anamnéza. Bolest je nejčastěji reflexního původu a neustupuje ani v klidu. Při podezření na CB syndrom je důležité vyšetřit krční páteř včetně RTG vyšetření, ramenní kloub, neurologické vyšetření, kde je možné využít i EMG vyšetření na odhalení nervové léze. Lze využít i termografické vyšetření, které vykazuje lokální zvýšení teploty u LE, zatímco u CB syndromu bez radikulárních příznaků nikoli. Za přítomnosti radikulárního syndromu je zvýšená teplota v celém dermatomu daného nervu (Koudela, 2002).

Krční radikulopatie

U tohoto onemocnění dochází k iritaci nebo útlaku nervového kořene krční páteře. Nejčastější příčina je výhřez meziobratlové ploténky, ale dráždění může také způsobovat tumor, metastázy nebo degenerativní změny. Nejčastěji imituje LE kořenový syndrom C6 – C7. Klinicky se může projevit tricipitová hyporeflexie až areflexie, poruchy svalového tonu a svalové oslabení různého stupně. Vyskytují se poruchy cití, jako je dysestézie, parestézie a hypestézie (Rychlíková, 2016). Z iritačních testů můžeme využít kompresní Spurlingův test. Pokud dojde po zatlačení na hlavu pacienta v extenzi a rotaci na postiženou stranu ke zhoršení příznaků, je test pozitivní (Lotke, 2014). U tohoto onemocnění je důležité potvrdit diagnózu zobrazovacími metodami. K tomu se využívá MR, CT nebo EMG vyšetření (Dungl, 2014).

Přenesené bolesti ze svalů

Svaly obsahující TrPs jsou často zdrojem přenesených bolestí, které se projevují právě v místě laterálního epikondylu, a proto je nutné tyto svaly vyšetřit a zvolit adekvátní terapii (Kolář, 2020). Dle Travellové a Simonse (1999) se jedná o m. supinator, m. brachioradialis, m. anconeus, m. extensor carpi radialis longus, m. triceps brachii, m. supraspinatus a m. extensor digitorum.

Další možné příčiny bolesti

Mezi další možné příčiny lze zařadit **lokální artritidu**, která se manifestuje klidovou bolestí, ztuhlostí kloubu nebo bolestí v krajních polohách. **Intraartikulární patologie** se může odlišovat krepitacemi či přítomností nitrokloubních tělísek a bolestí vázaných na pohyb. **Kloubní nestabilita** způsobená například pádem na nataženou ruku. V neposlední řadě mohou být příčinou bolesti **zlomeniny** a to jak intraartikulární, tak extraartikulární. LE může být také součástí **generalizovaných entezopatií** způsobených zánětlivým, degenerativním či metabolickým onemocněním a tento stav vyžaduje celkové vyšetření pacienta (Coombes, 2015; Koudela, 2002; Lotke, 2014).

2.6.7. Zobrazovací metody

Zobrazovací metody nejsou běžně indikovány k potvrzení diagnózy LE, ale typicky se provádí v komplikovaných a neustupujících případech. Umožňují vyhodnocení rozsahu poškození a vylučují jiné patologické procesy, které mohou být zodpovědné za bolestivý stav. Přístrojové vyšetření se běžně využívá před plánovaným operačním výkonem (Walz, 2010).

Pro diagnostiku můžeme využít rentgenové vyšetření, CT, MR či ultrazvukové vyšetření. Tyto metody jsou velmi užitečné, avšak v praxi mají své limity. RTG vyšetření je v akutní fázi negativní. U chronické fáze, recidiv nebo u opakovaně prodělané chronické epikondylitidy může RTG snímek zachytit osteoproduktivní reakce nad epikondylem či artropatii. Mohou být patrné nerovnosti a defekty na okrajích bolestivého epikondylu a kalcifikace začátku ECRB (Gromnica, 2014; Ma 2020). Další možností je využití CT, které je citlivější než MR, ale kvůli ionizujícímu záření se při diagnostice LE využívá jen zřídka (Ma, 2020).

Vyšetření ultrazvukem je považováno za účinnou, neinvazivní a ekonomicky efektivní metodu. Pomocí USG můžeme identifikovat degenerativní změny šlach v místě úponu na laterálním epikondylu včetně kostních nepravidelností, kalcifikací a šlachového ztlustění či ztenčení. Kromě těchto strukturálních změn můžeme ultrazvukem detekovat i neovaskularizaci. Při negativním zjištění výše zmíněných nálezů můžeme LE s velkou pravděpodobností vyloučit (Ma, 2020). Dle studií se citlivost USG vyšetření pohybuje od 64 % do 82 %. Ještě senzitivnější je MR, kde hovoříme o rozpětí mezi 90 % až 100 % (Walz, 2010).

Magnetická rezonance může ve srovnání s USG poskytnout lepší pohled na kompletní anatomické struktury lokte a je přesnější v diagnostice měkkých tkání. V nálezů můžeme pozorovat známky abnormálního ztlustění šlachy a pouzdra nebo různě závažné ruptury v úponu ECRB. MR se indikuje přednostně při podezření na intraartikulární poškození (Lenoir 2019; Ma, 2020).

2.6.8. Konzervativní léčba

Keijsers (2019) ve své studii uvádí, že až 80 % případů onemocnění vymizí do šesti měsíců a 90 % vymizí po jednom roce metodou wait-and-see za předpokladu, že se bude pacient vyhýbat přetěžujícím činnostem. Přírozený průběh nemoci není kompletně známý, ale u vzdorovitého případu mohou symptomy přetrvávat až dva roky. Proto efektivní konzervativní léčba může velmi zkrátit dobu trvání symptomů a pracovní neschopnosti (Keijsers, 2019). Konzervativní léčba není vždy úspěšná a asi 5 % pacientů je indikováno k operativnímu řešení (Bisset, 2015).

Bohužel stále neexistují přesně dané a všeobecně uznávané postupy konzervativní léčby. Ale jakákoliv léčba LE má obvykle pět dílčích terapeutických cílů: kontrola bolesti lokte, zachování pohybu postižené končetiny, zlepšení síly a úchopu, obnovení funkce postižené končetiny a prevence dalšího zhoršení (Ma, 2020).

Neoperační léčba LE pomůže úspěšně vyléčit přibližně 90 % případů. Léčba obvykle zahrnuje fyzioterapii, nesteroidní protizánětlivé léky, ortézy, rázovou vlnu, akupunkturu a v neposlední řadě úpravu aktivit pacienta. V posledních letech mají dobré výsledky bioterapeutické metody, které zahrnují injekce autologní krve a injekce plazmy bohaté na krevní destičky (Ma, 2020).

Pro volbu správné léčby je potřeba odlišit akutní nebo chronickou formu onemocnění, protože je léčba výrazně odlišná. Akutní forma vzniká nejčastěji po nárazovém přetěžování a převažují zde zánětlivé příznaky: klidová bolest, zvýšená kožní teplota, otok či zarudnutí. Proto je vhodné volit terapie, jako jsou ortézy, antiflogistika, kortikosteroidy, techniky měkkých tkání, elektroléčba, kryoterapie a v neposlední řadě je důležitý klidový režim (Kolář, 2020).

U chronické formy jde nejčastěji o dlouhodobou mikrotraumatizaci a převažuje zde degenerace tkání, proto nemají ortézy žádný význam a kortikosteroidy jsou kontraindikované, protože by mohlo dojít k nekróze a fibrotické přestavbě svalu. V terapii můžeme využít metody na ovlivnění svalové hypertonie a triggerpointů – PIR, měkké techniky, kompresní terapie,... Dále je vhodné začlenit mobilizace, trakce a cvičení. Z fyzikální terapie můžeme využít kombinovanou terapii, elektroléčbu, laser, ultrazvuk, rázovou vlnu či pozitivní termoterapii. Z protetického vybavení je vhodná epikondilární páska (Kolář, 2020).

Imobilizace

Imobilizace se využívá u akutních forem onemocnění, kdy se pomocí sádrového obvazu v úlevové poloze zafixuje loketní kloub na dobu 1 až 3 týdny, žádoucí je spíše kratší doba imobilizace, aby nebyl tak výrazný úbytek svalového objemu. Tento typ léčby se u chronických forem nevyužívá, protože nevede k úlevě (Koudela, 2002).

Akupunktura

Akupunktura je typická metoda alternativní medicíny, která vychází z tradiční čínské medicíny. Základním principem je aplikace tenkých jehel do specifických bodů na lidském těle, kterých je popsanych přibližně dva tisíce, ale v praxi se jich využívá méně.

Současná data založená na důkazech se úplně neshodují v účinnosti léčby akupunkturou. Ale již dlouhou dobu se využívá k léčbě muskuloskeletálních poruch včetně tenisového lokte. A podle dostupných studií je akupunktura účinnější ve srovnání s placebo léčbou v krátkodobém horizontu a zlepšuje všechny subjektivní potíže spojené s LE. V dlouhodobém horizontu se výsledky často velmi liší, a proto nejde s přesností říci do jaké míry je akupunktura úspěšná oproti jiným metodám (Bisset, 2015).

Suchá jehla

Terapeutický základ suché jehly vychází z účinku akupunktury. Zde se ale tenká jehla aplikuje přímo do trigger pointu a jeho těsného okolí. Vpich má dobrý analgetický účinek pokud dojde k vyvolání prudké bolesti, to znamená, že jehla pronikla přímo do trigger pointu. Tuto bolest by měl pacient popisovat jako jeho typickou bolest, kterou trpí. Po aplikaci můžeme nahmatat svalový záškub, po kterém následuje uvolnění. Suchá jehla je vhodná i pro léčbu nereverzibilních TrPs, kde již nefungují svalové relaxační techniky. V některých případech má suchá jehla srovnatelné výsledky jako aplikace lokálního anestetika či kortikosteroidů, které se aplikují injekčně do bolestivého místa. To značí, že v takovém případě jsou účinky připisované aplikované látce pravděpodobně účinkem jehly (Kolář, 2020).

Autologous Blood Injection (ABI)

Autologní krev se odebírá z periferních žil a obsahuje několik hormonálních a buněčných mediátorů, které podporují diferenciaci tenocytů a nahrazují tak degenerované buňky a zlepšují hojení tkání (Chou, 2016).

Lokální podání ABI se ukázalo jako účinné pro léčbu LE. Není však úplně jasný mechanismus účinku, a proto existují dvě hypotézy. První říká, že ABI spouští zánětlivou reakci v okolí šlachy pomocí buněčných a hormonálních mediátorů, které spustí léčebnou kaskádu. Druhá hypotéza tvrdí, že ABI umožňuje dodávání růstových faktorů, které indukují fibroblastickou mitózu a spouštějí kmenové buňky, což má pravděpodobně za následek podporu angiogeneze a tvorbu kolagenu (Ma, 2020).

Podle současných důkazů je patrné, že léčba ABI je účinná v krátkodobém horizontu, zatímco v dlouhodobém nemá vysoký přínos. Dále je třeba poznamenat, že ABI má vysoké riziko bolesti v místě vpichu s možnou kožní reakcí. Proto by se tento postup měl indikovat pouze u vzdorovitých případů LE, kdy došlo k selhání konzervativní léčby (Cutts, 2019; Ma, 2020).

Platelet Rich Plasma injections (PRP)

Plazma bohatá na krevní destičky, je krevní plazma s vysokou koncentrací krevních destiček, které obsahují růstové faktory, důležité pro zahájení a urychlení regenerace tkání. Součástí PRP jsou i růstové faktory a bioaktivní proteiny iniciující

hojení a opravu pojivové tkáně, stimulují proces hojení kostí a šlach a podporují vývoj nových cév (Cutts, 2019).

Technika získání PRP vyžaduje odběr žilní krve pacienta, následnou centrifugaci a opětovnou aplikaci plazmy do bolestivého místa laterálního epikondyly (Cutts, 2019).

Příprava PRP je dražší a složitější než příprava ABI. Tato metoda se rovněž využívá pro léčbu vzdorujících chronických stavů LE. Výsledky této metody jsou podle některých autorů slibné, ale jejich oponenti se přiklání k názoru, že výsledky jsou srovnatelné s aplikací ABI či kortikosteroidů. Výsledky jsou tedy rozporuplné a je zapotřebí dalšího výzkumu (Chou, 2016).

Kortikosteroidy

Lokální aplikace kortikosteroidů patří v současné době mezi velmi často využívanou léčbu. Na základě studií je jasné, že poskytují krátkodobě velkou úlevu od bolesti, ale ve střednědobém a dlouhodobém horizontu vedou k horším výsledkům a k častým recidivám, proto se léčba nedoporučuje jako metoda první volby (Lenoir, 2019).

Při aplikaci je nutné myslet na riziko mezenchymální narkózy, kdy se kromě pozitivního účinku objevuje i zpomalení reparativních pochodů. Díky absenci bolesti může dojít k předčasnému zatížení a v důsledku toho onemocnění ještě zhoršit. Klinicky můžeme po aplikaci pozorovat atrofii kůže a při operaci i oslabení šlachy ECRB až její parciální rupturu. S ohledem na výše zmíněné se doporučuje aplikace kortikosteroidů maximálně třikrát a to vždy s odstupem tří týdnů (Hart, 2012).

2.6.8.1. Fyzioterapie

Cvičení

Cvičení v terapii slouží k posílení postižených svalů i ke zlepšení jejich stabilizační funkce. Při chronické bolesti je důležité zaměřit se nejen na svaly předloktí, ale i na rotátorovou manžetu a dolní fixátory lopatky, které aktivně ovlivňují stabilizační funkci předloktí. Pro šlachy, která je poškozena mikrorupturami, je excentrické cvičení stimulem pro hojení a nezbytnou součástí terapie pro docílení vyšší odolnosti šlachy (Kolář, 2020).

Můžeme rozlišovat dva základní typy cvičebního programu: domácí cvičební program a program cvičení pod odborným dohledem fyzioterapeuta. Z klinických zkušeností autorů je zřejmé, že lepšího výsledku dosahují pacienti pod dohledem, protože velká část pacientů nedodrží domácí cvičební plán (Stasinopoulos, 2005).

V zásadě existují tři typy svalové kontrakce: izometrická, excentrická a koncentrická. Obecně panuje shoda, že nejlépe v léčbě LE funguje excentrické cvičení extenzorů zápěstí v kombinaci s jejich protahováním, aby byla zajištěna pevnost a flexibilita šlach. Při excentrickém cvičení nastavujeme tři parametry: zátěž, rychlost a frekvenci. Zátěž a její zvyšování nastavujeme individuálně podle symptomů pacienta. Když je pacient schopen provádět pohyb bezbolestně, přidáme zátěž ve formě závaží či therabandu. Rychlost zpravidla volíme pomalejší, aby se zamezilo opětovnému zranění a vyšší intenzitě bolesti. Za optimální frekvenci považujeme tři sady po deseti opakováních s minutovou pauzou mezi každou sadou. Výchozí poloha horní končetiny pro cvičení je plná extenze a pronace předloktí a podepřená paže. Pokud by paže nebyla podepřena, mohlo by dojít k přetěžování ramene, krku a lopatky. Před i po každé cvičební jednotce by měl následovat statický strečink třikrát v délce 30 – 45s (Stasinopoulos, 2005; Stasinopoulos, 2016).

Pro větší úspěšnost v léčbě LE se cvičební program kombinuje s dalšími fyzioterapeutickými metodami, jako jsou například manuální terapie, elektroléčba, tejpování nebo akupunktura (Stasinopoulos, 2016).

Cyriax physiotherapy

Tento typ léčby zaznamenal značný úspěch v léčbě tenisového lokte. Kombinuje dvě základní techniky: technika hlubokého tření (deep transverse friction) a Mill's manipulation. Obě techniky na sebe bezprostředně navazují v uvedeném pořadí a tuto kombinaci musí pacienti podstoupit třikrát týdně po dobu čtyř týdnů.

Deep transverse friction (DTF) je specifický typ masáže pojivové tkáně a je velmi důležité ji aplikovat v přesném bodě postižené šlachy. Pro analgetický efekt je právě správně lokalizované bolestivé místo naprosto klíčové. Při masáži špatného místa nedojde k úlevě a bolest se může naopak stupňovat. Pacienta usadíme tak, aby měl předloktí v plné supinaci a 90° flexi v lokti. Lokalizujeme si anterolaterální fasetu na laterálním epikondylu humeru, kam se upíná ECRB. Masáž provádíme špičkou palce

v příčném směru na teno-oseálním spojení. Prst terapeuta se musí pohybovat s kůží pacienta jako jeden celek. DTF se aplikuje po dobu deseti minut, aby bylo dosaženo analgetického efektu. Takto je šlacha připravena na druhou část terapie pomocí Mill's manipulation (Stasinopoulos, 2004).

