



ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA BIOMEDICÍNSKÉHO INŽENÝRSTVÍ

Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva

Terapie epikondylitid pomocí laseru

Epicondylitis Treatment Using Laser Therapy

Bakalářská práce

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Fyzioterapie

Autor bakalářské práce: Radka Hubičková

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Dita Hamouzová

Kladno 2023

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Hubičková** Jméno: **Radka** Osobní číslo: **499448**
Fakulta: **Fakulta biomedicínského inženýrství**
Garantující katedra: **Katedra zdravotnických oborů a ochrany obyvatelstva**
Studijní program: **Fyzioterapie**

II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

Terapie epikondylitid pomocí laseru

Název bakalářské práce anglicky:

Treatment of Epicondylitis Using Laser Therapy

Pokyny pro vypracování:

Předmětem bakalářské práce na téma Terapie epikondylitid pomocí laseru bude seznámení s touto diagnózou z pohledu fyzioterapie. V teoretické části se bude pojednávat o anatomii a fyziologii loketního kloubu, charakteristice onemocnění a vhodných možnostech terapie. V praktické části se bude bakalářská práce zabývat porovnáním dvou skupin pacientů s touto diagnózou s rozdílnými fyzioterapeutickými přístupy. U první skupiny probandů bude aplikována individuální terapie a u druhé pouze léčba pomocí laseru. V závěru praktické části bude zhodnocen efekt terapie na základě srovnání vstupního a výstupního vyšetření.

Seznam doporučené literatury:

- [1] NAVRÁTIL, Leoš, *Nové pohledy na neinvazivní laser*, Praha: Grada Publishing, 2015, ISBN 978-80-247-1651-0
- [2] DUNGL, Pavel, *Ortopedie*, ed. 2., přeprac. a dopl. vyd., Praha: Grada, 2014, ISBN 978-80-247-4357-8
- [3] HART, Radek, *Loketní kloub: ortopedie a traumatologie*, ed. 2., Praha: Maxdorf, c2012, Jessenius, ISBN 978-80-7345-195-0.

Jméno a příjmení vedoucí(ho) bakalářské práce:

Mgr. Dita Hamouzová

Jméno a příjmení konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **15.02.2023**

Platnost zadání bakalářské práce: **20.09.2024**

doc. Mgr. Zdeněk Hon, Ph.D.
vedoucí katedry

prof. MUDr. Jozef Rosina, Ph.D., MBA
děkan

PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci s názvem Terapie epikondylitid pomocí laseru vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů, které uvádím v seznamu bibliografických odkazů.

Nemám závažný důvod proti užití tohoto školního díla ve smyslu § 60 zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů.

V Hostovnici dne 14.05.2023

.....
Radka Hubičková

PODĚKOVÁNÍ

Tímto bych chtěla poděkovat především paní Mgr. Ditě Hamouzové za její odborné vedení, poskytnutí cenných rad a připomínek. Dále bych ráda poděkovala Oblastní nemocnici Kladno za možnost využití MLS laseru. Na závěr děkuji zejména všem probandům za ochotu a čas podílet se na této práci.

ABSTRAKT

Tato bakalářská práce pojednává o fyzioterapeutické intervenci u onemocnění epicondylitis medialis et lateralis humeris. Klade si za cíl porovnat dva rozdílné přístupy k řešení tohoto problému.

Teoretická část se zabývá anatomii a biomechanikou loketního kloubu a současným stavem dané problematiky. Dále se věnuje etiologii, klinickému obrazu, diferenciální diagnostice a možnostem terapie epicondylitidy.

Speciální část zahrnuje vstupní a výstupní vyšetření a zhodnocení terapie u 10 pacientů, kteří jsou rozděleni do dvou skupin s rozdílnými metodami terapie. První skupina byla léčena pomocí MLS laseru, u druhé skupiny byla aplikována individuální terapie.

V kapitole Výsledky je porovnán efekt obou metod. Na základě získaných informací bylo zjištěno, že oba přístupy přináší potřebný analgetický efekt. Avšak v porovnání se jevila individuální terapie účinnější.

Pro zabránění recidivy výskytu onemocnění je pro pacienty sestaven manuál s doporučenými preventivními cviky.

Klíčová slova

Epicondylitis, neinvazivní laseroterapie, tendinóza, loketní kloub, rehabilitace.

ABSTRACT

This bachelor 's thesis deals with the physiotherapeutic intervention in the disease called epicondylitis medialis et lateralis humeris. It aims to compare two different approaches to the treatment of this problem.

The theoretical part describes the anatomy and biomechanics of the elbow joint and the current knowledge of the issue. It also discusses the etiology, clinical picture, differential diagnosis, and treatment options for epicondylitis.

The special section includes initial and exit examinations and therapy evaluation of 10 patients who are divided into two groups with different methods of therapy. The first group was treated with MLS laser, while the second group received individual therapy.

In the Results chapter, the effect of both methods is compared. Based on the information obtained, it was found that both approaches delivered the necessary analgesic effect. However, in the comparison, the individual therapy appeared to be more effective.

To prevent the recurrence of the disease, a manual with recommended preventive exercises for patients is compiled.

Keywords

Epicondylitis, non-invasive laser therapy, tendinosis, elbow joint, rehabilitation.

Obsah

1	Úvod.....	10
2	Cíle práce.....	11
3	Přehled současného stavu.....	12
3.1	Anatomie loketního kloubu	12
3.1.1	Nervy loketního kloubu	13
3.1.2	Svaly loketního kloubu.....	14
3.2	Biomechanika loketního kloubu.....	17
3.3	Epicondylitida	18
3.3.1	Klinický obraz.....	18
3.3.2	Epicondylitis radialis humeri	19
3.3.3	Epicondylitis ulnaris humeri	19
3.3.4	Formy epikondylitid	20
3.3.5	Diferenciální diagnostika	20
3.3.6	Terapie epikondylitid.....	21
3.4	Laser	23
3.4.1	Princip laseru	23
3.4.2	Charakteristické vlastnosti laseru	24
3.4.3	Účinky laseru	24
3.4.4	Indikace a kontraindikace laseru	25
3.5	Další fyzikální terapie	26
4	Metodika.....	28
4.1	Vyšetření	28
4.1.1	Anamnéza.....	28