Mill's manipulation je velmi často využívaný typ manipulace, který se dle Cyriaxe provádí ihned po DTF za předpokladu, že je pacient schopen dosáhnout pasivně plné extenze v lokti. Cílem této techniky je pasivní nárazové protažení v krajní poloze o minimální amplitudě. Při správném provedení dojde k prodloužení zjizvené tkáně v místě úponu šlachy. Celý manévr začíná abdukcí a vnitřní rotací paže tak, aby olekranon směřoval vzhůru. Následuje plná extenze a pronace předloktí v kombinaci s flexí zápěstí. Je důležité udržet plnou extenzi lokte, aby se zamezilo traumatickému poškození. Manipulace se provádí jen jednou při každé terapii (Nagrle, 2009; Stasinopoulos, 2004).

Mobilizace

Mobilizace je technika, která se využívá při funkčních blokáдах pro postupné a nenásilné obnovení hybnosti v kloubu. Mobilizace se provádí ve směru blokády a pohyby se opakují nejméně 8 až 10krát. Tento typ léčby se dá využívat samostatně, ale častěji se kombinuje s další fyzikální terapií (Rychlíková, 2019).

Pro mobilizaci loketního kloubu můžeme využít laterální pružení, distrakci v ose humeru nebo trakci s flexí. Při laterálním pružení pacient sedí s horní končetinou v supinaci a minimální flexi tak, aby loket nebyl uzamčen. Pružení probíhá v ulnářním nebo radiálním směru. Můžeme posunovat humerus vůči předloketním kostem nebo ulnu a radius vůči humeru. Při distrakci leží pacient na zádech a má HK ohnutou v lokti. Jednou rukou fixujeme HK pacienta k lehátku a druhou rukou, která je co nejbližší kloubní štěrbině, vytahujeme předloktí v ose humeru. Trakci můžeme umocnit větší flexí v loketním kloubu přitlačením našeho ramene na předloktí pacienta (Lewit, 2003; Rychlíková, 2019).

Občas způsobuje bolest v místě laterálního epikondylu i blokáda hlavičky radia, která lze rovněž ošetřit mobilizací. Pacient sedí, HK má relaxovanou v lehké flexi s předloktím stočeným do supinace. Ruku pacienta si chytíme podhmatem, palcem a ukazovákem uchopíme hlavičku radia a pohybujeme s ní. Mobilizaci je možné provádět rotačním pohybem nebo ventrálně dorzálním posunem (Rychlíková, 2019).

Kinesiotaping

Při vhodně zvolené technice tejpování na postiženou oblast dojde k aktivaci reflexní odpovědi organismu, a tím k odstranění patologického nálezu a návratu k funkčnímu stavu. Tejp má řadu výhod – dokáže se přizpůsobit povrchu těla, dá se kombinovat s dalšími léčebnými postupy, nemá vedlejší nežádoucí účinky, neomezuje kloubní rozsahy, tok lymfy ani krve, eliminuje bolest a zmírňuje zánět, dává pocit jistoty a podporuje funkci svalů, poskytuje dlouhou terapii v délce 1 až 5 dní. Využívá se i jako prevence proti zranění myoskeletálního systému. Mezi kontraindikace patří poškození kožního krytu, alergická reakce na tejp, horečka, maligní melanomy kůže, bradavice, ekzém, dermatitidy a akutní trombózy (Kobrová et Válka, 2017).

Tejp můžeme využít v akutní fázi LE na redukci otoku a bolesti. Dále zmírňuje průběh zánětu pomocí prostorové korekce, ovlivňuje svalový tonus extenzorů a při zvolení techniky mechanické korekce dojde k odlehčení úponu extenzorů, kdy tejp funguje podobně jako epikondylární páska a ulehčuje přenos sil mezi svaelem a šlachou. V literatuře jsou uváděné čtyři možnosti aplikace tejpů v závislosti na požadovaném efektu léčby (Kobrová et Válka, 2017).

2.6.8.2. Fyzikální terapie

Laser

Laser (Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation) je zařízení, které vysílá paprsek ve formě elektromagnetického záření s konkrétními vlastnostmi. Laserový paprsek je monochromatický (má pouze jednu vlnovou délku), polarizovaný (vlnění probíhá pouze v jedné rovině), koherentní (světlo kmitá v jedné fázi) a nondivergentní (paprsek se rozbíhá jen velmi málo). Takto charakterizovaný paprsek má vysokou energii (Poděbradský, 1998).

Technické parametry využívané v terapii jsou podstatně nižší, než v průmyslovém odvětví. Výkon se pohybuje do 40 mW, v určitých případech až do 200 mW. Vlnová délka se používá v rozmezí 532 až 10600 nm (Poděbradský, 1998). Bisset (2015) ve svém souhrnu uvádí pro léčbu LE nejúčinnější vlnovou délku 904 nm.

Účinky laseru dělíme na přímé a nepřímé. Mezi přímé patří termický účinek, kdy dochází v místě aplikace k lokálnímu zvýšení teploty a fotochemický účinek, který má za následek excitaci molekul, a tím i ovlivnění biochemických reakcí ve tkáních. Mezi nepřímé řadíme biostimulační účinky, které přispívají k novotvorbě kolagenu a cév, protizánětlivý účinek zase souvisí s aktivací makrofágů a monocytů a poklesem prozánětlivého hormonu prostaglandinu E2. V neposlední řadě má laser také analgetický účinek vlivem uvolněných endorfinů (Poděbradský, 1998).

Obecně je laser vhodný spíše pro akutní a subakutní stavy. Aplikace by měla probíhat denně přímo na bolestivý epikondyl (Poděbradský, 1998).

Rázová vlna

Rázová vlna je typ mechanoterapie, kde dochází k přístrojové generaci rázů, které trvají přibližně 1 milisekundu, v podobě tlakové vlny v rozmezí 35 – 120 MPa. Vygenerované rázy v místě působení vytvoří tlakovou vlnu, která se šíří tkáněmi až do hloubky 3,5 cm. Frekvence rázů se pohybuje od 1 do 20 Hz. Počet rázů během jedné terapie se pohybuje mezi 1000 až 2000 rázů (Kolář, 2020).

Při aplikaci dochází v měkkých tkáních ke vzájemným posunům a na rozhraní dvou druhů tkání s rozdílnými mechanickými vlastnostmi vzniká kavitace. Tyto změny spustí reparační proces. Dojde ke zlepšení lokálního metabolismu za pomoci hyperémie a uvolnění endogenních látek má za následek analgetický účinek léčby. Také dojde k resorpci kalciových ložisek (Kolář, 2020).

K terapii rázovou vlnou se přistupuje v případech, kde u pacientů selhala jiná konzervativní léčba nebo příznaky setrvávají déle než 3 měsíce. Doporučuje se nízkooenergetická opakovaná aplikace 0,10 – 0,12 mJ/mm² a 1000 rázů v intervalech 3 až 6 týdnů přímo do oblasti laterálního epikondylu bez využití lokální anestezie. Vyhodnocení efektu terapie by mělo proběhnout až po 12 týdnech od poslední aplikace, aby se daly posoudit navozené biologické účinky terapie. Po terapii by pacient měl alespoň 48 hodin dodržovat klidový režim. Kontraindikací je warfarinizace, koagulopatie, lokální zánět či systémová zánětlivá onemocnění, kožní defekt a horečka (Nedělka, 2009).

Ultrazvuk

Ultrazvuk je dalším typem mechanoterapie a jde o mechanické podélné vlnění hmotného prostředí s frekvencí vyšší než 20 kHz. Pro terapeutické účely se využívá frekvence 0,8 až 3 MHz. Ultrazvukové vlnění je generováno v hlavici rozkmitáním piezoelektrického krystalu. Vlnění se přenese na tkáň a šíří se do hloubky. Dojde k rozkmitání buněk a tím i k mikromasáži, kde se mechanická energie přeměňuje na tepelnou. Účinky UZ jsou zlepšení lokální cirkulace a metabolismu, vazodilatace, přímá myorelaxace a disperze (Poděbradský, 1998; Zeman, 2013).

Pro léčbu laterální epikondylitidy je vhodné zvolit frekvenci 3 MHz, ERA 1 cm², intenzitu 1 až 1,3 W/cm², step 0,1 W/cm², 3 minuty na každý trigger point, ideálně denně po dobu 5 dní (Poděbradský, 1998).

2.6.9. Operační léčba

Chirurgická intervence je možností pro pacienty s přetrvávající bolestí, u kterých selhala konzervativní terapie. Počet takových pacientů je podle zdrojů různý, ale pohybuje se v rozpětí 4 % až 11 %. Používají se tři operační přístupy a to otevřený, perkutánní a artroskopický. Obvykle při operaci dojde k odstranění degenerované části ECRB s opravou šlachy nebo bez ní. Úspěšnost operací LE je velmi dobrá (Ma, 2020).

Otevřený přístup

Při této operaci vznikne malý laterální řez a dojde k identifikaci a odstranění degenerované šlachy. Po debridementu tkáně lze hlavní strukturu šlachy opravit, prodloužit či provést reincizi. Nirschl a Pettrone popsali 88 chirurgických případů, kde došlo k excizi a opravě šlachy ECRB. U 85 % pacientů byly výsledky hodnoceny jako dobré až vynikající a u 98 % pacientů došlo k celkovému zlepšení stavu (Keijsers, 2019; Ma, 2020).

Perkutánní přístup

Výkon se provádí malou incizí v kůži před laterálním epikondylem na úrovni šlachového úponu ECRB a je provedeno uvolnění šlachy. Výsledky této techniky jsou hodnoceny jako vynikající s úspěšností 91 % (Keijsers, 2019; Ma, 2020).

Artroskopický přístup

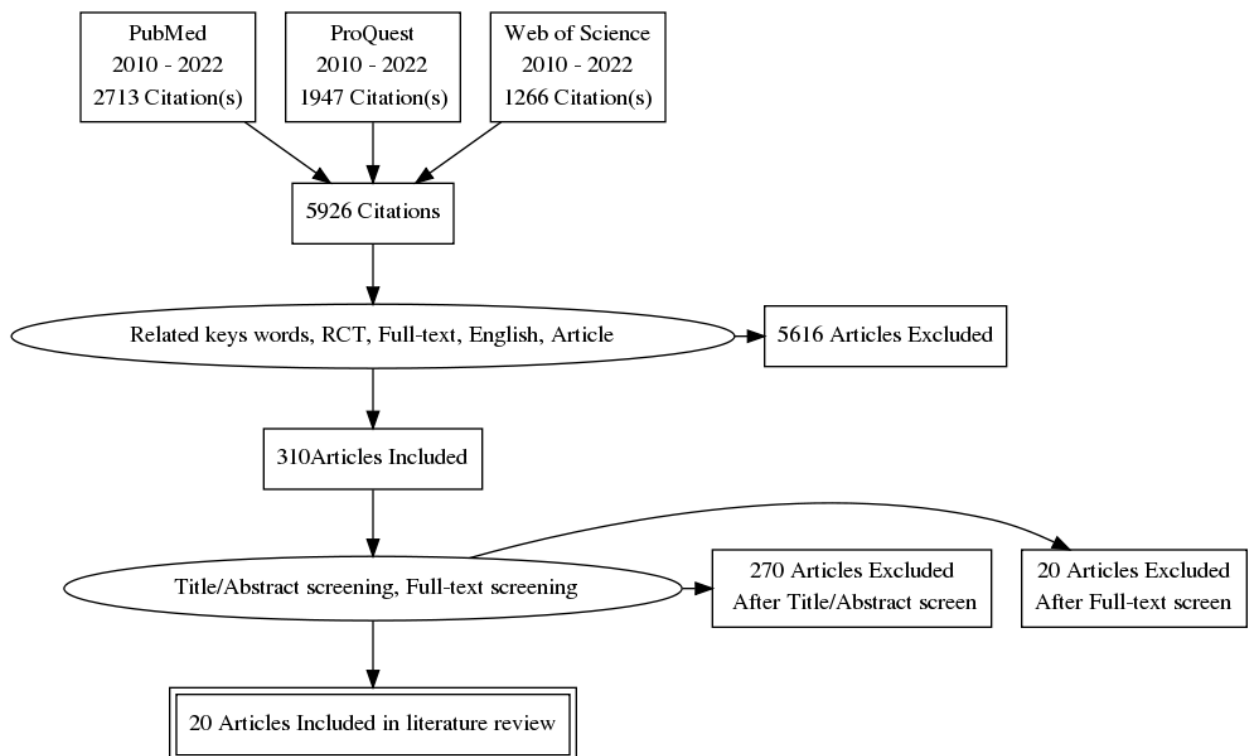
Artroskopie je nejméně invazivní a účinný typ výkonu. Hlavní výhodou je rychlejší rekonvalescence a tím i rychlejší návrat do práce a ke sportu. Další výhodou této metody je možnost vyřešit přidružené intraartikulární patologie, jako jsou synovitida, volná tělíska, osteofyty či chondromalacie hlavičky radia. V krátkodobém horizontu vykazuje významné zlepšení 85 % až 90 % pacientů a v dlouhodobém sledování 87 % pacientů. Možné komplikace jsou zde poškození laterálního postranního vazy či nervus radialis (Keijsers, 2019; Ma, 2020).

3. SPECIÁLNÍ ČÁST

3.1. Metody zpracování bakalářské práce

Pro zpracování bakalářské práce byla zvolena rešeršní metoda. V obecné části bylo za cíl zpracování informací o loketním kloubu z pohledu anatomického, kineziologického a biomechanického. Další kapitoly se zabývaly sepsáním přehledu problematiky o laterální epikondylitidě a možnostech konzervativní a operační léčby. Speciální část byla sepsána na základě literární rešerše, za pomoci které bylo vyhledáno 20 zahraničních studií porovnávajících, jak různé konzervativní metody mezi sebou, tak i konzervativní metody s metodami farmakologickými.

Obr. č. 3.1.1. *Prisma diagram*



Pro literární rešerši byla využita biomedicínská databáze MEDLINE zprostředkovaná pomocí webových stránek PubMed, multioborová databáze ProQuest a mezinárodní bibliografická databáze Web of Science.

Výše zmíněné databáze byly na konci ledna roku 2022 prohledány pomocí anglických klíčových slov lateral epikondylitis, tennis elbow a elbow joint a českých klíčových slov laterální epikondylitida, tenisový loket a loketní kloub s omezením na

období od ledna 2010 až do ledna 2022. Takto bylo vyhledáno 5926 záznamů. Kvůli velkému množství výsledků byla základní klíčová slova zkombinována s užšími klíčovými slovy conservative treatment, physiotherapy, physical treatment a Randomized Controlled Trial pomocí booleovských operátorů AND a OR a vyhledána pouze v názvu studií nebo v jejich abstraktech. Dále bylo vyhledávání zúženo pouze na studie v anglickém a českém jazyce, které byly dostupné ve full-textu. Zadaným kritériím vyhovovalo 310 studií, které byly podrobeny detailnějšímu screeningu.

Na základě screeningu relevance bylo vybráno 20 studií, které odpovídaly požadovaným limitacím. Studie zabývající se pouze operační nebo farmakologickou léčbou nebo studie s méně než 20 probandy byly vyloučeny. Studie se nevyklučovaly na základě pohlaví, věku či státní příslušnosti probandů.

3.2. Výzkumné otázky

1. Jaký terapeutický přístup je vhodné zvolit při léčbě chronické laterální epikondylitidy pro dosažení co nejlepších výsledků?

2. Jaký terapeutický přístup je vhodné zvolit při léčbě akutní laterální epikondylitidy pro dosažení co nejlepších výsledků?

3.3. Porovnání studií zabývajících se léčbou chronické LE

3.3.1. Randomizovaná kontrolovaná studie srovnávající cvičení versus vyčkávání v léčbě chronického tenisového lokte

Peterson et al. (2011) si dali za cíl porovnat účinky cvičení versus vyčkávání na bolest a funkční stav u pacientů s chronickou LE. Studie se zúčastnilo 81 pacientů (průměrný věk 48 let) s příznaky trvajících déle než 3 měsíce.

Pacienti byli náhodně přiřazeni do jedné ze dvou skupin. První skupina prováděla cvičení s týdenním zvyšováním zátěže po dobu 3 měsíců. Cvičení probíhalo stejně, jako je popsáno v kapitole 3.3.2. od stejného autora pouze s rozdílem, že zde pacienti prováděli aktivně flexi i extenzi zápěstí se závažím. Kontrolní skupina nedostala žádnou léčbu, ale

byla sledována a hodnocena stejně jako první skupina. Všichni pacienti byli poučeni, aby paži používali normálně během běžných denních aktivit.

Hodnotícími parametry byla bolest při maximální svalové kontrakci a elongaci se zátěží pomocí VAS, síla úchopu měřená dynamometrem, dotazník DASH a Gotheburg Quality of Life. Hodnocení probíhalo 1, 2, a 3 měsíce po první terapii. Cvičící skupina dosahovala v každém měřeném období významně lepších výsledků ve snížení bolesti, jak při svalové kontrakci, tak při elongaci. Mezi skupinami nebyl významný rozdíl ve svalové síle a skóre DASH.

Autoři zhodnotili výsledek cvičení jako nad očekávání účinný. Cvičící pacienti se zotavovali výrazněji a rychleji než kontrolní skupina bez léčby.

3.3.2. Randomizovaná kontrolovaná studie excentrického vs. koncentrického stupňovaného cvičení u chronického tenisového lokte

Peterson et al. (2014) publikovali studii porovnávající excentrické a koncentrické denní cvičení doma s postupně se zvyšující zátěží. Studie se zúčastnilo 120 probandů (průměrný věk 48 let) s potvrzenou chronickou laterální epikondylitidou trvající déle než 3 měsíce.

Probandi byli náhodně rozděleni do dvou skupin, obě skupiny dostaly cvičební program, který měly provádět doma po dobu tří měsíců s progresivně se zvyšujícím zatížením. Zátěžové zařízení se skládalo z plastové nádoby na vodu s madlem. Počáteční zátěž byla standardizována na 1 kilogram (1 litr vody) pro ženy a 2 kilogramy pro muže. Pacienti cvičili vsedě na židli s předloktím v pronaci opřeným o opěradlo nebo stůl tak, aby zápěstí volně viselo v prostoru a v sevřené pěstí svírali madlo volně visící nádoby s vodou. První skupina s excentrickým cvičením byla instruována, aby ohnula zápěstí se závažím směrem dolů a znovu ho vrátila do pozice zpět pomocí druhé HK s frekvencí 15 opakování ve třech sériích každý den. Druhá skupina s koncentrickým cvičením byla instruována, aby zvedla závaží nahoru zápěstím a vrátila se zpět do polohy pomocí druhé HK se stejnou frekvencí jako u předchozí skupiny. Zátěž se v obou skupinách zvyšovala každý týden o 100 gramů.

Vyhodnocení výsledků proběhlo nezaslepeným hodnotitelem na začátku terapie a následně po dvou, třech, šesti a dvanácti měsících. Na všech návštěvách byla hodnocena intenzita bolesti pomocí VAS při maximální kontrakci a při maximální elongaci extenzorů se zátěží. Dále byla hodnocena svalová síla extenzorů pomocí ručního dynamometru. Hodnocena byla také funkce paže a aspekty kvality života pomocí dotazníku DASH.

Na začátku terapie měla excentrická skupina vyšší skóre bolesti VAS i vyšší skóre v DASH dotazníku a nižší svalovou sílu, výchozí úroveň kvality života byla podobná. V průběhu terapie i po 12 měsících sledování došlo k významnému zlepšení u obou skupin v oblasti bolesti a svalové síly. U skupiny s excentrickým cvičením došlo k rychlejší a větší regresi bolesti ve všech měřeních. U této skupiny také došlo k většímu nárůstu svalové síly. Rozdíly setrvaly po celou dobu sledování. Mezi skupinami nebyly žádné významné rozdíly ve funkci nebo kvalitě života.

Na závěr lze říci, že excentrické cvičení s rostoucí zátěží je efektivnější léčba než cvičení koncentrické a to s kvalitním dlouhodobým výsledkem. V praxi ale nemusí být koncentrická složka zcela vyloučena, ale terapie by měla být více zaměřena na excentrickou fázi.

3.3.3. Účinky Mulliganovy mobilizace pohybovou technikou u pacientů s laterální epikondylitidou

Reyhan et al. (2020) přinesli srovnání Mulliganovy mobilizace pohybem (MMP) jako doplněk k cvičení a chladové terapii. Studie se zúčastnilo 40 probandů z toho 33 žen a 7 mužů v průměrném věku 43 let s chronickou laterální epikondylitidou trvající déle než 6 týdnů.

Pacienti byli opět náhodně rozděleni. První skupina probandů dostala Mulliganovu mobilizaci pohybem, cvičební jednotku a chladovou terapii. Druhá skupina dostala pouze cvičební jednotku s chladovou terapií. Obě skupiny absolvovaly terapii pětkrát týdně po dobu dvou týdnů. Všechna měření byla provedena před a po terapii a následně měsíc a tři měsíce po ukončení léčby. Pro hodnocení intenzity bolesti byla použita škála VAS, pro hodnocení funkce dotazník PRTEE a pro sílu stisku ruky dynamometr.

V první skupině byla jako první provedena Mulliganova mobilizace, kde se nejprve stanovil u každého pacienta úhel pro bezbolestnou aplikaci. Mobilizace probíhala ve třech sériích po 10 opakováních. Dále byli pacienti edukováni o automobilizaci, kterou měli provádět 10x každé dvě hodiny každý den. Cvičební program se skládal ze sedmi kroků: 1. protažení extenzorů zápěstí při nataženém a pronovaném předloktí s výdrží 30 s a takto 3x zopakovat, 2. protažení flexorů ve stejné poloze a se stejnou frekvencí jako v prvním bodě, 3. znovu zopakovat protažení extenzorů dle prvního bodu, 4. flexe a extenze zápěstí, kdy je HK natažená a v pronaci, zápěstím přes okraj postele a pacient střídá plnou extenzi a plnou flexi s frekvencí 20 opakování ve třech sériích vždy s minutovou pauzou, 5. aktivní flexe a extenze v lokti, 6. izometrická kontrakce extenzorů 20 s a 20x zopakovat, 7. izometrické zmáčknutí tenisového míčku po dobu 20 s a 20x zopakovat, kdy je předloktí v plné extenzi a pronaci a zápěstí v extenzi. Druhá skupina dostala stejný cvičební program. Obě skupiny dostaly také studený obklad na 15 minut pro zmírnění bolesti po protahování a cvičení. Terapie probíhala 5 dní v týdnu po dobu dvou týdnů.

Ve srovnávacím období 1 a 3 měsíce po terapii v porovnání se stavem před léčbou všichni pacienti vykazovali významné zlepšení bolesti na stupnici VAS. Síla úchopu narůstala v obou skupinách po každém měření. Síla úchopu bez bolesti se zlepšila podstatně více u první skupiny. Podle skóre PRTEE se více zlepšila první skupina.

Autoři na závěr uvádějí, že i přes příznivé výsledky u první skupiny, která byla léčena oproti druhé skupině navíc MMP, není možné říct, že je takto sestavená terapie lepší než jiná z důvodu malého množství probandů a absenci kontrolní skupiny bez léčby. Studie ale ukázala, že technika MMP je účinnou metodou v léčbě LE.

Tab. 3.3.1. *Studie porovnávající efekt cvičení*

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků^a	Léčba	Hodnotící nástroje^b	Délka sledování	Závěr
Peterson et al.	2011	81 pacientů 48 let > 3 m.	cvičení vs. vyčkávání	VAS dynamometr DASH GQoL	3 měsíce	Cvičení má statisticky významně lepší výsledky ve snížení bolesti.
Peterson et al.	2014	120 pacientů 48 let > 3 m.	excentrické vs. koncentrické cvičení	VAS dynamometr DASH	1 rok	Excentrické cvičení má lepší výsledky než koncentrické cvičení.
Reyhan et al.	2020	40 pacientů 43 let > 6 t., Ø 4 m.	Mulliganova mobilizace + cvičení a chladová terapie vs. cvičení + chladová terapie	VAS PRTEE dynamometr	3 měsíce	Skupina s mobilizací měla lepší výsledky, ale bez statisticky významného rozdílu.
^a t. – týden, m. - měsíc						
^b VAS – vizuální analogová škála, DASH – Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire, GQoL – Gothenburg Quality of Life instrument questionnaires						

3.3.4. MET versus injekce kortikosteroidů v léčbě chronické laterální epikondylitidy: Randomizovaná kontrolovaná studie s ročním sledováním

Kücüksen et al. (2013) přišli se studií porovnávající účinky Muscle Energy Technique (MET) s aplikací kortikosteroidů v dlouhodobém horizontu. Studie se zúčastnilo 82 probandů (37 mužů a 45 žen, průměrný věk 45 let) s příznaky trvajících déle než 3 měsíce.

Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin. První skupině byla indikována léčba MET po dobu 4 týdnů. Při léčbě si terapeut zafixoval jednou rukou humerus distálně a druhou rukou supinoval předloktí pacienta do doby, než pacient zahlásil bolest nebo začal klást odpor proti pohybu. V takové poloze terapeut zastavil a vyzval pacienta, aby předloktí pronoval proti odporu terapeuta tak, aby vznikla izometrická kontrakce přibližně 75 % maxima síly po dobu 5 sekund. Poté terapeut mírně zvýšil supinaci do nové polohy, dokud opět nedetekoval odpor pacienta. Takto byla technika opakována 5x vždy s pauzou 5 sekund během jednoho sezení. Terapie probíhala 2x týdně po dobu 4 týdnů. Druhé skupině byla aplikována injekce 1 ml triamcinolonu acetonidu (40mg/ml) a 1 ml 1% lidokainu (10mg/ml) hluboko do měkkých tkání 1 cm distálně od laterálního epikondylu směřující do oblasti největší citlivosti. Pacienti byli informováni o možných nežádoucích

účincích a také jim bylo doporučeno vyvarovat se činností vyvolávající bolest po dobu 1 – 2 týdnů. Dále bylo pacientům dovoleno užívat paracetamol kromě 24 hodin před hodnocením.

Zaslepený hodnotitel vyhodnocoval sílu bezbolestného úchopu pomocí dynamometru, intenzitu bolesti pomocí VAS a dotazníkem DASH funkci paže a míru postižení. Hodnocení proběhlo před terapií a v 6., 26. a 52. týdnu.

Ve skupině s MET se průměrně bezbolestný úchop zvýšil méně v 6. týdnu, ale významně více v 52. týdnu oproti skupině s kortikosteroidy. Ve skupině s MET rostla síla bezbolestného úchopu každým měřením, ale ve skupině s kortikosteroidy bylo významné zvýšení po 6. týdnu a následně výrazné snížení ve 26. týdnu. Intenzita bolesti se u obou skupin výrazně snížila. U skupiny s MET bylo průměrné skóre na začátku, po 6., 26. a 52. týdnu: 7,4; 4,4; 4,0; 3,3 a u skupiny s kortikosteroidy 7,2; 3,0; 5,3; 5,0. Stejný průběh zlepšení a zhoršení mělo i hodnocení pomocí dotazníku DASH, kdy byly rozdíly statisticky významné v průběhu času a skupina s MET měla statisticky lepší výsledky než skupina s kortikosteroidy.

Tato studie ukázala, že MET i kortikosteroidy zlepšily sílu úchopu, snížily bolest i průměrné skóre DASH. Kortikosteroidy jsou účinné pouze krátkodobě. V dlouhodobém horizontu je léčba pomocí MET úspěšnější, bez vedlejších účinků a lze bez rizik opakovat. Ve skupině s kortikosteroidy byly hlášeny nepříznivé účinky, jako jsou bolestivé místo vpichu po dobu pěti dnů, ztráta kožního pigmentu a subkutánní atrofie celkem u 5 zúčastněných.

3.3.5. Hluboká třecí masáž versus injekce steroidů v léčbě laterální epikondylitidy

Yi et al. (2018) zkoumali účinnost hluboké třecí masáže (DTF) ve srovnání s účinkem lokálně aplikovaných steroidů a dlahy v kombinaci s cvičením. Studie se zúčastnilo 34 pacientů (13 mužů, 21 žen) v průměrném věku 48 let s chronickou LE trvající déle než 6 týdnů.

Pacienti byli náhodně rozřazeni do třech skupin. Terapie první skupiny obsahovala dlahu a strečink, druhá skupina dostala injekci kortizolu a třetí skupina dostala injekci lidokainu a DTF.

Pacienti v první skupině dostali snímatelnou dlahu na zápěstí, kterou měli nosit po dobu 6 týdnů s výjimkou hygieny a terapie. První terapii dostali pacienti z první skupiny po dvou týdnech nošení ortézy. Terapie se skládala ze strečinku pro flexory a extenzory zápěstí a aktivní cvičení pro zlepšení rozsahu pohybu v lokti, předloktí a zápěstí. Pacienti byli instruováni, aby takto cvičili denně. Druhá skupina dostala injekci kortizolu (20 mg methylprednisolonu s 1% lidokainem) o celkovém objemu 10 ml do nejcitlivějšího místa. Po aplikaci dostali pacienti dlahu na 3 až 5 dní a po 1 až 2 týdnech klidu dostali stejnou cvičební jednotku jako první skupina. Třetí skupina dostala injekci lidokainu do místa největší citlivosti a následně podstoupili DTF. Přesný popis této techniky je uveden výše v této práci. Masáž zde trvala 5 minut a poté následoval stejný cvičební program jako u předchozích skupin.

Pro hodnocení autoři využili VAS, dotazník DASH a dynamometr. Měření bylo provedeno před terapií a následně mezi 6. až 12. týdnem a po 6 měsících. Při sledování po terapii došlo k významnému snížení bolesti ve všech skupinách. Skóre DASH a síla úchopu se zlepšila u druhé a třetí skupiny. Při sledování po 6 měsících pouze pacienti s DTF terapií prokázali významné zlepšení ve všech ukazatelích.

DTF je účinnou léčbou LE a jde ji použít i u pacientů, kde selhala jiná konzervativní léčba včetně injekce kortizolu. Ortéza a kortikosteroidy nejsou z dlouhodobého hlediska účinné v léčbě LE.

3.3.6. Využití suché jehly versus injekce kortikosteroidů v léčbě laterální epikondylitidy

Uygur et al. (2021) provedli studii, kde sledovali dlouhodobé účinky léčby chronické LE pomocí kortikosteroidů a suché jehly. Studie se zúčastnilo 101 probandů (průměrný věk 48 let) s příznaky trvajících déle než 3 týdny (průměrná doba 8,4 měsíce).

Pacienti byli opět náhodně rozřazeni do dvou skupin. První skupině byla aplikována terapie suchou jehlou. Do oblasti laterálního epikondylu a do průběhu šlachy

ECRB bylo zavedeno 15 jehel (0,25 x 25 mm). Jehlami bylo třikrát až čtyřikrát otočeno a po 10 minutách byly vytaženy. Aplikace suché jehly byla provedena dvakrát týdně a dohromady 5x. Druhá skupina dostala injekci kortikosteroidů metodou peppering, tedy 20 až 30 propíchnutí tkání bez úplného vytažení jehly. Pacienti byli instruováni, aby končetinu běžně používali, ale aby se vyvarovali fyzicky náročným aktivitám po dobu 4 týdnů.

Hodnocení pacientů proběhlo před léčbou, po 3 týdnech a po 6 měsících. Výsledky byly hodnoceny pomocí dotazníku PRTEE. Před léčbou nebyl mezi skupinami žádný významný rozdíl. U obou skupin se skóre PRTEE v průběhu času snižovalo. Pacienti ve skupině se suchou jehlou dosáhli významně lepších výsledků v každém sledovacím období. Skóre PRTEE v první skupině bylo před léčbou 60,9 a po šesti měsících 9,7 u druhé skupiny pak 58,6 a 19,3 po půl roce.

Obě léčby přinesly významné zlepšení, nicméně suchá jehla vykazovala výraznější zlepšení a bez jakýchkoliv vedlejších účinků. Ve skupině s kortikosteroidy 4 pacienti vykazovali atrofii kůže a ztrátu pigmentu.

Tab. 3.3.2. *Studie porovnávající efekt léčby kortikosteroidy*

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků ^a	Léčba	Hodnotící nástroje ^b	Délka sledování	Závěr
Kücükse n et al.	2013	82 pacientů 45 let > 3 m.	kortikosteroidy vs. Muscle Energy Technique (MET)	VAS DASH dynamometr	1 rok	Kortikosteroidy jsou účinné pouze krátkodobě s vedlejšími účinky, MET je dlouhodobě úspěšnější.
Yi et al.	2018	34 pacientů 48 let > 6 t.	kortikosteroidy vs. dlaha a strečink vs. lidokain + hluboká třecí masáž (DTF)	VAS DASH dynamometr	6 měsíců	DTF je účinnou léčbou LE, ortéza a kortikosteroidy nejsou dlouhodobě účinné.
Uygur et al.	2021	101 pacientů 48 let > 3 t., Ø 8 m.	kortikosteroidy vs. suchá jehla	PRTEE	6 měsíců	Obě léčby jsou účinné, ale dlouhodobě je lepší suchá jehla, bez vedlejších účinků.
^a t. – týden, m. – měsíc						
^b VAS – vizuální analogová škála, DASH – Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire, PRTEE – The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation						

3.3.7. Účinky kinesiotapingu na sílu extenzoru zápěstí u pacientů s chronickou laterální epikondylitidou: randomizovaná kontrolovaná studie

Tezel et al. (2020) zveřejnili studii, ve které se zabývali krátkodobými účinky tejpů ve srovnání s kontrolní skupinou léčenou falešným tejpem. Studie se zúčastnilo 48 pacientů (32 žen a 16 mužů) v průměrném věku 48 let s nejméně 3 měsíce trvající LE.