4.1.2	Aspekce.....	29
4.1.3	Palpace	29
4.1.4	Subjektivní hodnocení bolesti	29
4.1.5	Goniometrie	29
4.1.6	Funkční svalový test	30
4.1.7	Provokační testy	30
4.1.8	Antropometrie	32
4.1.9	Neurologické vyšetření reflexů	32
4.2	Terapeutické postupy.....	33
4.2.1	Techniky měkkých tkání	33
4.2.2	Postizometrická svalová relaxace (PIR)	33
4.2.3	Antigravitační relaxace.....	34
4.2.4	Mobilizace	34
4.2.5	Excentrické cvičení.....	34
4.2.6	Prvky PNF	35
4.2.7	Aplikace kineziotejpu	35
4.2.8	Úprava ergonomie	36
4.3	MLS laser	37
4.4	Dotazníkové šetření.....	38
5	Speciální část.....	39
5.1	Skupina 1 – terapie MLS laserem.....	39
5.1.1	Proband č. 1	39
5.1.2	Proband č. 2.....	44
5.1.3	Proband č. 3.....	48

5.1.4	Proband č. 4.....	52
5.1.5	Proband t č. 5.....	56
5.2	Skupina 2 – s individuální terapií	60
5.2.1	Proband č. 6.....	60
5.2.2	Proband č. 7.....	65
5.2.3	Proband č. 8.....	69
5.2.4	Proband č. 9.....	73
5.2.5	Proband č. 10	77
6	Výsledky.....	82
6.1	Hodnocení laseroterapie.....	82
6.2	Hodnocení individuální terapie	83
6.3	Výsledky dotazníkového šetření.....	84
7	Diskuze	86
8	Závěr	92
9	Seznam použitých zkratk.....	93
10	Seznam použité literatury.....	94
11	Seznam použitých obrázků	100
12	Seznam použitých tabulek.....	101
13	Seznam Příloh.....	103

1 ÚVOD

Epicondylitida běžně postihuje loket mediálně nebo laterálně. Dříve byla vnímána jako zánětlivé onemocnění, dnes ji však přesněji popisujeme jako tendinózu, chronickou degeneraci šlachy. V laterální epikondylární oblasti postihuje společnou šlachy extenzorů, v mediální epikondylární oblasti společnou šlachy flexorů. Tento stav vzniká v důsledku opakovaného přetěžování s následným mikrotraumatem.

Hlavní motivací ke zpracování práce s touto tematikou byla četnost výskytu onemocnění v populaci. Diagnóza epicondylitidy je přítomná ve všech věkových kategoriích, bez predilekce na pohlaví.

V bakalářské práci se zabýváme porovnáním efektu laseroterapie a individuální kinezioterapie. Při laseroterapii jsme využili MLS laser pro jeho slibované terapeutické účinky s rychlou úlevou od bolesti. Děje se tak díky kombinaci pulzní a kontinuální složky laserového záření.

2 CÍLE PRÁCE

Hlavní cílem této bakalářské práce je porovnání efektu dvou rozdílných přístupů k onemocnění epicondylitis – individuální terapie a léčba pomocí laseru. Obě metody jsou porovnávány mezi sebou a v závěru práce je zhodnocena jejich účinnost.

Dílčím cílem práce je zpracování podkladů z literatury o anatomii a biomechanice loketního kloubu a onemocnění epicondylitidy.

Dalšími vedlejšími cíli je pomocí dotazníku zjistit pracovní zátěž a bolestivost lokte u lidí v běžné populaci a dále vytvořit manuál cviků pro cvičení doma s následkem zábrany případné recidivy.

3 PŘEHLED SOUČASNÉHO STAVU

3.1 Anatomie loketního kloubu

Loketní kloub pracuje v součinnosti s ramenním pletencem. Společně obratně a plynně polohují horní končetinu v prostoru. Loketní kloub (Articulatio cubiti) je kloub složený, neboť se skládá ze tří kostí: kost pažní (humerus), kost vřetenní (radius) a kost loketní (ulna). Vznikají tak tři kloubní spojení: kladkovité humeroulnární skloubení, kulové humeroradiální skloubení a kolové proximální radioulnární skloubení [1].

Pro všechny tři spojení je společné kloubní pouzdro. Celkově je pouzdro tenké. Na přední ploše se při flexi skládá v řasy, na zadní straně je chráněno úponovou šlachou m. triceps brachii. Kloubní pouzdro je zesíleno pomocí dvou postranních provazců (Ligamentum collaterale radiale et ulnare), čtyřhranný vaz (lig. quadratum) a prstencový vaz (lig. anulare radii) [2; 3].

Humeroulnární kloub umožňuje flexi a extenzi (v rozsahu 125-145°), humeroradiální a proximální radioulnární skloubení dovoluje supinaci a pronaci (v rozsahu kolem 150°) [4].

Humerus – distální část kosti pažní vytváří oblouk se dvěma kondyly, které podpírají kloubní elementy trochleu a capitulum. Mediálně od trochley se nachází prominující mediální epikondyl, který slouží jako zdroj úponu mediálního loketního kolaterálního vazy a skupiny svalů flexorů a pronátorů předloktí. Laterální epikondyl se nachází těsně proximálně od hlavičky a je méně nápadný než mediální epikondyl. Upíná se na něj laterální loketní kolaterální vaz a skupina svalů extenzorů a supinátorů [5].

Radius – hlavička vřetenní kosti má symetrický tvar s prohlubní uprostřed, která slouží k uložení hlavice kosti pažní. K loketní kosti je připevněna pomocí

prstencového vazu. Distálně od hlavice se kost zužuje a vytváří krček vřetenní kosti [5].

Ulna – poskytuje větší esovitý zářez (*insisura semilunaris*), který slouží jako hlavní kloubní spojení lokte, které je zodpovědné za jeho vnitřní stabilitu [5].

3.1.1 Nervy loketního kloubu

Nervus radialis odstupuje z nervových kořenů C5-Th1. Vychází z axily skrze laterální trojúhelníkový prostor, který tvoří *m. teres major*, dlouhá hlava *m. triceps brachii* a humerus. Společně s arterií *profunda brachii* vstupuje do *sulcus nervi radialis* (zadního kompartmentu paže), dále se obtáčí kolem laterální strany humeru a vstupuje do předního oddílu paže skrze *septum intermusculare radiale brachii*. Poté prochází mezi *m. brachialis* a *m. brachioradialis* a dělí se na *ramus superficialis* a *ramus profundus* [6].