Rozdělení pacientů proběhlo i zde náhodně. Pacientům v první skupině byl tejp aplikován celkem třikrát na dobu pěti dnů technikou svalové inhibice a fasciální korekce. Pro inhibici svalu byl zvolen Y tejp, který byl aplikován na extenzory zápěstí od jejich úponu k začátku v protažení svalu s napětím 15 až 25 %. Technikou fasciální korekce byl Y tejp aplikován s napětím 25 až 35 % příčně na předchozí tejp v blízkosti laterálního epikondyly. Ve druhé skupině byly podobně aplikovány dva falešné pruhy tejpů bez jakéhokoliv napětí.

Pro vyhodnocení výsledků byla využita stupnice VAS, dotazník PRTEE a ruční dynamometr. Hodnocení proběhlo zaslepeným hodnotitelem před léčbou a po léčbě. Na začátku léčby nebyl mezi skupinami žádný významný rozdíl. Na konci léčby byly všechny pozorované faktory zlepšeny v obou skupinách, ale nebyl pozorován významný rozdíl mezi skupinami. Skóre VAS se signifikantně zlepšilo u první skupiny v průměru o 1,5 a ve druhé skupině o 1,9. Celkové skóre PRTEE kleslo v první skupině o 10,3 a ve druhé skupině o 8,8 bodu. Síla úchopu vzrostla u obou skupin o 0,6 kg.

Autoři v závěru konstatují, že jak KT, tak falešné tejpování poskytly podobné zlepšení bolesti a funkce bez významného rozdílu mezi nimi.

3.3.8. Časně výsledky kinesiotapingu a steroidních injekcí u laterální epikondylitidy

Erpala et al. (2021) publikovali krátkodobou studii srovnávající účinky kinesiotapingu a kortikosteroidů s kontrolní skupinou bez léčby pouze s medikací. Studie se zúčastnilo 50 pacientů ve věku 18 až 70 let (průměrný věk 47 let) s obtížemi minimálně 6 týdnů.

Pacientům byla náhodně přidělena léčba podle dne přihlášení se do studie. První skupině byl aplikován tejp technikou prostorové a funkční korekce. Aplikace byla provedena celkem třikrát vždy na dobu pěti dnů. Tejp byl aplikován v místě ECRB a EDC s napětím od distálních úponů k epikondyly. Druhý tejp byl aplikován příčně přes svalové začátky na epikondyly v plném napětí. Druhá skupina dostala injekci 10 mg triamcinolonu (20 mg/ml), která byla aplikována do nejbolestivějšího bodu v začátku ECRB. Třetí kontrolní skupině nebyla předepsaná žádná léčba, pouze paracetamol nebo naproxen v případě potřeby během prvních dvou týdnů léčby. Těmto pacientům byla doporučena úprava či omezení denních aktivit. Primárně šlo o omezení iritace lokte, jako je zvedání těžkých břemen, ždímání, šroubování či vrtání.

Všichni účastníci byli hodnoceni před léčbou, ve druhém a čtvrtém týdnu od zahájení léčby. Při hodnocení bylo využito pro klasifikaci závažnosti LE Nirschlův skóre. Bolest se posuzovala pomocí VAS, pro zhodnocení funkce byl využit QDASH a PRTEE dotazník. Na měření síly stisku byl využit dynamometr.

Hodnocení dva týdny po terapii ukázalo zlepšení veškerých parametrů ve všech skupinách. Při srovnání mezi skupinami byla statisticky lepší léčba steroidy ve všech parametrech mimo QDASH v porovnání se třetí skupinou. Steroidy byly ve srovnání s tejpem úspěšnější v PRTEE a VAS. Po čtyřech týdnech došlo ke zlepšení ve všech skupinách v QDASH, PRTEE, VAS a Nirschl skóre. V kontrolní skupině se zhoršila síla úchopu, ale v ostatních skupinách bylo pozorováno zlepšení. Tejp a steroidy byly srovnatelné a dosahovaly lepších výsledků než kontrolní skupina.

Všechny tři metody byly úspěšné ve snížení bolesti, funkčního skóre a zlepšení síly úchopu po druhém týdnu. Ve čtvrtém týdnu dosáhlo nejlepších výsledků tejpování a autoři se domnívají, že vzhledem ke špatným dlouhodobým výsledkům aplikace steroidů, je tejpování vhodnou možností se stejnými krátkodobými účinky jako steroidy.

Tab. 3.3.3. Studie porovnávající efekt kinesiotapingu

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků ^a	Léčba	Hodnotící nástroje ^b	Délka sledování	Závěr
Tezel et al.	2020	48 pacientů 48 let > 3 m.	kinesiotaping vs. falešný kinesiotaping	VAS PRTEE dynamometr	1 měsíc	Došlo ke zlepšení v obou skupinách, ale bez statisticky významného rozdílu mezi skupinami.
Erpala et al.	2021	50 pacientů 47 let > 6 t.	kortikosteroidy vs. kinesiotaping vs. žádná léčba	VAS QDASH PRTEE dynamometr Nirschl skóre	1 měsíc	Tejpování má podobně kvalitní výsledky jako kortikosteroidy a bez vedlejších účinků.
^a t. – týden, m. – měsíc						
^b VAS – vizuální analogová škála, PRTEE – The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation, QDASH – Quick Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire						

3.3.9. Porovnání ultrazvukové terapie s rázovou vlnou v léčbě laterální epikondylitidy

Yalvac et al. (2018) přinesli studii, která porovnává účinnost terapie rázovou vlnou a terapeutického ultrazvuku. Studie se zúčastnilo 44 probandů (13 mužů a 31 žen) ve věku 18 až 65 let s chronickou LE trvající nejméně 3 měsíce.

Pacienti byli náhodně rozřazeni do dvou skupin. Pacientům v první skupině byl aplikován terapeutický ultrazvuk s parametry: frekvence 1 MHz, intenzita 1,5 W/cm², ERA 1 cm², kontinuální režim, 5 min denně aplikace na bolestivé místo. Aplikace probíhala 5 dní v týdnu po dobu dvou týdnů. Druhá skupina dostala terapii rázovou vlnou s nastavenými parametry: intenzita 15 – 25 Hz, 1,5 – 2,5 barů, 2000 rázů. Terapie probíhala jednou týdně po dobu tří týdnů.

Hodnocení proběhlo před terapií, po terapii a měsíc po léčbě. Pro vyhodnocení výsledků byla využita stupnice VAS, algometr, ruční dynamometr, dotazníky QDASH, PRTEE a zdravotnický dotazník hodnotící kvalitu života Short Form – 36. Před léčbou nebyl mezi skupinami žádný rozdíl. Hodnoty VAS a algometru se po terapii významně zlepšily v obou skupinách. Ve srovnání mezi skupinami dosáhla lepší algometrické hodnoty rázová vlna. U síly úchopu, celkového skóre QDASH a PRTEE došlo k výraznému zlepšení v obou skupinách bez větších rozdílů mezi nimi. Skóre fyzické složky SF-36 se v obou skupinách zlepšilo bez vzájemně významných rozdílů.

Autoři došli k závěru, že rázová vlna je stejně účinná jako terapeutický ultrazvuk z hlediska zlepšení bolesti, síly úchopu, funkčního stavu a kvality života v krátkodobém horizontu jednoho měsíce. Rázová vlna by mohla být dobrou alternativou pro pacienty z důvodu malé časové náročnosti léčby.

3.3.10. Porovnání fyzikální terapie, injekce kortikosteroidů a rázové vlny v léčbě laterální epikondylitidy

Gündüz et al. (2012) zkoumali ve své studii klinické účinky a ultrasonografické změny při využití souboru několika metod (horký zábal, ultrazvuk a třecí masáž), lokální steroidní injekce a rázové vlny. Studie se zúčastnilo 59 pacientů (38 žen a 21 mužů) v průměrném věku 44 let s LE trvající alespoň tři měsíce.

První skupina absolvovala deset terapií ve schématu horký zábal na 15 minut, ultrazvuková terapie 1 W/cm² po dobu 2,5 minuty a třecí masáž 5 minut. Druhá skupina dostala jednu injekci 20 mg methylprednisolon acetátu a 1 ml prilokainu. Třetí skupina byla léčena rázovou vlnou s parametry: tlak 1,4 bar, frekvence 4,0 Hz a 500 rázů. Celkem proběhlo deset terapií vždy s 24 hodinovým odpočinkem. Všichni pacienti byli také vyšetřeni diagnostickým ultrazvukem před a 6 měsíců po léčbě, kde se hodnotila tloušťka a echogenita šlach extenzorů.

Vyhodnocující lékař byl zaslepen k rozdělení pacientů a hodnotil pacienty před léčbou, po 1., 3. a 6. měsíci. Pro hodnocení účinku terapie byla využita stupnice VAS, dynamometr a diagnostický ultrazvuk. Ve všech skupinách došlo k významnému poklesu bolesti. Síla úchopu nejvíce vzrostla první měsíc ve druhé skupině, v prvním a třetím měsíci v první skupině a ve všech měřeních ve třetí skupině. Výsledky v porovnání mezi skupinami byly podobné. Tloušťka a echogenita šlach se v žádné skupině nezměnila.

Autoři podle výsledků předpokládají, že všechny použité metody léčby mají příznivé účinky, avšak s rozdílem, že injekce steroidů má rychlejší, ale krátkodobé zlepšení bolesti i síly úchopu, zatímco u rázové vlny zlepšený stav všech parametrů setrvává déle.

Tab. 3.3.4. *Studie porovnávající efekt terapie rázovou vlnou*

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků ^a	Léčba	Hodnotící nástroje ^b	Délka sledování	Závěr
Yalvac et al.	2018	44 pacientů 45 let > 3 m.	rázová vlna vs. ultrazvuk	VAS QDASH PRTEE SF - 36 algometr dynamometr	1 měsíc	Rázová vlna je stejně účinná jako ultrazvuk a není tak časově náročná.
Gündüz et al.	2012	59 pacientů 44 let 3 m.	rázová vlna vs. kortikosteroidy vs. fyzikální terapie	VAS dynamometr diagnostický ultrazvuk	6 měsíců	Všechny použité metody mají příznivý účinek, který je u kortikosteroidů jen krátkodobý, u rázové vlny dlouhodobý.
^a m. – měsíc						
^b VAS – vizuální analogová škála, PRTEE – The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation, QDASH – Quick Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire, SF – 36 – Shor Form - 36						

3.3.11. Účinnost plazmy bohaté na krevní destičky v léčbě chronického tenisového lokte

Mishra et al. (2014) uveřejnili studii hodnotící terapii pomocí injekčně aplikované plazmy bohaté na krevní destičky (PRP) v porovnání s placebo skupinou. Studie se zúčastnilo 230 pacientů v průměrném věku 48 let, u kterých došlo k selhání konvenční terapie, a mají symptomy trvající alespoň 3 měsíce.

V první skupině bylo každému pacientovi odebráno 30 ml žilní krve. Krev byla následně zpracována a upravena na produkt PRP typ 1A (plazma obohacená o leukocyty a krevní destičky). Následně bylo každému pacientovi aplikováno 2 – 3 ml připravené PRP do šlachy ECRB a okolních tkání. Druhé skupině s placebem byly injekčně aplikovány 2 – 3 ml bupivakainu (lokální anestetikum).

Pacienti byli rozděleni do dvou skupin náhodně. Hodnotitelé i pacienti byli až do konce výzkumu zaslepeni vůči přiřazené léčbě. Na začátku nebyly žádné rozdíly mezi skupinami. Pro vyhodnocení byla využita stupnice VAS, dotazník PRTEE a algometr. Pacienti byli vyhodnocováni před terapií a ve 4., 8., 12., a 24. týdnu po léčbě. Nežádoucí účinky, hlavně bolestivost po aplikaci, byly hlášeny v obou skupinách bez statistického rozdílu. Skóre bolesti VAS (zde bolest vyvolaná odporovanou extenzí zápěstí) se u pacientů s PRP zlepšovalo v každém měření více než u kontrolní skupiny. Tyto rozdíly

byly výrazné v 8. a 24. týdnu. Při konečném měření hlásili pacienti z první skupiny zlepšení bolesti oproti té před terapií o 71,5 % ve srovnání s 56,1 % v kontrolní skupině. V PRTEE dotazníku se obě skupiny zlepšovaly s časem, ale rozdíly mezi nimi nebyly významné. Při každém sledování měla skupina s PRP nižší procento pacientů uvádějících výraznou citlivost v oblasti laterálního epikondylu. Na konci sledování hlásilo významnou citlivost 54 % pacientů z kontrolní skupiny a 29 % ze skupiny s PRP.

V této studii nebyly po 12. týdny významné rozdíly mezi skupinami. Po 24. týdnu již byly zjištěny klinicky významné rozdíly. Zlepšení nejméně o 25 % v PRP skupině dosáhlo 83,9 % a v kontrolní skupině 68,3 % pacientů. Zlepšení o 50 % nebo více dosáhlo v PRP skupině 82,1 % a v kontrolní skupině 60,1 % pacientů. Velké zlepšení v placebo skupině může podle autorů potvrzovat i klinickou hodnotu samotné jehly, tedy techniku suché jehly.

3.3.12. Plazma bohatá na krevní destičky versus autologní plná krev v léčbě chronické laterální epikondylitidy

Thanasas et al. (2011) zkoumali efektivitu léčby pomocí PRP a autologní plné krve u chronické LE. Studie se zúčastnilo 28 pacientů (20 žen a 8 mužů) v průměrném věku 36 let, kteří měli symptomy LE trvající 3 měsíce a déle.

Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin. První skupině byla aplikována jedna injekce 3 ml plné krve do začátku šlachy ECRB pomocí ultrazvukového navádění. Druhá skupina dostala jednu injekci 3 ml PRP stejnou technikou jako první skupina. Krev byla zpracována a upravena na produkt PRP typ 1A (plazma obohacená o leukocyty a krevní destičky). Aplikovaná PRP obsahovala průměrně 5,5krát více krevních destiček v porovnání s plnou krví.

Všichni pacienti byli požádáni, aby na týden omezili veškeré těžké pracovní aktivity. Pro snížení bolestivosti po aplikaci byl využit paracetamol a ledování. Týden po injekci byl každý pacient znovu posouzen a dostal program excentrických cvičení a strečinku, který měl individuálně provádět 2x denně po dobu pěti týdnů.

Zaslepený hodnotitel posuzoval pacienty před léčbou, 6, 12 a 24 týdnů po aplikaci injekce. Pro hodnocení byla využita stupnice VAS a Liverpoolské skóre pro loket, které

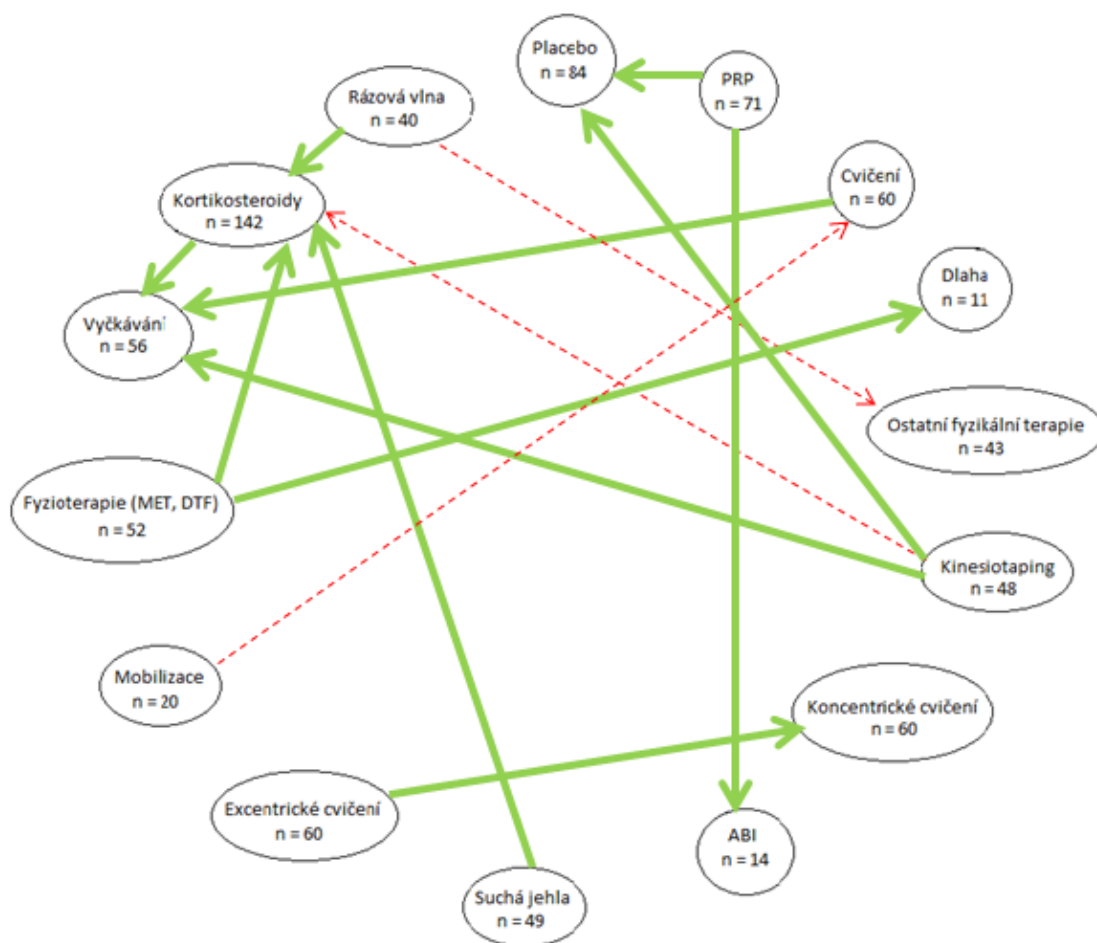
hodnotí rozsah pohybu, denní aktivity a funkci ulnárního nervu. Skupiny se před léčbou nijak podstatně nelišily. Na konci prvního týdne pacienti s PRP více hlásili lokální postupně ustupující bolest po aplikaci, pravděpodobně v důsledku zvýšené přítomnosti bílých krvinek, což může vést k intenzivnější zánětlivé reakci. Skóre VAS se snižovalo při každém hodnocení a v porovnání mezi skupinami dosahovala lepších výsledků skupina s PRP. Průměrná intenzita bolesti byla v první skupině na začátku 6,0 a na konci sledování 2,53. U druhé skupiny bylo zlepšení podstatně výraznější, z hodnoty 6,1 na 1,78 po šesti měsících. Liverpoolské skóre se zlepšovalo každé sledované období, ale rozdíl mezi skupinami nebyl významný. Ve skupině s plnou krví vzrostlo skóre z 6,97 na 8,85 a u druhé skupiny s PRP z 6,99 na 9,32 po šesti měsících.