Nervus medianus vychází z C5-Th1, vzniká spojením dvou nervových kořenů (*Radix lateralis et radix medialis*). Sestupuje do předního oddílu paže, mezi *m. biceps brachii* a *m. brachialis*. Probíhá podél *a. brachialis* (v horní části paže laterálně od tepny, ve střední části ji kříží a pokračuje mediálně). Poté prochází mezi *m. pronator teres* a *m. flexor digitorum superficialis* a pokračuje distálně v přední části předloktí ve štěrbině mezi *m. flexor digitorum superficialis* a *profundus*. Dále se dělí v senzitivní větvě pro prsty [6; 2].

Nervus ulnaris s nervovými kořeny vycházejícími z míšních úrovní C8-Th1. Nejprve sestupuje před *septum intermusculare mediale*, poté prochází na zadní stranu mediálního epicondylu humeru (v tomto místě je nerv kryt pouze vazivem a kůží, je tudíž snadno zranitelný). Následně prochází mezi oběma

hlavami m. flexor carpi ulnaris a pokračuje mezi m. flexor digitorum profundus a m. flexor carpi ulnaris [2].

3.1.2 Svaly loketního kloubu

M. triceps brachii je jediným svalem na zadní straně paže a jeho funkcí je extenze loketního kloubu. Má tři hlavy – caput longum, laterale a mediale. Caput longum vzniká zploštělou šlachou z tuberculum infraglenoidale, caput laterale i caput mediale začínají na zadní straně humeru. Všechny tři hlavy se spojují ve společnou šlachou, která se upíná na olecranon. Sval inervuje n. radialis. [2].

M. biceps brachii se nachází na přední straně paže. Jedná se o nejvýznamnější flexor loketního kloubu a zároveň umožňuje i supinaci předloktí, jelikož se upíná na tuberositas radii. Je tvořen dvěma hlavami – caput longum (začínající uvnitř pouzdra ramenního kloubu jako dlouhá úzká šlacha, vybíhající z tuberculum supraglenoidale) a caput breve (se začátkem na processus coracoideus). Obě hlavy se spojí ve společné břicho svalu a upínají se v hloubce na tuberositas radii. Inervaci tohoto svalu zajišťuje n. musculocutaneus [2].

M. brachialis má začátek na přední ploše humeru a upíná se na bázi processus coronoideus ulnae a tuberositas ulnae. Zajišťuje flexi loketního kloubu [2].

M. brachioradialis začíná na crista supracondylaris lateralis humeri. Upíná se na processus styloideus radii. Sval je inervován radiálním nervem. Zajišťuje flexi v lokti [5].

3.1.2.1 Svaly se začátkem na epicondylus medialis humeri

Jedná se o svaly začínající společnou šlachou a nedají se na jejich začátku rozlišit – m. pronator teres, m. flexor carpi radialis, m. flexor carpi ulnaris,

m. palmaris longus, m. flexor digitorum superficialis. Jejich funkcí je flexe a pronace [4].

M. pronator teres vzniká ze dvou hlav. Caput humerale je větší a povrchnější, začíná na mediálním epicondylu humeru. Caput ulnare má začátek na processus coronoideus ulnae. Vytváří oblouk, kterým prochází nervus medianus. Upíná se na zevní stranu radia asi v polovině délce kosti. Je silným pronátorem předloktí, je také považován za slabý flexor. Sval je obvykle inervován dvěma motorickými větvemi n. medianu [5].

M. flexor carpi radialis vychází těsně pod začátkem m. pronator teres na mediálním epikondylu. Pokračuje distálně a radiálně k zápěstí a vkládá se do baze druhého, někdy i třetího metakarpu. Inervace je z jedné nebo dvou větví n. medianu. Jeho hlavní funkcí je flexe zápěstí [5].

M. palmaris longus vychází z mediálního epikondylu. V proximální části přechází ve šlachu, která se vkládá do palmární aponeurózy. Je inervován větví n. medianu. Způsobuje napínání palmární aponeurózy a je nápomocný při flexi loketního kloubu a zápěstí [5].

M. flexor carpi ulnaris je uložen nejzadněji z flexorů vycházejících z mediálního epikondylu. Je inervován n. ulnaris, jeho dvěma nebo třemi motorickými větvemi. Sval pokračuje distálně, upíná se na os pisiforme, kde je šlacha snadno hmatná. Zajišťuje flexi zápěstí a ulnární dukci ruky [5].

M. flexor digitorum superficialis je široký sval se složitým původem. Mediálně vychází z mediálního epikondylu prostřednictvím společné šlachy flexoru a případně z loketního kolaterálního vazů. Laterální hlava je menší a tenčí, vychází z proximálních dvou třetin radia. Sval je inervován n. medianem. Jeho funkcí je flexe proximálních interfalangeálních kloubů [5].

3.1.2.2 Svaly se začátkem na epicondylus lateralis humeri

Epicondylus lateralis humeri je společné místo pro začátek m. extensor carpi radialis brevis, m. extensor digitorum communis, m. extensor digiti minimi a m. extensor carpi ulnaris, m. supinatus. Jejich funkce je extenze a supinace [4].

M. extensor carpi radialis brevis vychází z laterálního epicondylu. Jeho počátek je nejlaterálnější ze skupiny extenzorů a je kryt m. extensor carpi radialis longus. Vkládá se do dorzální báze třetího metakarpu. Funkcí svalu je čistá extenze zápěstí a inervuje ho n. radialis [5].

M. extensor digitorum communis začíná na přední části laterálního epicondylu a tvoří většinu obrysu extenzorové plochy předloktí. Sval natahuje a abdukuje prsty. Inervace probíhá z radiálního nervu [5].

M. extensor digiti minimi má začátek na laterálním epicondylu, upíná se na dorzální aponeurózu pátého prstu. Inervuje ho n. radialis a zajišťuje extenzi malíku [5].

M. extensor carpi ulnaris má dvě hlavy. Caput humerale začíná na laterálním epicondylu, caput ulnare na dorzální ploše ulny. Úpon je na dorzální bázi pátého metakarpu. Provádí extenzi a ulnární dukci zápěstí. Inervace pochází z radiálního nervu [5].

M. supinator je plochý sval se složitým původem a uložením. Vychází ze tří míst – laterální přední strany laterálního epicondylu, ligamentum collaterale radiale, ligamentum anulare radii. Tvarem připomíná přibližně kosočtverec. Upíná se na přední plochu radia. Inervuje ho n. radialis. Sval je supinátorem předloktí, ne však tak silným jako je m. biceps brachii [5].