Z výsledků vyplývá, že pokud jde o snížení bolesti, léčba pomocí PRP se zdá být účinnější léčbou chronické laterální epikonylitidy.

Tab. 3.3.5. Studie porovnávající efekt terapie pomocí PRP

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků ^a	Léčba	Hodnotící nástroje ^b	Délka sledování	Závěr
Mishra et al.	2014	230 pacientů 48 let > 3 m.	plazma bohatá na krevní destičky vs. placebo	VAS PRTEE algometr	6 měsíců	Tato léčba dosáhla klinicky významných výsledků, 82 % pacientů se zlepšilo minimálně o 50 %.
Thanasas et al.	2011	28 pacientů 36 let > 3 m.	plazma bohatá na krevní destičky vs. autologní plná krev	VAS Liverpoolské skóre	6 měsíců	Léčba plazmou je ve snižování bolesti účinnější než autologní krev.
^a m. – měsíc						
^b VAS – vizuální analogová škála, PRTEE – The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation,						

Obr. č. 3.3.1. Schéma znázorňující vzájemně porovnávané metody v léčbě chronické LE



Poznámka: n = je celkový počet probandů s danou léčbou. Léčba, od které jdou zelené šipky, byla ve srovnání úspěšnější. Červená přerušovaná šipka ukazuje porovnávané studie bez rozdílu mezi dosaženými výsledky.

3.4. Porovnání studií zabývajících se léčbou akutní LE

3.4.1. Porovnání efektivity cvičebního programu pod dohledem a fyzioterapie dle Cyriaxe u pacientů s tenisovým loktem

Viswas et al. (2012) vypracovali studii porovnávací efektivity léčby dle Cyriaxe s excentrickým cvičením pod dohledem. V každé skupině bylo 10 probandů ve věku 30 až 45 let s příznaky trvajících 8 až 10 týdnů.

Pacienti v první skupině absolvovali cvičební program, který se skládal ze strečinku ECRB a excentrického posilování extenzorů zápěstí. Strečink byl prováděn 30 – 45 sekund a to třikrát v řadě vždy s 30 sekundovou pauzou před i po cvičení, pak následovalo excentrické posilování, kdy pacient seděl s nataženou HK v plné extenzi v lokti i zápěstí a následně pomalu spouštěl zápěstí do flexe. Zápěstí si pacient vrátil pasivně zpět do extenze sám pomocí druhé ruky. U pacientů, kteří zvládali cvičení bez bolesti, byla zátěž zvýšena pomocí činky tak, aby byli stále schopni cvičit bez velké bolesti. Takto pacienti každou terapii odcvičili tři série po deseti opakováních s minutovou pauzou mezi sériemi. Ve druhé skupině podstoupili pacienti v rámci fyzioterapie dle Cyriaxe hlubokou třecí masáž o délce 10 minut a bezprostředně potom Mill's manipulation. Obě tyto techniky jsou popsány výše.

Nezávislý zaslepený pozorovatel hodnotil u pacientů intenzitu bolesti pomocí analogové stupnice VAS a funkční stav pomocí Tennis Elbow Function Scale (TEFS) před terapií a na konci terapie po 4 týdnech. Všichni pacienti absolvovali terapii 3x týdně po dobu 4 týdnů, dohromady tedy 12 terapií.

Na počátku hodnocení nebyly mezi skupinami žádné významné rozdíly. Po čtyřech týdnech léčby vykazovaly obě skupiny pacientů významné zlepšení bolesti i funkčního stavu. Na začátku obě skupiny vykazovaly bolest dle stupnice VAS 7,9 a funkční stav TEFS 33,2. Po terapii první skupina vykazovala zlepšení na hodnotu dle stupnice VAS 4,3 a TEFS 23,9. Druhá skupina vykazovala také zlepšení na VAS 5,6 a TEFS 25,8.

Výsledky této studie ukazují, že první skupina s kontrolovaným cvičením a strečinkem dosáhla po 4 týdnech terapie lepších výsledků ve zlepšení bolesti i funkce ve srovnání s druhou skupinou, která absolvovala fyzioterapii dle Cyriaxe. Dlouhodobé účinky tato studie nehodnotila.

Tab. 3.4.1. Studie porovnávající efekt cvičení a Cyriax fyzioterapie

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků ^a	Léčba	Hodnotící nástroje ^b	Délka sledování	Závěr
Viswas et al.	2012	20 pacientů 38 let 8 – 10 t.	cvičení + strečink vs. fyzioterapie dle Cyriaxe	VAS TEFS	1 měsíc	V krátkodobém horizontu cvičení dosahuje lepších výsledků než fyzioterapie dle Cyriaxe.
^a t. – týden						
^b VAS – vizuální analogová škála, TEFC – Tennis Elbow Function Scale						

3.4.2. Zkoumání účinku GaAs laserové terapie na laterální epikondylitidu

Emanet et al. (2010) zkoumali účinnost nízkooenergetické laserové terapie oproti placebo laserové terapii. Studie se zúčastnilo 49 pacientů (36 žen a 13 mužů) v průměrném věku 47 let a se symptomy trvajících méně než 3 měsíce.

Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin. První skupině byl aplikován laser podle parametrů doporučených Světovou asociací pro laserovou terapii (WALT). Laser byl aplikován do dvou nejcitlivějších míst na laterálním epikondylu s dávkou 1 J/cm², vlnovou délkou 905 nm, frekvencí 1000 Hz, výkonem 100 W, po dobu 2 minut, pět dní v týdnu po dobu 3 týdnů. U druhé placebo skupiny byly parametry nastavené stejně, ale nedošlo k zapnutí přístroje. Obě skupiny dostaly cvičební program, který se skládal z protahovacích a posilovacích cvičení, cvičení na rozsah pohybu a sílu stisku mačkáním tvrdšího míčku. Cvičební jednotku měli pacienti provádět 3x denně vždy 20krát.

Pro vyhodnocení byla využita škála VAS, dotazník DASH, Nottingham Health Profile (NHP) a PRTEE, algometr a dynamometr. Vyhodnocení proběhlo zaslepeným hodnotitelem před léčbou, na konci léčby a následně po 3 měsících. Po léčbě bylo pozorováno významné zlepšení ve všech sledovaných parametrech v obou skupinách. Mezi skupinami nebyl významný rozdíl. Při konečném hodnocení po 3 měsících bylo zjištěno opětovné zlepšení parametrů v obou skupinách. V porovnání mezi skupinami bylo pozorováno významné zlepšení u první skupiny s laserem v intenzitě bolesti, citlivosti lokte, dotazníku DASH, PRTEE a části pro bolest v NHP.

Dle výsledků studie se dá říci, že nízkooenergetická laserová terapie nemá v krátkodobém sledování žádnou výhodu oproti placebo laseru, ale v dlouhodobém sledování přináší významné zlepšení funkčních parametrů a snížení bolesti.

3.4.3. Účinnost vysokovýkonové laserové terapie a dlahování v léčbě laterální epikondylitidy

Dundar et al. (2015) porovnávali (klinicky i ultrasonograficky) účinnost vysokovýkonové laserové terapie (HILT) vůči placebo laseru a epikondylární pásce. Této studie se zúčastnilo 91 pacientů (42 žen a 49 mužů) ve věku 20 až 50 let s příznaky trvajících méně než 3 měsíce.

Pacienti byli náhodně rozřazeni do tří skupin. První skupina podstoupila léčbu pomocí HILT s vlnovou délkou 1064 nm, výkonem 10,5 W, dávkou 360 – 1780 mJ/cm² a frekvencí 10 – 40 Hz. Celková dávka energie dodaná pacientovi byla 1275 J za 15 minut. Laser byl aplikován 5x týdně po dobu 3 týdnů. Druhá skupina absolvovala placebo laserovou terapii, při které nebyl laser zapnutý. Pacienti ve třetí skupině dostali epikondylární pásku na dobu 4 týdnů, s možností sejmutí ortézy pouze při koupání a spánku.

K vyhodnocení účinnosti terapie byla využita škála VAS, dynamometr, dotazníky PRTEE a SF-36. Hodnocení proběhlo před terapií a následně po 4 a 12 týdnech. Při každém hodnocení také proběhlo ultrazvukové vyšetření tloušťky šlach extenzorů. Během studie nebyly pozorovány žádné nežádoucí účinky. Mezi skupinami nebyly před léčbou žádné významné rozdíly. V placebo skupině nebylo pozorováno žádné významné zlepšení ani v jednom parametru. Tloušťka šlachy se v žádné skupině výrazně nezměnila. Ve skupinách s HILT a epikondylární páskou došlo k výrazným zlepšením parametrů, ale hodnoty se mezi skupinami vzájemně výrazně nelišily.

Autoři došli k závěru, že jak HILT, tak epikondylární páska jsou účinné v léčbě LE, snižují bolest, zlepšují sílu úchopu i kvalitu života.

Tab. 3.4.2. Studie porovnávající efekt terapie pomocí laseru

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků ^a	Léčba	Hodnotící nástroje ^b	Délka sledování	Závěr
Emanet et al.	2010	49 pacientů 47 let < 3 m.	laser vs. placebo laser	VAS DASH NHP PRTEE algometr dynamometr	3 měsíce	Krátkodobě bez významného rozdílu, ale v dlouhodobém sledování laser zlepšuje funkci a snižuje bolest.
Dundar et al.	2015	91 pacientů 33 let < 3 m.	laser vs. placebo laser vs. epikondylární páska	VAS PRTEE SF – 36 dynamometr	3 měsíce	Laser i epikondylární páska jsou účinné metody snižující bolest a zlepšující funkci.
^a m. - měsíc						
^b VAS – vizuální analogová škála, PRTEE – The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation, DASH – Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire, SF – 36 – Shor Form – 36, NHP – Nottingham Health Profile						

3.4.4. Zlepšuje kinesiotaping bolest a funkční stav u pacientů s nově diagnostikovanou laterální epikondylitidou?

Eraslan et al. (2018) zkoumali účinky kinesiotapingu (KT), rázové vlny (ESWT) a fyzioterapie na bolest a funkční stav pacientů s akutní LE. Studie se zúčastnilo 40 pacientů v průměrném věku 48 let.

Pacienti byli náhodně rozděleni do tří skupin. Všichni pacienti podstoupili fyzioterapii 5x týdně po dobu 3 týdnů. Fyzioterapie obsahovala studený zábal na 15 minut, TENS_{burst} a každodenní domácí cvičební program zahrnující protahování a excentrické cvičení. Cvičení bylo prováděno stejně jako ve výše popsané studii od Viswase et al. (2012). Pacientům byl také poskytnut manuál pro správnou ergonomii a modifikace aktivit. Druhé skupině byl navíc aplikován tejp využívající techniku svalové a fasciální korekce vždy na 5 dnů v týdnu a to celkem 3x. Ve třetí skupině byla fyzioterapie zkombinována s ESWT (1000 rázů), která byla aplikována jednou týdně po dobu tří týdnů.

Pacienti byli hodnoceni pomocí VAS, dynamometru, PRTEE a Cyriax resisted muscle testu. Všechna měření proběhla před a po léčbě. Po léčbě došlo ke snížení bolesti a zlepšení síly úchopu i funkčního stavu ve všech skupinách. V porovnání mezi skupinami měl ve snížení bolesti nejlepší výsledky KT. ESWT a KT měly větší zlepšení funkčnosti než skupina pouze s fyzioterapií.

Autoři došli k závěru, že KT v kombinaci s fyzioterapií je v krátkodobém horizontu ze zkoumaných terapií nejúčinnější pro snížení bolesti při aktivním pohybu i v klidu, obnovení síly a zlepšení funkčního stavu u pacientů s akutní LE.

3.4.5. Srovnání účinnosti kinesiotapingu a rázové vlny v léčbě pacientů s nově diagnostikovanou laterální epikondylitidou

Guler et al. (2020) hodnotili účinnost kinesiotapingu (KT) a rázové vlny u pacientů s akutní nebo subakutní LE. Do studie bylo zapojeno 40 probandů (27 žen a 13 mužů) v průměrném věku 43 let a s obtížemi trvajícími méně než 3 měsíce.

Pacienti byli náhodně rozděleni do dvou skupin. První skupině byl aplikován tejp vždy na dobu pěti dnů v týdnu a to celkem 3x. Autoři využili techniku svalové inhibice

a fasciální korekce. Druhá skupina podstoupila terapii rázovou vlnou jednou týdně po dobu 3 týdnů. Parametry ESWT byly následující: 2000 rázů, frekvence 16 Hz, tlak 16 barů.

Pacienti byli hodnoceni pomocí škály VAS, dynamometru, Rolesovy a Maudsleyovy škály (RMS) a dotazníku QDASH. Měření proběhla před léčbou, 4 a 8 týdnů po léčbě. V průběhu času došlo v obou skupinách ke zlepšení všech parametrů. Průměrná hodnota VAS před terapií byla 7,19 v první a 7,0 ve druhé skupině. Na konci léčby byla hodnota VAS ve skupině s KT 2,4 a ve skupině s ESWT 4,0. Síla stisku, RMS a QDASH skóre se také výrazně zvýšilo u skupiny s KT oproti druhé skupině.

Obě terapie zlepšují bolest a funkční stav pacienta. Ovšem ve skupině s KT byly změny výraznější. Autoři doporučují léčbu pomocí KT pro její jednoduchost, efektivitu a ekonomickou nenáročnost.

Tab. 3.4.3. *Studie porovnávací efekt kinesiotapingu*

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků ^a	Léčba	Hodnotící nástroje ^b	Délka sledování	Závěr
Eraslan et al.	2018	45 pacientů 48 let nově diagnostikováno	fyzioterapie vs. fyzio + tejp vs. fyzio + rázová vlna	VAS PRTEE dynamometr	3 týdny	Nejúčinnější léčbou byla fyzioterapie v kombinaci s tejpem.
Guler et al.	2020	40 pacientů 43 let < 3 m.	kinesiotaping vs. rázová vlna	VAS QDASH RMS dynamometr	2 měsíce	Statisticky lepších výsledků dosahuje kinesiotaping.
^a m. - měsíc						
^b VAS – vizuální analogová škála, PRTEE – The Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation, QDASH – Quick Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire, RMS – Roles and Maudsley Score						

3.4.6. Injekce kortikosteroidů nebo placebo v kombinaci s hlubokou třecí masáží, Mill's manipulation, protahováním a excentrickým cvičením v léčbě akutní laterální epikondylitidy

Olaussen et al. (2015) porovnávali účinky injekce kortikosteroidů a placebo injekce v kombinaci s fyzioterapií za účasti kontrolní skupiny bez léčby. Studie se zúčastnilo 157 probandů ve věku 18 – 70 let s příznaky trvajících 2 týdny až 3 měsíce.