3.2 Biomechanika loketního kloubu

Loketní kloub se skládá ze tří skloubení, které se společně označují jako trochogynghmus, umožňující dva stupně volnosti: flexe-extenze a supinace-pronace. Společně s pohyby v rameni se tak horní končetina může dostat do nejrůznějších poloh v prostoru. Ztuhlost a nestabilita lokte může vést k výrazným funkčním ztrátám [7].

Podle Americké akademie ortopedických chirurgů se za normální flexi v loketním kloubu považuje flexe od 0° do 145°. Pasivně lze dosáhnout až 160°. V plné extenzi může být patrná fyziologická valgozita. Pronaci je možno provést do 75° (někdy až 80°) a supinaci do 85° [4].

Na loketní kloub často při běžných denních aktivitách působí zatížení dosahující mnohdy až trojnásobku tělesné hmotnosti jedince. Při náročnějších činnostech jako je například vstávání ze židle za pomoci paží, chůze o berlích apod., může na styčných plochách kloubu síla dosáhnout až šestinásobku tělesné hmotnosti [4].

Stabilita loketního kloubu je dána kompatibilitou kloubních povrchů, statickými postranními vazy a dynamickými stabilizátory (flexory a extenzory předloktí) [4].

Odolnost vůči varóznímu namáhání poskytuje z více než 50 % kloubní spojení. Naproti tomu valgózní stabilita je rovnoměrně distribuována mezi přední pouzdro, mediální kolaterální vaz (MCL) a kostěný kloub [8].

Mezi primární stabilizátory měkkých tkání v oblasti lokte patří MCL a laterální kolaterální vaz (LCL). Sekundární stabilizátory měkkých tkání tvoří kloubní pouzdro a okolní svalstvo [8].

3.3 Epicondylitida

Pojmu epicondylitida rozumíme onemocnění začátků nebo úponů šlach s typickými bolestmi lokte. Bolesti vznikají následkem dlouhodobého přetěžování flexorů či extenzorů v kombinaci s pronací a supinací předloktí. Při neléčeném onemocnění může dojít k závažným terapeutickým problémům a poklesu pracovní a sportovní výkonnosti [9].

Příčiny vzniku epikondylitidy:

1. Dlouhodobé přetěžování loketního kloubu – nejčastěji při práci, kdy se střídavě kombinují pohyby flexe a extenze společně s pronací a supinací předloktí. Čím větší je použitá síla a rychlost pohybů, tím větší je zatížení lokte a svalů. Nejprve se bolesti objevují jen při déletrvajícím zatížení a v klidu obtíže vymizí. V pozdějším stádiu začínají bolesti již při malém zatížení a může bolet i opření lokte o podložku.
2. Nezvyklá práce spojená s přetěžováním lokte – příkladem jsou domácí řemeslné práce, které jsou prováděné nárazově (natírání, sekání, ...) [9].

Nejčastěji se objevuje mezi 30–50 lety na dominantní končetině. Postihuje stejně muže i ženy bez ohledu na pohlaví. Vyskytuje se pětikrát častěji na laterální straně kloubu než na mediální [9].

Při histologickém šetření můžeme nalézt kromě degenerativních změn také mikropraskliny a zmnožení fibroblastů [10].

3.3.1 Klinický obraz

Epikondylitida se projevuje bolestí na mediálním či laterálním epikondylu, která přichází pozvolna nebo náhle. Svalová síla končetiny se snižuje. Bolest se šíří na předloktí a zvyšuje se při pohybu a zátěži, v klidu ustupuje. Pacient

většinou nachází úlevovou pozici v semiflexi loketního kloubu a ve středním postavení vůči pronaci a supinaci. Při začátku svalů se vyskytuje menší otok. Palpace epikondyly je výrazně bolestivá [11].

3.3.2 Epicondylitis radialis humeri

Tato patologie, též známá jako „tenisový loket“ nebo laterální epikondylitida, byla poprvé popsána ortopedem F. Rungem v roce 1883. Dříve byla spojována hlavně s tenisem a dalšími sporty, ve kterých se využívá raket. Avšak tenisté tvoří pouze 10% populace pacientů. Epicondylitis radialis humeri je primárně důsledkem opakované námahy způsobené činnostmi, které zahrnují zátěžové a opakované úchopy s extenzí zápěstí. Je běžná u lidí, kteří hrají tenis, squash, badminton. Mimo sport je obvyklá u opakovaných pracovních úkonů jako je šroubování, zvedání břemene nadhmatem apod. Tento stav je často urychlen špatnou mechanikou a technikou nebo nevhodným vybavením u sportující populace pacientů [4; 10].

Jde o postižení, jehož maximum změn nacházíme na začátku extenzorů zápěstí (především m. extensor carpi radialis brevis). Pacient udává bolest při zátěži jako je zvedání a nošení předmětů a při stisku ruky [12].

Pro diagnostiku se používají vyšetřovací testy – bolestivý stisk ruky, test židle, Thomsonův test a test prostředníku [4].

3.3.3 Epicondylitis ulnaris humeri

Běžně označován jako „golfový loket“ nebo „oštěpařský loket“. Jedná se o onemocnění začátku flexorů zápěstí a prstů a m. pronator teres na ulnárním epikondyly. S tímto patologickým stavem se nejčastěji setkáme u golfistů, oštěpařů. Bolest se vyskytuje na mediálním epikondyly, může přecházet i do předloktí [4].

Mediální epicondylitidu je třeba odlišit od postižení ulnárního nervu pomocí napínacích testů – pronace proti odporu, obrácený Thomsonův test a obrácený test židle [4].

3.3.4 Formy epikondylitid

Akutní forma – Jako akutní stadium označujeme onemocnění, které vzniklo po náročné stereotypní námaze. Může se jednat o natírání, štípání dříví, utahování matek klíčem, šroubování, sportovní námaze apod. U této formy převládá zánět a jeho příznaky (otok, zarudnutí, zvýšená kožní teplota, klidová bolest, snížení funkce). Otok často zasahuje i okolní tkáň. U akutní formy je nejdůležitější klidový režim pro končetinu až imobilizace, do odstoupení bolesti [12].

Chronická forma – Příčinou je vznik mikrotraumat vlivem jednostranné opakované zátěže. Způsobuje je špatná pracovní pozice nebo sportovní aktivita s nekvalitním pohybovým provedením. U chronické formy již dochází k degeneraci šlach. Při histologické analýze nacházíme vysoký počet buněk, hyperplazii cév a rozpad kolagenních vláken, tzv. agiofibroblastická hyperplázie. Lze palpatovat strukturální změny. Toto stadium postihuje většinou pouze jednu končetinu, a to tu dominantní. [12].

3.3.5 Diferenciální diagnostika

Je třeba rozlišit onemocnění epikondylitidy od jiných diagnóz, které mohou mít podobné příznaky. Zvláště je nezbytné prověřit lokalizaci příčiny bolesti, jelikož na oblast lokte se mnohdy přenáší bolest ze svalů paže, ramenního pletence, mm. scaleni a páteře [11].

Jednou z takových diagnóz mohou být tunelové syndromy. U tohoto onemocnění je bolest vyvolaná kompresí nervu. Můžeme je odlišit pomocí

provokačních testů (např. turniketový test), které jsou schopné vyvolat parestézii v okrajových částech končetiny, jež jsou typické právě pro tunelový syndrom. Můžeme také využít úlevových testů (svěšení končetiny nebo protřepání prstů ruky), které akroparestézii zmírňují [11].

Dalším onemocněním se stejným klinickým obrazem může být i cervikobrachiální syndrom. Iradiace bolesti do celé horní končetiny často s parestéziemi a dysestéziemi [11].

Nitrokloubní tělíska se projevují neurčitou bolestí loketního kloubu, která je vázaná na pohyb. Pacient udává pocit krátkodobého ustrnutí kloubu s postupným zmenšováním hybnosti. Stanovit diagnózu pomůže RTG snímek [11].

Je třeba odlišit epikondylitidu od generalizované entezopatie, například při revmatoidní artritidě, dna, diabetes mellitus nebo artróze [11].

3.3.6 Terapie epikondylitid

Záměrem terapie u akutních forem epikondylitidy je odstranění bolesti, podpoření hojivých procesů, zamezit omezení funkce a zabránit přechodu do chronické formy onemocnění [11].

První volbou v léčbě epikondylitidy je konzervativní léčba, která využívá několik prostředků: mechanické a medikamentózní prostředky, elektroterapii, ozáření, laser, rázovou vlnu [11].

Primárně je potřeba zabezpečit odpočinek od aktivity, která bolest způsobuje. U akutních forem nemoci je indikována sádrová dlaha v úlevovém postavení po dobu 1–3 týdny. Sádra může být někdy zastoupena ortézou nebo tapingem.

U chronických forem se využívá funkčních obvazů, které se přikládají na proximální část předloktí při aktivitách, které by mohli bolest vyvolat [11].

Medikamentózních prostředků se využívá pro zlepšení prokrvení, odstranění bolesti a podpoření hojivého procesu. Může být použito lokální anestetikum, antiexudativní želé, anesteziující masti (Voltaren Emulgel, Aulin gel, Ibalgin krém), antiflogistika nebo kortikoidy. Při použití kortikoidů je nutno počítat s tím, že vedou k atrofii kůže, podkoží, vaziva a mohou vézt až k nekrotickým či rupturám [11].

Terapii je vhodné doplnit o fyzikální léčbu jako je například iontoforéza a diadynamické proudy při akutním stadiu onemocnění. U chronických využíváme spíše ultrazvuk nebo laser [11].

Dále je možno využít rázové vlny, která dokáže díky elektrohydraulickým vlnám mechanicky rozrušit kalcifikace a ovlivnit cirkulaci [11].

Až u 70 % pacientů je léčba úspěšná pomocí konzervativní léčby, a to do 6 týdnů. Pokud však terapie není účinná ani po 3 měsících nebo dochází k recidivám, přechází se k operačnímu výkonu [11].

Fyzioterapeutická péče zahrnuje ovlivnění místa bolesti, změn ve svaly, posturálních funkcí a úpravu pohybového režimu [12].

Využíváme techniky měkkých tkání a mobilizaci kloubů pro zmírnění bolesti. K získání správné svalové aktivity a dostatečné svalové relaxace provádíme postizometrickou relaxaci (PIR), antigravitační relaxaci (AGR), horká rolka podle Brüggera. Využívá se například propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF), senzomotorického cvičení nebo cvičení v uzavřených kinematických řetězcích [11].

Dále je nutné upravit patologické pohybové stereotypy, které potíže způsobují [11].

3.4 Laser

Laser patří mezi fyzikální terapie využívající polarizovaného světla. Pojmenování laseru pochází z počátečních písmen anglického názvu Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation. Teoretické základy laseru položil Albert Einstein. Popsal fotoelektrický jev a prokázal, že světlo lze popsat jako částice. První provozuschopný laser sestrojil vědec Theodor Maiman v roce 1960. Zkonstruoval zařízení, které využívalo rubínu jako aktivního prostředí [13].

3.4.1 Princip laseru

Z laseru vychází elektromagnetické vlnění, které má na rozdíl od reálných zdrojů, jako je například sluneční záření, odlišné vlastnosti. Pro jeho vznik laser musí obsahovat 3 základní součásti:

1. Buzení – jde o dodávku energie z vnějšího prostředí, aby přešly elektrony aktivního prostředí do vyšších energetických stavů a došlo k excitaci. Zdrojem energie může být výbojka, laserové diody či například může pocházet z chemických reakcí.
2. Aktivní prostředí – jedná se o plynnou, kapalnou nebo pevnou látku, která dovede absorbovat kvanta, přejít do excitovaného stavu a vytrvat dostatečně dlouho, aby se uvolnila najednou. Využívá stimulovanou emisi vlnění, která slouží k zesilování světla. Při přestupu elektronu zpět na základní energetickou hladinu dojde k emisi kvanta energie ve formě fotonů. Fotony poté reagují s dalšími elektrony.

3. Rezonátor – nejčastěji je tvořen dvěma zrcadly. Jedno zrcadlo je plně odrazivé a druhé je odrazivé jen částečně. Mezi těmito dvěma zrcadly je aktivní prostředí. Světlo se odráží tam a zpátky a nabírá na intenzitě. Částečně propustným zrcadlem elektromagnetické vlnění uniká ven a produkuje laserový svazek. Úkolem rezonátoru je zajištění akumulace energie [14].

3.4.2 Charakteristické vlastnosti laseru

Z ideálního laserového paprsku vychází fotony, které mají shodné vlastnosti, díky nimž má vysokou energii [15].

- Koherence – fotony vyzařované laserem mají stejnou fázi;
- monochromaticnost – fotony jsou emitovány stejnou energií, tedy i stejnou vlnovou délkou;
- polarizace – prostorově orientované;
- malá divergence – málo rozbíhavý paprsek [15].