Pacienti byli náhodně přiřazeni k jedné ze tří terapií. První skupina podstoupila fyzioterapii a dvě injekce kortikosteroidů (na začátku a po třech týdnech). Druhá skupina podstoupila fyzioterapii a dvě placebo injekce (izotonický roztok + lidokain). Třetí skupina byla kontrolní bez léčby pouze s medikací NSAID. Všechny skupiny dostávaly naproxen 500 mg 2x denně. Fyzioterapie sestávala z hluboké třecí masáže, Mill's manipulation, strečinku a z excentrických cvičení. Pacienti docházeli na fyzioterapii dvakrát týdně po dobu 6 týdnů, excentrické cvičení se závažím 0,5 – 1 kg a strečink prováděli individuálně doma po edukaci každý den s frekvencí 3 x 30 opakování po dobu 6 týdnů.

Pacienti byli hodnoceni před léčbou a po 6, 12, 26 a 52 týdnech pomocí šestibodové Likertovy škály. Dále byl využit dynamometr, škála VAS a dotazník Pain Free Function Index (PFFI).

V kontrolní a placebo skupině došlo ke zlepšení všech parametrů včetně bolesti v každém měřeném období. Ve skupině s kortikosteroidy došlo v 6. týdnu k výraznému poklesu bolesti i ve srovnání mezi skupinami. Ostatní parametry se také zlepšily, ale rozdíl nebyl v porovnání se skupinami významný. Ve 12. týdnu došlo ve skupině s kortikosteroidy ke zhoršení bolesti, zatímco se ve zbylých skupinách bolest dále zlepšovala. V 52. týdnu došlo ke zlepšení všech parametrů ve všech skupinách, ale rozdíly mezi skupinami nebyly významné.

Výsledky studie naznačují, že $\frac{3}{4}$ pacientů se zotaví do 52 týdnů bez aktivní léčby. Léčba v ani jedné skupině neprokázala žádný významný rozdíl při sledování. Pouze injekce kortikosteroidu vykazovala významné snížení bolesti v 6. týdnu, ale žádný další přínos neukázala a v následujícím období se bolest zhoršila. Proto se tato léčba nedá doporučit, ale u pacientů, kteří vyžadují rychlé zlepšení, se dá využít.

3.4.7. Krátkodobé účinky injekce kortikosteroidů, kinesiotapigu nebo obou terapií současně na bolest, sílu úchopu a funkčnost u pacientů s LE

Kocak et al. (2019) porovnávali účinnost injekce steroidů a kinesiotapingu v léčbě laterální epikondylitidy u 84 pacientů (průměrný věk 43 let, 48 žen a 36 mužů) s příznaky trvajících 2 až 12 týdnů.

Pacienti byli náhodně rozděleni do tří skupin. První skupina dostala jednu injekci kortikosteroidů do měkkých tkání 1 cm distálně od lat. epikondylu. Druhé skupině byl aplikován X tejp technikou prostorové korekce pro snížení tlaku na tkáň v oblasti laterálního epikondylu a Y tejp na extenzory technikou svalové inhibice. Napětí tejpů bylo 15 – 25 %. Kratší Y tejp byl aplikován technikou fasciální korekce pod loketní kloub kolmo na předchozí tejp s napětím 25 – 50 %. Aplikace tejpů probíhala 2x týdně a celkem 5x. Třetí skupina dostala kombinaci obou terapií. Nejprve došlo k aplikaci kortikosteroidů a druhý den byli pacienti zatejповáni stejně, jako v předchozí skupině. Všichni pacienti byli poučeni o modifikaci aktivit a vynechání přetěžujících činností.

Výsledky byly vyhodnocovány pomocí VAS, QDASH, dynamometru a algometru. Měření proběhlo před léčbou a dále ve 3. a 12. týdnu po léčbě. Na začátku se skupiny výrazně nelišily. Veškeré parametry se u všech skupin zlepšovaly při každém měření. První a druhá skupina dosahovala podobně úspěšných výsledků. Statisticky významnějších výsledků v porovnání mezi skupinami dosáhla pouze třetí skupina s kombinovanou terapií, která dosáhla výrazného zlepšení bolesti, QDASH skóre a algometrického měření.

Autoři zjistili, že KT je stejně účinná léčba jako aplikace kortikosteroidů ve zkoumaném tříměsíčním horizontu. Společná aplikace je však účinnější ve všech parametrech při srovnání s každou léčbou samostatně.

Tab. 3.4.4. Studie porovnávající efekt kortikosteroidů

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků ^a	Léčba	Hodnotící nástroje ^b	Délka sledování	Závěr
Olaussen et al.	2015	157 pacientů 47 let 2 t. – 3 m.	fyzio + kortikosteroidy vs. fyzio + placebo vs. žádná léčba + NSAID	VAS PFFI dynamometr Likertova škála	1 rok	Při léčbě se mezi skupinami neprokázaly žádné statisticky významné rozdíly.
Kocak et al.	2019	84 pacientů 43 let 2 t. – 3 m.	kortikosteroidy vs. kinesiotejp vs. obojí	VAS QDASH dynamometr algometr	3 měsíce	Kortikosteroidy jsou stejně účinné jako tejpování, společná aplikace je však účinnější ve všech parametrech.
^a t. – týden, m. - měsíc						
^b VAS – vizuální analogová škála, QDASH – Quick Disability of Arm, Shoulder and Hand questionnaire, PFFI – Pain Free Function Index						

3.4.8. Prospektivní randomizovaná studie porovnávající epikondylární pásku a ortézu na zápěstí v léčbě laterální epikondylitidy

Garg et al. (2010) porovnávali klinické výsledky zápěstní ortézy s epikondylární páskou v léčbě akutní LE u 42 pacientů (22 žen a 20 mužů) v průměrném věku 52 let.

Pacienti byli náhodně rozřazeni do dvou skupin. První skupina obdržela dlahu na zápěstí na suchý zip. Druhá skupina dostala epikondylární pásku. Všichni pacienti byli poučeni, aby ortézu nosili po celý den s výjimkou spánku, cvičení a hygieny po dobu šesti týdnů. Dále byli pacienti instruováni, aby si přikládali na postižené místo ledový obklad a prováděli každodenní strečink. Pacienti také mohli volně užívat NSAID bez předpisu.

Vyšetření proběhlo před léčbou a 6 týdnů po léčbě. Pro hodnocení autoři využili formulář Mayo Elbow Performance (MEP) a American Shoulder and Elbow Society (ASES). Po 6. týdnu došlo ke zvýšení skóre v obou skupinách, ale mezi skupinami nebyly významné rozdíly. V první skupině bylo průměrné skóre ASES 35,2 před léčbou a 51,1 po léčbě. Ve druhé skupině 40,7 a po léčbě 54,3. Významný rozdíl byl v dílčí části ASES hodnotící bolest, kde došlo u první skupiny k významnému poklesu oproti druhé skupině. Ke zlepšení obou skupin došlo také ve skóre MEP. V první skupině došlo ke zlepšení ze 70,8 na 83,5 a u druhé skupiny z 69,8 na 81,3. Rozdíl mezi skupinami nebyl významný.

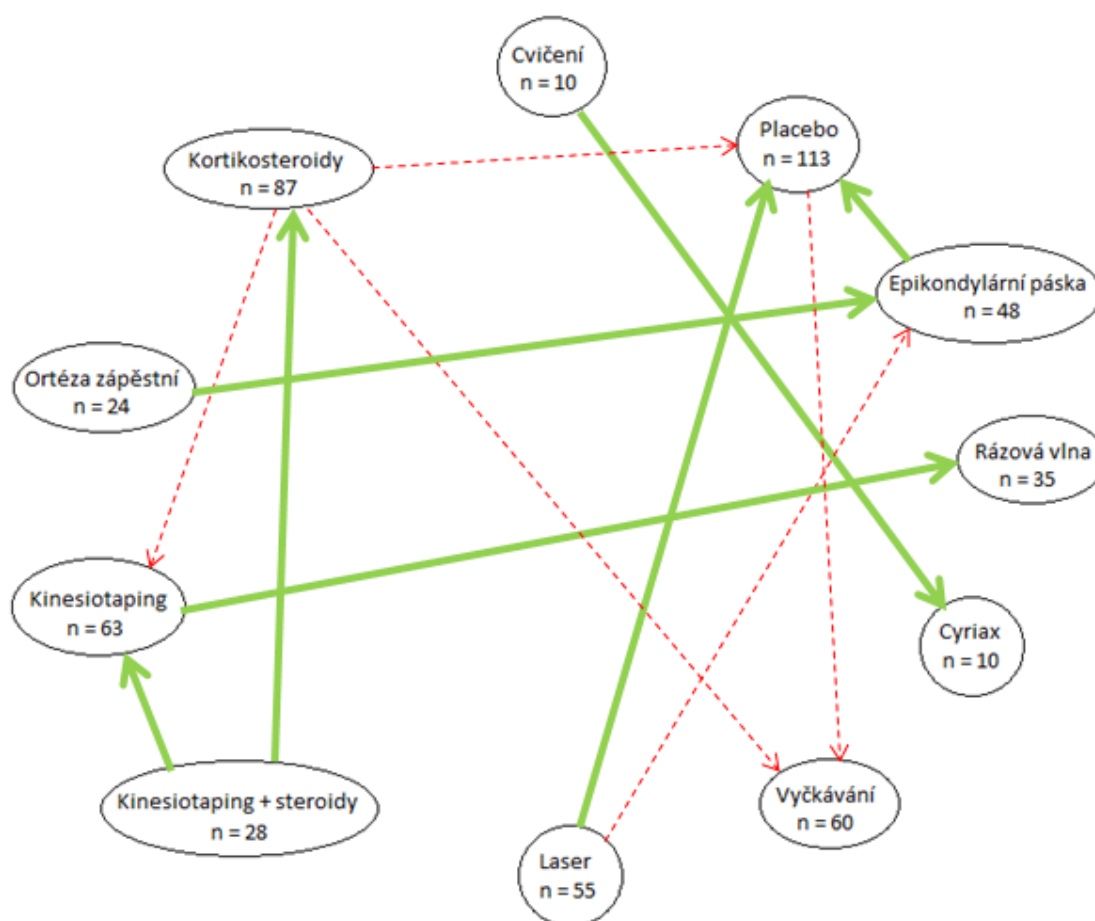
Autoři došli k závěru, že klinické výsledky obou ortéz byly srovnatelné s výjimkou dílčí části ASES hodnotící bolest ve prospěch zápěstní ortézy pravděpodobně kvůli lepší imobilizaci extenzorů, proto ji autoři doporučují přednostně.

Tab. 3.4.5. Studie porovnávající efekt epikondylární pásky a zápěstní ortézy

Autoři studie	Rok	Pacienti, průměrný věk, délka příznaků	Léčba	Hodnotící nástroje ^a	Délka sledování	Závěr
Garg et al.	2010	42 pacientů 52 let akutní	ortéza + ledování + strečink vs. epikondylární páska + ledování + strečink	MEP ASES	1,5 měsíce	Výsledky byly srovnatelné, pouze intenzita bolesti u ortézy se výrazněji zlepšila.

^a MEP – Mayo Elbow Performance, ASES – American Shoulder nad Society

Obr. č. 3.4.1. Schéma znázorňující vzájemně porovnávané metody v léčbě akutní LE



Poznámka: n = je celkový počet probandů s danou léčbou. Léčba, od které jdou zelené šipky, byla ve srovnání úspěšnější. Červená přerušovaná šipka ukazuje porovnávané studie bez rozdílu mezi dosaženými výsledky.

4. DISKUZE

Tato teoreticko – rešeršní práce měla přinést ucelený vhled do problematiky laterální epikondylitidy s důrazem na etiopatogenezi, diferenciální diagnostiku a léčbu. Cílem speciální části bylo na základě systematické rešerše nalézt RCT studie porovnávající různé neoperační metody léčby LE a zkoumat úspěšnost právě těchto přístupů v léčbě akutního a chronického stádia onemocnění.

Ačkoliv byla laterální epikondylitida popsána jako onemocnění bez přesného pojmenování již v roce 1873 (Steging Jasen, 2021), dodnes nemá zcela objasněnou etiologii a dodnes setrvávají spory o správnou terminologii. Dříve se myslelo, že se jedná o zánětlivé onemocnění, proto se také vžil název tendinitis či epicondylitis, což značí zánětlivé onemocnění. Zánětlivé změny ovšem nebyly prokázány v samotné šlachové tkáni, ale v peritendinózním obalu a jde tedy o peritendinitidu (Dungl, 2014).

Důležité je také správně vyhodnotit fázi onemocnění, kde se nemůžeme spoléhat pouze na dobu trvání symptomů. Kolář (2020) hovoří o chronickém stavu, trvají-li symptomy déle než 6 týdnů. U posuzování stavu je důležité brát v potaz dobu působení patologické přetěžující zátěže. Pracovní náplní či špatným trénováním může docházet k dlouhodobému chronickému přetěžování, ale zdravotní obtíže se mohou projevit až po dlouhé době. Z těchto důvodů zde hraje klíčovou roli anamnéza.

Tím nejasnosti kolem tenisového lokte nekončí. Aktuálně je nejtěžší otázkou jakou zvolit konzervativní léčbu, aby byla terapie úspěšná. Existuje mnoho metod a konceptů využitelných v léčbě akutní i chronické LE, ale neexistují přesně dané a všeobecně uznávané postupy, ani žádná metoda první volby k dosažení co nejlepšího a nejrychlejšího výsledku. Můžeme se tedy řídit terapeutickými cíli, jak je definoval Ma (2020): mít kontrolu nad bolestí lokte, zachovat pohyb, zlepšit sílu a úchop, obnovit funkci a nezanedbat prevenci dalšího zhoršení.

Pro zodpovězení výzkumných otázek bylo přezkoumáno 20 RCT studií, které porovnávaly úspěšnost různých druhů terapií a metod.

První výzkumná otázka se týkala volby vhodné terapie při léčbě chronické laterální epikondylitidy s cílem dosažení co nejlepších výsledků. Pro její zodpovězení bylo vybráno 12 studií, které byly následně podle svého zaměření zařazeny vždy do jedné z pěti skupin.

Tři studie (Peterson et al., 2011; Petrerson et al., 2014 a Reyhan et al., 2020) zahrnuté do první skupiny, hodnotily efekt cvičení. Autoři se ve svých závěrech shodují, že cvičení značně snižuje intenzitu bolesti, zlepšuje sílu úchopu a navrací funkci. Peterson et al. (2011) nejdříve prokázali účinnost samotného cvičení a v druhé studii Peterson et al. (2014) vyhodnotili jako nejlepší excentrické cvičení. Reyhan et al. (2020) zase prokázali efektivitu cvičení jako součást terapie v kombinaci s mobilizací a chladovou terapií, kde skupina s mobilizací dosahovala ještě lepších výsledků. Skupina probandů byla ale malá na stanovení statisticky významného zlepšení mezi skupinami.

Ve druhé skupině autoři Kücüksen et al. (2013); Yi et al. (2018) a Uygur et al. (2021) hodnotili účinnost injekce kortikosteroidů. Z výsledků jejich studií vyplývá, že kortikosteroidy snižují míru bolesti a zlepšují funkci. Bohužel tyto účinky jsou často jen krátkodobé s velmi vysokou pravděpodobností recidivy onemocnění, kdy mohou být symptomy závažnější než v době před zahájením léčby. Pouze krátkodobou účinnost kortikosteroidů konstatovali již ve své studii Gündüz et al. (2012). Z dlouhodobého hlediska je vždy účinnější druhá porovnávaná léčba, v těchto případech jde o MET, hluboká třecí masáž nebo suchá jehla. Další nevýhodou kortikosteroidů jsou často hlášené vedlejší účinky, jako je ztráta pigmentace, svalová atrofie nebo bolest v místě vpichu. Nadměrná aplikace také může vést k degeneraci a oslabení šlachy.

Do další skupiny spadají dvě studie (Tezel et al., 2020; Erpala et al., 2021) hodnotící efekt kineziotapingu (KT). První jmenovaný přišel se závěrem, že v krátkodobém sledování KT poskytl zlepšení bolesti a funkce, ale výsledný rozdíl se skupinou využívající falešný taping nebyl statisticky významný. Erpala et al. (2021) v závěru studie popsal efekt KT jako srovnatelný s aplikací kortikosteroidů a své výsledky podložil i přítomností kontrolní skupiny bez léčby. Aplikace tejpů probíhala v obou studiích po stejně dlouhou dobu, ale za využití různých technik tejpování.

Čtvrtá skupina obsahuje studie autorů Gündüz et al. (2012) a Yalvac et al. (2018), kteří zkoumali účinnost rázové vlny. Autoři se shodují na příznivém účinku této terapie v krátkodobém i dlouhodobém horizontu, ovšem bez statisticky významného rozdílu mezi terapeutickým ultrazvukem a UZ v kombinaci s třecí masáží a horkým zábalením. V závěru ji ale autoři doporučují kvůli časové nenáročnosti pro pacienta i příznivým dlouhodobým účinkům.