3.4.3 Účinky laseru

Dříve přetrvával názor, že laser prostupuje do tkáně v závislosti na vlnové délce. Čím vyšší vlnová délka, tím je průnik hlubší. Paprsek ale naráží na překážku (tkáň), a tudíž se ztrácí jeho charakteristické vlastnosti. Je absorbován, odráží se, láme se. Je jasné, že na cílovou tkáň nemůže působit přímo, ale díky tomu, že jeho účinek je transformován v jinou formu energie. Hlavní roli v tomto mechanismus hrají mitochondrie fibroblastů [13].

Mitochondrie spouštějí různé signální kaskády, v jejichž důsledku se spouští proces apoptózy, změny cytoskeletu, řízení transkripce a syntézy cytokinů [13].

Neinvazivní laser v terapii dosahuje několika efektů: analgetického, protizánětlivého a stimulačního.

Analgetický účinek – vlivem laseru dochází ke snížení citlivosti povrchových tkání a ovlivnění procesů na nervosvalových ploténkách. Použití laseru působí na lipidy a poté dochází k blokaci kanálků pro pronikání iontů. Tím se zabrání depolarizaci membrán nervových buněk. Následuje stimulace nociceptorů a nocisenzorů u vrátkového tříneuronového vlákna [14].

Dalším mechanismem je působení laseru jako stabilizující faktor rovnovážného membránového potenciálu díky zvýšení syntézy ATP a bloádou iontových kanálů. ATP zajišťuje mechanismus sodíko-draslíkové pumpy. Při rovnovážném potenciálu je snížena transkripce bolestivého vzruchu na lokální úrovni [14].

Působení laseru také působí na uvolňování endogenních opioidů, které zajišťují analgezii [14].

Protizánětlivý účinek – laser stimuluje přirozené protizánětlivé procesy (produkce histaminu, bradykininu, serotonin, zvyšuje se lokální prokrvení) [14].

Stimulační účinek – stimulace hojení ran pomocí laseru je dán ovlivněním dýchacího řetězce na vnitřní membráně mitochondrií [14].

3.4.4 Indikace a kontraindikace laseru

V rehabilitační medicíně je možno indikaci k terapii laserem rozdělit do tří základních skupin:

1. Vertebrogenní bolesti – vertebrogenní algický syndrom, Morbus Bechtěrev;

2. onemocnění měkkých tkání – svalové kontuze, entezopatie, achillodynie, zmrzlé rameno, jizvy, dekubity;
3. artrózy [16].

Kontraindikace léčby laserem jsou minimální. Vyhýbáme se oblasti očí, okolí štítné žlázy (pokud je v anamnéze uvedena její hyperfunkce), místa, kde byl odstraněn maligní nádor či na něj máme podezření [16].

3.5 Další fyzikální terapie

Pro léčbu epicondylitid využíváme fyzikální terapie, jejichž účinky jsou: analgetické, antiedematózní, myorelaxační a trofotropní. Naší snahou je ovlivnit místa bolesti a změny ve svalech.

Ultrazvuk (UZ) je podélné vlnění hmotného prostředí, jehož frekvence je vyšší než 20 kHz (Pro léčebné účely využíváme frekvence 0,8-3 MHz). Díky vysokofrekvenčnímu proudu dochází k rozkmitání piezoelektrického krystalu nebo sklokeramické destičky, a tím vzniká i ultrazvukové vlnění. UZ řadíme do mechanoterapie, neboť do těla ošetřovaného neprochází elektrický proud. Mechanické vlnění má za následek rozkmitání všech atomů, molekul, částic či celých buněk, což má za následek tzv. mikromasáž. Mechanická energie se mění na tepelnou, a tím se lokálně se zvýší teplota. Po aplikaci UZ dochází ke zlepšení lokální cirkulace, zvýší se permeabilita kapilár, disperzní účinek (gel se mění v sol, hojení otoků a hematomů), vlivem lokální ischemie ustupuje bolest [16].

Z oblasti nízkofrekvenční terapie využíváme **Diadynamické proudy** (DD proudy). DD proudy se skládají ze 2 složek: galvanická složka „basis“ a monofázická pulzní složka „dosis“. Basis složka zvyšuje subjektivní toleranci proudu a zabraňuje leptání. Dosis složka jejichž základem jsou MF (monophase

fixe) a DF (diphase fixe) proudy. Kombinací těchto dvou typů vznikají další druhy DD proudů. Nejčastěji se užívají v tzv. koktejlech [15].

Další procedurou z nízkofrekvenční terapie je **transkutánní elektroneurostimulace (TENS)**. Jedná se o proud, jehož délka impulzu je kratší 1 ms. TENS mají spoustu typů proudů a tím i spousty využití. K léčbě epicondylitid je vhodná vysokovoltážní terapie pro její myorelaxační účinek [15].

Při **kombinované terapii** dochází k současné aplikaci kontaktní elektroterapie a ultrazvuku (který je využíván zároveň jako elektroda). Má myorelaxační účinek, díky němuž odstraňujeme reflexní změny ve svaích. Deskovou elektrodu umístíme transregionálně. Ultrazvukovou hlavicí ošetřujeme semistaticky svaly, ve kterých jsme našli trigger pointy [15].

Rázová vlna (RV) je akustický pulz, trvající přibližně 1 ms. Má 2 fáze. První fáze (pozitivní) má velmi krátké trvání, tlak dosahuje až 120 MPa. Při druhé fázi (negativní) se tlak sníží až na -10 MPa a je spojena s kavitací. Tedy dochází k náhlé expanzi dříve stlačeného prostoru, a tím k pohybu a expanzi bublin v prostoru. Vytváří se nová, lokální, rázová vlna, která předává svou energii cílové tkáni. Energie, která byla přenesena do těla pacienta, se označuje pomocí parametru EFD (hustota toku energie). Před aplikací si můžeme nastavit parametry rázové vlny – energii, počet rázů a frekvenci. Účinky rázové vlny dělíme na: fyzikální – porušení kalciových depozit a biologické – analgezie, hojení [16].

Pro léčbu enetozopatii je vhodné využít nízkenergetickou RV (EFD = 0,08 – 0,3 mJ/mm²), která je bezpečnější, lépe tolerovaná a nedochází ke tkáňovým poškozením. Doporučený počet rázů je 1000 [16].

4 METODIKA

Pro zpracování této bakalářské práce bylo vybráno 10 probandů (ve věku 23–59 let), kteří byli rozděleni do dvou skupin pomocí náhodného výběru. U jedné skupiny byla aplikována terapie MLS laserem a u druhé skupiny individuální kinezioterapie.

Každý pacient ze skupiny s individuální kinezioterapií podstoupil 10 terapeutických jednotek, s frekvencí 1 terapie za týden. U ošetřovaných laserem bylo využito 6 terapií, aplikace 2x týdně po dobu 3 týdnů. K léčbě byl poskytnut MLS laser v Oblastní nemocnici Kladno.

4.1 Vyšetření

Ke zhodnocení klinického stavu probandů jsme využili vstupní a výstupní kineziologický rozbor, který byl pro splnění cílů bakalářské práce upraven. Použity byly následující části rozboru.

4.1.1 Anamnéza

Anamnéza je nedílnou součástí vyšetření. Jde o souhrn informací, které se vztahují ke zdraví vyšetřované osoby. Údaje získáváme pomocí rozhovoru. Významné jsou úrazy a všechna onemocnění, s kterými se vyšetřovaný léčil, jejich průběh a léčba. Řádné odebrání anamnézy je rozhodující při diferenciální diagnostice a plánování postupu terapie [9].

U onemocnění epicondyitidy se ptáme na lokalizaci bolesti, zda bolest zůstává na epicondylu v místě úponu svalů či se šíří po předloktí. Důležité je získat časový průběh. Jestli bolest vznikla náhle, nebo pozvolna. Zjišťujeme, zda je bolest závislá na pohybu a na zatížení končetiny [9].

Ptáme se na předchozí léčbu tohoto onemocnění, užití léčebných prostředků, například aplikace nesteroidních antirevmatik, analgetik. Také je třeba vědět, zda byla již podstoupena fyzikální léčba [9].

Dále se dotazujeme, jaké sporty vyšetřovaný provádí, jestli při výkonu pociťuje omezení a bolest. Jaká je jeho pracovní pozice a co obnáší [9].

4.1.2 Aspekce

Vyšetření pohledem začínáme již při příchodu pacienta. Pozorujeme jeho chůzi, stoj a pohyby. Zaměřujeme se na celkové držení těla, postavení končetin vůči tělu a případné držení končetiny v antalgické pozici. Následně se věnujeme přímo oblasti loktu. Hodnotíme kontury paží a předloktí, zda se vyskytuje otok či změny barvy kůže. Posuzujeme odchylky celých horních končetin [9].

4.1.3 Palpace

Vyšetření pohmatem je vždy subjektivní proces. Hodnotíme napětí měkkých tkání a svalové spoušťové body (trigger points). Dotykem zjišťujeme kožní teplotu, bolestivost periostu. V přítomnosti jizev zkusíme jejich pohyblivost [9; 12].

4.1.4 Subjektivní hodnocení bolesti

Pro subjektivní hodnocení bolesti byla využita škála od 0 do 10. Kde 0 znamená „nebolí mě vůbec“ a 10 „smrtná bolest“.

4.1.5 Goniometrie

Goniometrií zjišťujeme postavení kloubů a rozsah pohybu, jehož je možné dosáhnout. K měření využíváme goniometr. Rozsah pohybu zaznamenáváme ve stupních, díky jisté nepřesnosti určujeme rozsah po pěti stupních. Provádíme

měření jak pasivního pohybu, tak i aktivního. Pasivní pohyb představuje skutečný možný pohyb v kloubu. Na aktivním pohybu se podílí i svalová síla, při jejímž snížení může nastat omezení pohybu kloubu [17].

4.1.6 Funkční svalový test

Pomocí svalového testu zjišťujeme sílu jednotlivých svalů nebo svalových skupin, rozsah a přesné určení léze periferních paréz a pomáhá odhalit chybné pohybové stereotypy [18].

Pro hodnocení svalové síly byla sestavena šestistupňová škála:

- Stupeň 5 – představuje sval, který je schopný překonat v plném rozsahu značný odpor. V procentuálním vyjádření jde o sval se 100% svalovou silou.
- Stupeň 4 – sval uskuteční pohyb v celém rozsahu s překonáním středně těžkého odporu. Sval se 75% svalovou silou.
- Stupeň 3 – sval dokáže provést pohyb v celém rozsahu proti vlastní váze těla (proti gravitaci). Neklademe žádný odpor. Sval s 50% svalovou silou.
- Stupeň 2 – sval nedokáže překonat váhu těla. V pozici, kdy je vyloučena zemská tíže, dokáže pohyb provést v plném rozsahu, 25% svalová síla.
- Stupeň 1 – při pokusu o pohyb dochází ke svalovému záškubu, 10% svalová síla.
- Stupeň 0 – sval nevykazuje známky stahu, 0% svalová síla [18].

4.1.7 Provokační testy

Provedením provokačního testu se snažíme záměrně vyprovokovat příznaky onemocnění k ozřejmění konkrétní diagnózy.

Jedním z takových testů je **Chair test (test židle)**. Pacient stojí za židlí s opěrátkem. S nataženou paží se ji pokusí zvednout nadhmatem. Vyvolaná bolest prokazuje pozitivitu testu [19].

Dalším provokačním testem je **Mill test**, který vychází z maximálního natáhnutí extenzorů. Pacient stojí, loket uvede do 90° flexe a do pronace. Terapeut stabilizuje humerus a zároveň palpuje laterální epikondyl. Druhou rukou pacientovi vykoná pasivní pohyb až do maximální flexe zápěstí a extenze lokte. Pokud je vyprovokována bolest v oblasti laterálního epikondyly, lze považovat test za pozitivní [20].

Mezi další testy patří **Cozen test**. Pacient volně sedí s předloktím položeným na podložce. Uvede ruku v pěst a provede radiální dukci. Vyšetřující palpuje laterální epikondyl za současné fixace humeru. Vytvoří pacientovi odpor na hřbet ruky a pacient se snaží o extenzi v zápěstí. Pozitivitu testu nám prokazuje náhle vyprovokovaná bolest [20].

Výchozí polohou pacienta u **Maudsley testu** je sed, předloktí položené na lehátku v pronované pozici. Vyšetřovaný zvedá třetí prst proti odporu terapeuta. Jestli tento pohyb vyvolá bolest, jedná se o pozitivní test [20].

Bolest u **Polk testu** se může objevovat u laterální i mediální epicondylitidy. Pacient má flexi v lokti a zápěstí v pronaci a uchopí předmět s hmotností 2,5 kg [20].