Pátá skupina porovnává nejnovější bioterapeutické přístupy v neoperační léčbě LE. Plazma bohatá na krevní destičky (PRP) a autologní plná krev (ABI) jsou metody v posledním desetiletí hodně diskutované. Autoři Thanasas et al. (2011) a Mishra et al. (2014) přišli s jednoznačnými výsledky podporujícími účinnost injekce PRP z dlouhodobého hlediska. Mishra et al. (2014) využili k porovnání účinnosti placebo skupinu. Po šesti měsících se 82 % pacientů zlepšilo o minimálně 50 %, zatímco v kontrolní skupině to bylo pouze 60 % pacientů. Do studie byli přijati pacienti, u kterých selhala konvenční léčba, proto může být PRP jednou z posledních možností, jak se vyhnout operačnímu výkonu. Thanasas ve své studii potvrdil vyšší účinnost injekcí PRP i ve srovnání s ABI léčbou, která ale měla také dobré dlouhodobé výsledky.

Druhá výzkumná otázka se týkala volby vhodné terapie při léčbě akutní laterální epikondylitidy s cílem dosažení co nejlepšího výsledku. Pro její zodpovězení bylo vybráno 8 studií, které byly následně podle svého zaměření zařazeny také do pěti skupin.

Viswas et al. (2012) na malém vzorku pacientů hodnotil efektivitu excentrického cvičení a strečinku oproti fyzioterapii dle Cyriaxe. Prokázal, že i v krátkém sledovacím období dosahuje excentrické cvičení pod dohledem fyzioterapeuta lepších výsledků. Dlouhodobé výsledky nebyly předmětem této studie.

Emanet et al. (2010) a Dundar et al. (2015) zkoumali efektivitu laserové terapie za přítomnosti kontrolní skupiny s placebo laserem. Oba autoři se shodují, že laserová terapie za využití vysokovýkonového i nízkoenergetického laseru je efektivní v dlouhodobém sledovacím období, kdy zlepšuje funkci, sílu úchopu a snižuje bolest. V časovém horizontu jednoho měsíce měl nízkoenergetický laser stejné výsledky jako placebo laser.

Léčba kinesiotapingem se v literatuře uvádí často jako účinná v akutním stádiu. Tuto myšlenku podpořili i Guler et al. (2020) svou studií porovnávací efekt KT a rázové vlny s vysokým počtem rázů. Z výsledků vyplývá, že obě zvolené terapie jsou účinné v léčbě, ovšem ve skupině s KT byly změny výraznější. V závěru autor KT doporučuje i z důvodu jednoduchosti, efektivity a ekonomické nenáročnosti. Eraslan et al. (2018) zkoumali efektivitu KT jako doplňku k fyzioterapii, která se skládala ze studeného zábalu na 15 minut, TENS_{burst} a každodenního excentrického cvičení a strečinku po vzoru Viswase et al. (2012). Autoři v závěru hodnotí jako nejúspěšnější léčbu v krátkodobém horizontu fyzioterapii v kombinaci s tejpováním, kdy došlo k nejvýraznějšímu snížení bolesti, obnovení síly a zlepšení funkčního stavu.

Olaussen et al. (2015) zkoumali účinnost kortikosteroidů v kombinaci s fyzioterapií oproti fyzioterapii s placebo injekcí a kontrolní skupině pouze s medikamentózní léčbou pomocí NSAID. Fyzioterapie obsahovala Cyriaxovu metodu a excentrické cvičení se strečinkem. Po ročním sledování autoři neprokázali žádné statisticky významné rozdíly mezi terapiemi. Dále studie naznačuje, že se až ¾ pacientů zotaví bez léčby přirozeným průběhem onemocnění, pouze s podáním NSAID na tlumení příznaků. Zbýlých 25 % ale potřebovalo další terapeutický zásah. Tato studie nepodpořila výsledky Viswase et al. (2012) nebo Eraslan et al. (2018) ani svými krátkodobými výsledky z 6. týdne sledování. Důvodem může být nízký počet terapií v týdnu či nepoctivé cvičení zařazených probandů. Účinností kortikosteroidů se také zabývali Kocak et al. (2019), kteří sledovali efektivitu samotné injekce kortikosteroidů oproti KT a kombinované terapii obou metod. Došli k závěru, že obě metody mají slibné výsledky, avšak jejich kombinace je neúčinnější i po třech měsících sledování.

Poslední studie od Garga et al. (2010) přinesla srovnání epikondylární pásky a zápěstní ortézy. Výsledky se mezi skupinami výrazně nelišily, pouze intenzita bolesti u zápěstní ortézy se výrazněji zlepšila. Autoři jako pravděpodobný důvod uvedli lepší imobilizaci postižené oblasti. Účinnost epikondylární pásky také potvrdili autoři Dunder et al. (2015), kteří sledovali své výsledky dlouhodoběji.

Dostupné studie věnující se problematice LE mají velmi často řadu nedostatků, které znemožňují objektivně porovnat výsledky stejných metod v různých studiích kvůli široké rozmanitosti. Studie se významně liší v parametrech, jako jsou: celkový počet terapií, jejich frekvence, délka intervence jednotlivých metod, využití hodnotících nástrojů, celková doba sledování probandů, věkový rozsah či zastoupení jednotlivých pohlaví. Všechny tyto parametry mohly ovlivnit výsledky studií.

Domnívám se, že přítomnost pacientů vyššího věku ve studii mohla mít za následek selhání některých typů léčby. Důvodem pro tuto myšlenku je studie van Leeuwena et al. (2016), ve které autoři uvádějí, že 18 % asymptomatických jedinců starších 71 let má pozitivní nález na MR, kde byly identifikovány patologické změny na začátku ECRB. Může to znamenat při onemocnění vyšší míru poškození šlachy jako důsledek dlouhodobého přetěžování, a tím zhoršené možnosti obnovy funkce.

Velkou limitací výsledků je také nemožnost dohledu nad dodržováním domácího cvičení, protahování a preventivních opatření dle instrukcí, které pacient obdržel.

5. ZÁVĚR

Teoretická část práce se věnovala sepsání uceleného přehledu problematiky o laterální epikondylitidě. Byla zde popsána etiopatogeneze, klinický obraz, diferenciální diagnostika a vyšetřovací testy. Obsáhlou kapitolu tvoří možnosti konzervativních metod včetně moderních bioterapeutických přístupů.

Ve speciální části práce bylo cílem na základě literární rešerše vyhledat RCT studie, které porovnávají různé fyzioterapeutické přístupy, metody fyzikální terapie a další neoperační přístupy. Výsledky těchto studií měly pomoci odpovědět na dvě výzkumné otázky ve speciální části a diskuzi.

První výzkumná otázka hledala vhodné terapeutické přístupy pro léčbu chronické laterální epikondylitidy při snaze dosáhnout co nejlepších výsledků. Druhá výzkumná otázka se zabývala hledáním vhodných terapeutických přístupů pro léčbu akutní fáze LE.

Možností léčby chronických stavů je mnoho, ale z výsledků zpracovaných studií můžeme metody rozdělit podle doby sledování probandů na krátkodobě a dlouhodobě úspěšné. Mezi krátkodobě úspěšné metody patří kinesiotaping a aplikace kortikosteroidů, kde je ale vysoké riziko recidiv a vedlejších nežádoucích příznaků. Dlouhodobě úspěšné metody jsou excentrické cvičební programy a strečink, fyzioterapie dle Cyriaxe či suchá jehla. Z fyzikální terapie měla nejlepší dlouhodobý efekt rázová vlna. Plazma bohatá na krevní destičky se dobře osvědčila při léčbě vzdorujících případů LE.

V léčbě akutní LE dominují mezi krátkodobě účinnými metodami cvičení a strečink či ortéza. Obě metody je vhodné doplnit ledováním. Mezi dlouhodobě úspěšné metody lze zařadit nízkoeenergetický i vysokovýkonový laser. Kinesiotaping aplikovaný technikou fasciální či prostorové korekce a svalové inhibice se ukázal jako účinný. Velmi efektivní se také jeví kombinace KT, cvičení a strečinku zakončená studeným obkladem.

Účinných metod je více a podle dostupných výsledků nelze objektivně upřednostňovat jedinou léčbu. Bylo by zapotřebí důkladných studií s vysokým počtem probandů a standardizováním postupem u každé léčby a přítomnosti kontrolní skupiny.

Téma LE je často zpracovávané, ale věřím, že jsem svou prací dokázal přinést ucelený a inovativní pohled na problematiku a konzervativní léčbu s využitím RCT porovnávacích studií. Sice není možné určit nejúspěšnější metodu, ale je možné vyloučit ty neefektivní a tím zajistit co nejlepší terapeutický výsledek.

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

ABRAMS, Geoffrey D., Per A. RENSTROM a Marc R. SAFRAN. Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player. *British journal of sports medicine* [online]. LONDON: BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine, 2012, **46**(7), 492-498 [cit. 2022-04-20]. ISSN 0306-3674. DOI: 10.1136/bjsports-2012-091164. Dostupné z: <https://bjsm-bmj-com.ezproxy.is.cuni.cz/content/46/7/492>

BARTONÍČEK, Jan a Jiří HEŘT. *Základy klinické anatomie pohybového aparátu*. Praha: Maxdorf, 2004, ISBN 80-7345-017-8.

BISSET, Leanne M. a Bill VICENZINO. Physiotherapy management of lateral epicondylalgia. *Journal of Physiotherapy* [online]. ST KILDA: Elsevier B.V, 2015, **61**(4), 174-181 [cit. 2022-04-20]. ISSN 1836-9553. DOI: 10.1016/j.jphys.2015.07.015. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1836955315000910?via%3Dihub>

COOMBES, Brooke K, Leanne BISSET a Bill VICENZINO. Management of Lateral Elbow Tendinopathy: One Size Does Not Fit All. *The journal of orthopaedic and sports physical therapy* [online]. United States, 2015, **45**(11), 938-949 [cit. 2022-04-20]. ISSN 0190-6011. DOI: 10.2519/jospt.2015.5841. Dostupné z: <https://web.p.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=0&sid=b3d57d8b-d46f-44b8-b09c-9745d0c27cdf%40redis>

CUTTS, S, Nitin MODI, Shafat GANGOO a Chandra PASAPULA. Tennis elbow: A clinical review article. *Journal of orthopaedics* [online]. India: Elsevier B.V, 2019, **17**, 203-207 [cit. 2022-04-20]. ISSN 0972-978X. DOI: 10.1016/j.jor.2019.08.005 Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0972978X1930248X>

ČIHÁK, Radomír a Miloš GRIM. *Anatomie 1. 2.*, uprav. a dopl. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-7169-970-5.

DUNDAR, Umit, Utku TURKMEN, Hasan TOKTAS, Alper Murat ULASLI a Ozlem SOLAK. Effectiveness of high-intensity laser therapy and splinting in lateral epicondylitis; a prospective, randomized, controlled study. *Lasers in medical science* [online]. London: Springer London, 2015, **30**(3), 1097-1107 [cit. 2022-04-21]. ISSN

0268-8921. DOI: 10.1007/s10103-015-1716-7. Dostupné z:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s10103-015-1716-7>

DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4357-8.

DYLEVSKÝ, Ivan. *Kineziologie: základy strukturální kineziologie*. Praha: Triton, 2009. ISBN 978-80-7387-324-0.

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

EMANET, Saniye Konur, Lale Inceoglu ALTAN, Merith YURTKURAN. Investigation of the effect of GaAs laser therapy on lateral epicondylitis. *Photomedicine and laser surgery*, 2010, **28**(3), 397–403. DOI: 10.1089/pho.2009.2555. Dostupné z:
https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/pho.2009.2555?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori%3Arid%3Aacrossref.org&rfr_dat=cr_pub++0pubmed

ERASLAN, Leyla, Deniz YUCE, Arzu ERBILICI a Gul BALTACI. Does Kinesiotaping improve pain and functionality in patients with newly diagnosed lateral epicondylitis?. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* [online]. Berlin/Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2018, **26**(3), 938-945 [cit. 2022-04-21]. ISSN 0942-2056. DOI: 10.1007/s00167-017-4691-7. Dostupné z:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s00167-017-4691-7>

ERPALA, Firat, Tahir OZTURK, Eyup Cagatay ZENGIN a Ugur BAKIR. Early results of kinesio taping and steroid injections in elbow lateral epicondylitis: A randomized, controlled study. *Medicina (Kaunas, Lithuania)* [online]. BASEL: MDPI, 2021, **57**(4), 306 [cit. 2022-04-21]. ISSN 1010-660X. DOI: 10.3390/medicina57040306. Dostupné z:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8064344/>

FERNÁNDEZ de las Penas, César, Joshua CLELAND, Jan DOMMERHOLT, Ola GRIMSBY, Rob A. B. OSSTENDROP a Andry VLEEMING. *Manual therapy for musculoskeletal pain syndromes: an evidence- and clinical-informed approach*. Edinburgh, Scotland: Elsevier Mosby, 2016. ISBN 0-7020-5577-8.

GARG, Rishi, Gregory J. ADAMSON, Patrick A. DAWSON, James A. SHANKWILER a Marilyn M. PINK. A prospective randomized study comparing a forearm strap brace

versus a wrist splint for the treatment of lateral epicondylitis. *Journal of shoulder and elbow surgery* [online]. NEW YORK: Mosby, 2010, **19**(4), 508-512 [cit. 2022-04-21]. ISSN 1058-2746. DOI: 10.1016/j.jse.2009.12.015. Dostupné z: [https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746\(09\)00569-2/fulltext](https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746(09)00569-2/fulltext)

GRIM, Miloš a Rastislav DRUGA. *Základy anatomie. 1., Obecná anatomie a pohybový systém*. Druhé, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Galén, 2019. ISBN 978-80-7492-418-7.

GROMNICA, Rostislav a Petr KUNDRÁT. Laterální epikondylitida humeru v klinické praxi oddělení nemocí z povolání. *Pracovní lékařství*. 2014, **66**(2-3), 90-93. ISSN 0032-6291. Dostupné z: <https://www.prolekare.cz/casopisy/pracovni-lekarstvi/2014-2-3/lateralni-epikondylitida-humeru-v-klinicke-praxi-oddeleni-nemoci-z-povolani-50636>

GROSS, Jeffrey M., Joseph FETTO a Elaine Rosen SUPNICK. *Vyšetření pohybového aparátu: překlad druhého anglického vydání*. Praha: Triton, 2005. ISBN 80-7254-720-8.

GULER, T. a P. YILDIRIM. Comparison of the efficacy of kinesiotaping and extracorporeal shock wave therapy in patients with newly diagnosed lateral epicondylitis: A prospective randomized trial. *Nigerian journal of clinical practice* [online]. MUMBAI: Wolters Kluwer India Pvt., 2020, **23**(5), 704-710 [cit. 2022-04-21]. ISSN 1119-3077. DOI: 10.4103/njcp.njcp_45_19. Dostupné z: <https://www.njcponline.com/article.asp?issn=1119-3077;year=2020;volume=23;issue=5;spage=704;epage=710;aulast=Guler>

GÜNDÜZ, Rukiye, Fevziye Ünsal MALAS, Pınar BORMAN, Seher KOCAOĞLU a Levent ÖZÇAKAR. Physical therapy, corticosteroid injection, and extracorporeal shock wave treatment in lateral epicondylitis. *Clinical rheumatology* [online]. London: Springer-Verlag, 2012, **31**(5), 807-812 [cit. 2022-04-21]. ISSN 0770-3198. DOI: 10.1007/s10067-012-1939-y. Dostupné z: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10067-012-1939-y>

HART, Radek. *Loketní kloub: ortopedie a traumatologie*. 2. vyd. Praha: Maxdorf, 2012. ISBN 978-80-7345-195-0.

HUDÁK, Radovan a David KACHLÍK. *Memorix anatomie*. 3. vydání. Praha: Triton, 2015. ISBN 978-80-7387-959-4.

CHOU, Lin-chuan, Tsan-hon LIOU, Yi-chun KUAN, Yao-hsien HUANG a Hung-chou CHEN. Autologous blood injection for treatment of lateral epicondylitis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Physical therapy in sport* [online]. EDINBURGH: Elsevier, 2015, **18**, 68-73 [cit. 2022-04-20]. ISSN 1466-853X. DOI: 10.1016/j.ptsp.2015.06.002. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1466853X15000425?via%3Dihub>

KAPANDJI, Adalbert Ibrahim, Louis HONORÉ a Raoul TUBIANA. *The physiology of the joints. Volume 1, The upper limb*. 6th ed. Edinburgh: Churchill Livingstone, 2007. ISBN 978-0-443-10350-6.

KEIJSERS, Renée, Robert Jan DE VOS, Paul KUIJER, Michel VAN DEN BEKEROM, Henk Jan VAN DER WOUDE a Denise EYGENDAAL. Tennis elbow. *Shoulder & Elbow* [online]. London, England: SAGE Publications, 2019, **11**(5), 384-392 [cit. 2022-04-20]. ISSN 1758-5732. DOI: 10.1177/1758573218797973. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6739751/>

KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování*. Praha: Grada, 2017. ISBN 978-80-271-0181-8.

KOÇAK, Fatmanur Aybala, Emine Eda KURT, Senem ŞAŞ, Figen TUNCAY a Hatice Rana ERDEM. Short-Term Effects of Steroid Injection, Kinesio Taping, or Both on Pain, Grip Strength, and Functionality of Patients With Lateral Epicondylitis: A Single-Blinded Randomized Controlled Trial. *American journal of physical medicine & rehabilitation* [online]. PHILADELPHIA: Copyright Wolters Kluwer Health, Inc. All rights reserved, 2019, **98**(9), 751-758 [cit. 2022-04-21]. ISSN 0894-9115. DOI: 10.1097/PHM.0000000000001184. Dostupné z: https://journals.lww.com/ajpmr/Abstract/2019/09000/Short_Term_Effects_of_Steroid_Injection,_Kinesio.3.aspx

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

KOUDELA, Karel. *Ortopedie*. Praha: Karolinum, 2004. Učební texty (Univerzita Karlova). ISBN 978-80-246-0654-5.

KOUDELA, Karel. Tenisový loket: Příspěvek k etiopatogenezi, diferencí diagnostice a operační léčbě. Plzeň: Klinika ortopedie a traumatology pohybového ústrojí FN a LFUK. 2002. ISBN 80-7211-147-7.

KROGH, T., E. M. BARTELS, T. ELLINGSEN, K. STENGAARD-PEDERSEN, R. BUCHBINDER, U. FREDBERG, H. BLIDDAL a R. CHRISTENSEN. Comparative effectiveness of injection therapies in lateral epicondylitis: A systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of the rheumatic diseases* [online]. London: BMJ Publishing Group Ltd and European League Against Rheumatism, 2013, **71**, 77-78 [cit. 2022-04-20]. ISSN 0003-4967. DOI: [10.1177/0363546512458237](https://doi.org/10.1177/0363546512458237). Dostupné z: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546512458237?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed

KÜCÜKSEN, Sami, Halim YILMAZ, Ali SALLI, Hatice UGURLU. Muscle energy technique versus corticosteroid injection for management of chronic lateral epicondylitis: randomized controlled trial with 1-year follow-up. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2013, *94*(11), 2068–2074. DOI: [10.1016/j.apmr.2013.05.022](https://doi.org/10.1016/j.apmr.2013.05.022). Dostupné z: [https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993\(13\)00453-X/fulltext](https://www.archives-pmr.org/article/S0003-9993(13)00453-X/fulltext)

LENOIR, Hubert, Olivier MARES a Yacine CARLIER. Management of lateral epicondylitis. *Orthopaedics & traumatology, surgery & research* [online]. PARIS: ELSEVIER MASSON, 2019, **105**(8), 241-246 [cit. 2022-04-20]. ISSN 1877-0568. DOI: [10.1016/j.ost.2019.09.004](https://doi.org/10.1016/j.ost.2019.09.004). Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056819302609?via%3Dihub>

LEWIT, Karel. *Manipulační léčba v myoskeletální medicíně*. 5. přeprac. vyd. Praha: Sdělovací technika ve spolupráci s Českou lékařskou společností J.E. Purkyně, 2003. ISBN 80-86645-04-5.

LOTKE, Paul A., Joseph A. ABOUD a Jack ENDE. *Lippincott's primary care orthopaedics*. Second edition. Philadelphia: Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins, 2014. ISBN 978-1-4511-7321-5.

MA, Kun-long a Hai-qiang WANG. Management of Lateral Epicondylitis: A Narrative Literature Review. *Pain Research and Management* [online]. LONDON: Hindawi, 2020,

1-9 [cit. 2022-04-20]. ISSN 1203-6765. DOI: 10.1155/2020/6965381. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7222600/>

MARKS Miriam., Dominik RICKENBACHER, Laurent AUDIGÉ, Michael GLANZMANN. Patient-Rated Tennis Elbow Evaluation (PRTEE). *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*, 2021, **159**(4), 391–396. DOI: 10.1055/a-1107-3313. Dostupné z: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-1107-3313>

MATĚJOVSKÁ KUBEŠOVÁ, Hana. *Myoskeletální medicína pro praxi*. Praha: Mladá fronta, 2019. Edice postgraduální medicíny. ISBN 978-80-204-5325-9.

MILLER, Mark D. a Sam W. WIESEL. *Operative techniques in sports medicine surgery*. [2nd ed.]. Philadelphia, Pennsylvania: Wolters Kluwer, 2011. ISBN 1-4963-4476-6.

MISHRA, Allan K., Nebojsa V. SKREPNIK, Scott G. EDWARDS, Grant L. JONES, Steven SAMPSON, Doug A. VERMILLION, Matthew L. RAMSEY, David C. KARLI, Arthur C. RRTTIG. Efficacy of platelet-rich plasma for chronic tennis elbow: a double-blind, prospective, multicenter, randomized controlled trial of 230 patients. *The American journal of sports medicine*, 2014, **42**(2), 463–471. DOI: 10.1177/0363546513494359. Dostupné z:

https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546513494359?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed

NAGRALE, Amit V, Christopher R HERD, Shyam GANVIR a Gopichand RAMTEKE. Cyriax Physiotherapy Versus Phonophoresis with Supervised Exercise in Subjects with Lateral Epicondylalgia: A Randomized Clinical Trial. *The Journal of manual & manipulative therapy* [online]. England: Taylor & Francis, 2009, **17**(3), 171-178 [cit. 2022-04-20]. ISSN 1066-9817. DOI: 10.1179/jmt.2009.17.3.171. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2762836/>

NAŇKA, Ondřej a Miloslava ELIŠKOVÁ. *Přehled anatomie*. Třetí, doplněné a přepracované vydání. Praha: Galén, 2015. ISBN 978-80-7492-206-0.

NEDĚLKA, Tomáš, Jiří NEDĚLKA, Martin NOSEK, Vladislav BARTÁK a Jan KAŠPAR. Léčba rázovou vlnou u onemocnění pohybového ústrojí. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2009, **16**(4), 139-149. ISSN 1211-2658.

OLAUSSEN, Morten, Øystein HOLMEDAL, Ibrahimu MDALA, Søren BRAGE a Morten LINDBÆK. Corticosteroid or placebo injection combined with deep transverse friction massage, Mills manipulation, stretching and eccentric exercise for acute lateral epicondylitis: A randomised, controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* [online]. LONDON: BIOMED CENTRAL, 2015, **16**(1), 122-122 [cit. 2022-04-21]. ISSN 1471-2474. DOI: 10.1186/s12891-015-0582-6. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4438532/>

PETERSON, Magnus, Stephen BUTLER, Margaretha ERIKSSON a Kurt SVÄRDSUDD. A randomized controlled trial of eccentric vs. concentric graded exercise in chronic tennis elbow (lateral elbow tendinopathy). *Clinical Rehabilitation* [online]. London, England: SAGE Publications, 2014, **28**(9), 862-872 [cit. 2022-04-20]. ISSN 0269-2155. DOI: 10.1177/0269215514527595. Dostupné z: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0269215514527595?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed

PETERSON, Magnus, Stephen BUTLER, Margaretha ERIKSSON a Kurt SVÄRDSUDD. A randomized controlled trial of exercise versus wait-list in chronic tennis elbow (lateral epicondylitis). *Uppsala Journal of Medical Sciences* [online]. ABINGDON: Informa Healthcare, 2011, **116**(4), 269-279 [cit. 2022-04-20]. ISSN 0300-9734. DOI: 10.3109/03009734.2011.600476. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3207303/>

PODĚBRADSKÝ, Jiří a Ivan VAŘEKA. *Fyzikální terapie I*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-661-7.

REYHAN, Aycan Cakmak, Dilsad SINDEL a Elif Elcin DERELI. The effects of Mulligan's mobilization with movement technique in patients with lateral epicondylitis. *Journal of back and musculoskeletal rehabilitation* [online]. Amsterdam: IOS PRESS, 2020, **33**(1), 99-107 [cit. 2022-04-20]. ISSN 1053-8127. DOI: 10.3233/BMR-181135. Dostupné z: <https://content.iospress.com/articles/journal-of-back-and-musculoskeletal-rehabilitation/bmr181135>

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

RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Manuální medicína: průvodce diagnostikou a léčbou vertebrogenních poruch*. 5. rozšířené vydání. Praha: Maxdorf, 2016. ISBN 978-80-7345-474-6.

STASINOPOULOS, Dimitrios. Lateral elbow tendinopathy: Evidence of physiotherapy management. *World journal of orthopedics* [online]. United States: Baishideng Publishing Group, 2016, 7(8), 463-466 [cit. 2022-04-20]. ISSN 2218-5836. DOI: 10.5312/wjo.v7.i8.463. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4990766/>

STASINOPOULOS, Dimitros a M. I. JOHNSON. Cyriax physiotherapy for tennis elbow/lateral epicondylitis. *British journal of sports medicine* [online]. London: BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine, 2004, 38(6), 675-677 [cit. 2022-04-20]. ISSN 0306-3674. DOI: 10.1136/bjism.2004.013573. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1724968/>

STASINOPOULOS, Dimitros, K. STASINOPOULOU a M. I. JOHNSON. An exercise programme for the management of lateral elbow tendinopathy. *British journal of sports medicine* [online]. London: BMJ Publishing Group Ltd and British Association of Sport and Exercise Medicine, 2005, 39(12), 944-947 [cit. 2022-04-20]. ISSN 0306-3674. DOI: 10.1136/bjism.2005.019836. Dostupné z: <https://bjsm.bmj.com/content/39/12/944.long>

STEGINK-JANSEN, Caroline W, Beate JUNG a Jeremy S SOMERSON. Translation of Runge's 1873 publication "On the etiology and treatment of writer's cramp": The first description of "tennis elbow". *Clinical anatomy (New York, N.Y.)* [online]. Hoboken, USA: John Wiley & Sons, 2022, 35(3), 316-322 [cit. 2022-04-20]. ISSN 0897-3806. DOI: 10.1002/ca.23830. Dostupné z: <https://onlinelibrary-wiley-com.ezproxy.is.cuni.cz/doi/full/10.1002/ca.23830>

TEZEL, Nihal, Asli CAN, Özgür KARAAHMET a Eda GÜRÇAY. The effects of kinesioteaping on wrist extensor strength using an isokinetic device in patients with chronic lateral epicondylitis: A randomized-controlled trial. *Turkish journal of physical medicine and rehabilitation* [online]. ATASEHIR: BAYCINAR MEDICAL PUBL-BAYCINAR TIBBI YAYINCILIK, 2020, 66(1), 60-66 [cit. 2022-04-21]. ISSN 2587-0823. DOI: 10.5606/tftrd.2020.3298. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7171888/>

THANASAS, Christos, George PAPANAKOLAOU, Charalambos CHARALAMBIDIS, Ilias PARASKEVOPOULOS, Athanasios PAPANAKOLAOU. Platelet-rich plasma versus autologous whole blood for the treatment of chronic lateral elbow epicondylitis: a randomized controlled clinical trial. *The American journal of sports medicine*, 2011, 39(10), 2130–2134. DOI: 10.1177/0363546511417113. Dostupné z: https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0363546511417113?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%20%20pubmed

UYGUR, Esat, Birol AKTAŞ a Emime Gül YILMAZOGLU. The use of dry needling vs. corticosteroid injection to treat lateral epicondylitis: a prospective, randomized, controlled study. *Journal of shoulder and elbow surgery* [online]. NEW YORK: Elsevier, 2021, 30(1), 134-139 [cit. 2022-04-21]. ISSN 1058-2746. DOI: 10.1016/j.jse.2020.08.044. Dostupné z: [https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746\(20\)30736-9/fulltext](https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746(20)30736-9/fulltext)

VAN LEEUWEN, Wouter F., Stein J. JANSSEN, David RING a Neal CHEN. Incidental magnetic resonance imaging signal changes in the extensor carpi radialis brevis origin are more common with age. *Journal of shoulder and elbow surgery* [online]. NEW YORK: Elsevier, 2016, 25(7), 1175-1181 [cit. 2022-04-20]. ISSN 1058-2746. DOI: 10.1016/j.jse.2016.01.033. Dostupné z: [https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746\(16\)00072-0/fulltext](https://www.jshoulderelbow.org/article/S1058-2746(16)00072-0/fulltext)

VÉLE, František. Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy. Vyd. 2., Praha: Triton, 2006. ISBN 80-7254-837-9.

VISWAS, Rajadurai, Rejeeshkumar RAMACHANDRAN a Payal KORDE ANANTKUMAR. Comparison of Effectiveness of Supervised Exercise Program and Cyriax Physiotherapy in Patients with Tennis Elbow (Lateral Epicondylitis): A Randomized Clinical Trial. *The Scientific World Journal* [online]. NEW YORK: The Scientific World Journal, 2012, 2012, 939645-8 [cit. 2022-04-21]. ISSN 1537-744. DOI: 10.1100/2012/939645. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3353712/>

WALZ, Daniel M., Joel S. NEWMAN, Gabrielle P. KONIN, Glen ROSS. Epicondylitis: pathogenesis, imaging, and treatment. *Radiographics: a review publication of the Radiological Society of North America, Inc*, 2010, 30(1), 167–184. DOI:

10.1148/rg.301095078.

Dostupné

z:

https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/rg.301095078?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed

YALVAÇ, Bestami, Nilgün MESCI, Duygu GELER KÜLCÜ a Ozan VOLKAN YURDAKUL. Comparison of ultrasound and extracorporeal shock wave therapy in lateral epicondylitis. *Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica* [online]. ISTANBUL: Elsevier B.V, 2018, **52**(5), 357-362 [cit. 2022-04-21]. ISSN 1017-995X. DOI: 10.1016/j.aott.2018.06.004.

Dostupné

z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6204478/>

YI, Rosemary, Walter W BRATCHENKO a Virak TAN. Deep Friction Massage Versus Steroid Injection in the Treatment of Lateral Epicondylitis. *Hand (New York, N.Y.)* [online]. Los Angeles, CA: SAGE Publications, 2018, **13**(1), 56-59 [cit. 2022-04-21]. ISSN 1558-9447. DOI: 10.1177/1558944717692088. Dostupné z:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5755866/>

ZEMAN, Marek. *Základy fyzikální terapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta, 2013. ISBN 978-80-7394-403-2.

7. SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Seznam obrázků:

Obr. č. 3.1.1. *Prisma diagram*

Obr. č. 3.3.1. *Schéma znázorňující vzájemně porovnávané metody v léčbě chronické LE*

Obr. č. 3.4.1. *Schéma znázorňující vzájemně porovnávané metody v léčbě akutní LE*

Seznam tabulek:

Tab. 3.3.1. *Studie porovnávací efekt cvičení*

Tab. 3.3.2. *Studie porovnávací efekt léčby kortikosteroidy*

Tab. 3.3.3. *Studie porovnávací efekt kinesiotapingu*

Tab. 3.3.4. *Studie porovnávací efekt terapie rázovou vlnou*

Tab. 3.3.5. *Studie porovnávací efekt terapie pomocí PRP*

Tab. 3.4.1. *Studie porovnávací efekt cvičení a Cyriax fyzioterapie*

Tab. 3.4.2. *Studie porovnávací efekt terapie pomocí laseru*

Tab. 3.4.3. *Studie porovnávací efekt kinesiotapingu*

Tab. 3.4.4. *Studie porovnávací efekt kortikosteroidů*

Tab. 3.4.5. *Studie porovnávací efekt epikondylární pásky a zápěstní ortézy*

8. SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABI	injekce autologní krve
art.	articulatio
ASES	American shoulder and elbow society
CT	počítačová tomografie
DASH	Disability of arm, shoulder and hand questionnaire
DTF	hluboká třecí masáž
ECRB	extenzor carpi radialis brevis
ECRL	extenzor carpi radialis longus
EDC	extenzor digitorum communis
EMG	elektromyografie
ESWT	rázová vlna
HILT	vysokovýkonový laser
HK	horní končetina
KT	kinesiotaping
lat.	laterální
LE	laterální epikondylitida
lig.	ligamentum
m.	musculus
MEP	Mayo elbow Performance
MET	Muscle energy technique
MMP	Mulliganova mobilizace pohybem

MR	magnetická rezonance
n.	nervus
NHP	Nottingham health profile
PFFI	Pain free function index
PIR	postizometrická relaxace
proc.	processus
PRP	plazma bohatá na krevní destičky
PRTEE	The patient rated tennis elbow evaluation
r., rr.	ramus, ramii
RCT	randomizovaná kontrolovaná studie
RMS	Roles and Maundsley score
RTG	rentgen
TEFS	Tennis elbow function scale
TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace
TrPs	trigger points
USG	ultrasonografie
VAS	Vizuální analogová škála
vv.	venae