Thompsonův test probíhá v sedě. Vyšetřovaný udělá pohyb do dorzální flexe zápěstí. Terapeut klade odpor na hřbet ruky.

Často se u pacientů vyskytuje bolestivý **stisk ruky**.

Odporový test m. supinator ozřejmuje jeho přetížení. Pacient provádí pohyb do supinace za současného terapeutova odporu proti tomuto pohybu [12].

4.1.8 Antropometrie

V terapii epicondylitid je důležité ozřejmit si přítomnost otoku a hypotrofie svalů v oblasti loketního kloubu. To můžeme zjistit tak, že provedeme obvodové měření na horní končetině. Měříme pomocí krejčovského metru.

4.1.9 Neurologické vyšetření reflexů

Bicipitový reflex – poklep na úponovou šlachy m. biceps brachii při semiflexi lokte. Reakcí je flexe předloktí. Jedná se o reflexní oblouk segmentů C5–C6 [21].

Tricipitový reflex – vyvolán perkusí na úponovou šlachy m. triceps brachii. Paže je pasivně uvedena do abdukce v ramenním kloubu a flektována v loketním kloubu. Odpovědí je extenze lokte. Reflexní oblouk ve výši kořenu C7 [21].

Styloradiální reflex – dochází ke flexi předloktí, která je podnícena poklepem na distální část radia. Výška kořene tohoto reflexního oblouku je C6 [21].

Pronační reflex – horní končetina je uvedena do semiflexe lokte a semisupinace předloktí. Poklep na hlavičku radia nebo processus styloideus ulnae vyvolává pronaci předloktí. Segment C6 [21].

Reflex flexorů prstů – poklep na volární stranu zápěstí na šlachy flexorů prstů. Odezvou je lehká flexe prstů. Reflexní oblouk v kořeni C8 [21].

4.2 Terapeutické postupy

4.2.1 Techniky měkkých tkání

Měkkými tkáněmi se rozumí kůže, podkoží, svaly a fascie. Obklopují pohybovou soustavu, a tudíž se musí v souladu s ní i pohybovat (protahovat, posouvat se do všech stran). Porucha pohyblivosti měkkých tkání se projevuje odporem proti protažení, omezením pohybu a vznikem bolesti. To může vznikat vlivem přetížení, úrazů nebo nemocí [12].

Pokud dochází k ztuhnutí a přilnutí tkání k sobě, dochází často ke vzniku tzv. trigger pointů. Jedná se o bod se zvýšenou dráždivostí, který je ohraničený bolestivým uzlíkem v tuhém svalovém snopci [22].

Účelem technik měkkých tkání je normalizace jejich pohyblivosti a elasticity. Při terapii se nejprve zabýváme povrchovou vrstvou a následně postupujeme do hlubších [22].

4.2.2 Postizometrická svalová relaxace (PIR)

Tato léčebná metoda se zaměřuje na svalové spazmy, především na trigger pointy ve svalech. Vyžaduje aktivní spolupráci pacienta [23].

Provedení: Dosáhneme polohy, ve kterém je sval ve svém největším protažení. Následně vyzveme pacienta, aby kladl lehký odpor proti pohybu a pomalu se nadechoval, přibližně 10 sekund. S výdechem dochází k relaxaci, během níž dochází ke spontánnímu prodloužení svalu. Opakujeme přibližně třikrát. Při opakování nikdy neztrácíme terén, kterého jsme již dosáhli [23].

4.2.3 Antigravitační relaxace

Antigravitační relaxace (AGR) je relaxační technika k ovlivnění svalového tonu. Jedná se o modifikaci PIR, která využívá gravitaci. Po dobu 30 sekund uvedeme sval do kontrakce. Následuje relaxační fáze, ve které dochází k protažení svalu vlivem gravitace. AGR má využití hlavně v autoterapii [23].

4.2.4 Mobilizace

Nejčastější příčinou, která vyžaduje mobilizaci kloubů je funkční blokáda kloubů, jenž omezuje rozsah pohybu. Jedná se o reverzibilní poruchu funkce kloubu. Projevuje se u aktivních a pasivních pohybů [17].

Podstatou mobilizace je provést pohyb do dosažení bariéry a výdrž do fenoménu uvolnění, často s využitím pružení [24].

4.2.5 Excentrické cvičení

Excentrická svalová kontrakce nastává, když síla působící na sval přesáhne momentální sílu, kterou sval sám vyvíjí, což vede k nucenému prodloužení systému sval-šlacha při kontrakci. Během tohoto procesu sval absorbuje energii vnější zátěže (jedná se o tzv. „negativní práci“). Metabolické náklady potřebné pro excentrické cvičení jsou přibližně čtyřikrát nižší než u koncentrického cvičení. Excentrickým cvičením dochází ke zvýšení průtoku krve tkání a zlepšení svalové síly. Reakcí na toto cvičení je zvýšená pevnost šlacha v tahu [25].

V terapii epicondylitid využíváme malé zátěže, při které by nemělo docházet k bolestivosti.

4.2.6 Prvky PNF

Metoda propioceptivní neuromuskulární facilitace vytvořil MUDr. Herman Kabat v letech 1946 – 1951. PNF využívá kooperaci velkých svalových skupin se svaly malými. Neboť za žádný pohyb není odpovědný pouze jeden sval, vždy jde o vzájemnou spolupráci. Dochází ke stimulaci propioceptorů a tím urychlují odpovědi nervosvalového aparátu [12].

Pohyby PNF probíhají ve dvou diagonálách, jež každá má svou flekční a extenční složku. V každém pohybovém vzoru jsou obsazeny vždy 3 pohybové složky: flexe nebo extenze, abdukce nebo addukce, zevní nebo vnitřní rotace [12].

PNF využívá relaxační a posilovací techniky, které vedou ke zvýšení rozsahu pohybu, redukci zvýšeného svalového tonu, zlepšuje svalovou koordinaci a stability kloubů [12].

4.2.7 Aplikace kineziotapu

Během aplikace tapu dochází ke snížení bolesti a otoku. Technikou prostorové korekce se zamezuje progresi zánětu. Aplikace 2 tapů s různými technikami: První tape využívá inhibiční techniky, čímž dochází ke zmírnění svalového tonu (lepíme ve směru od úponu k začátku svalu, napětí do 25%). Druhý tape využívá fasciální korekci k ovlivnění mobility fascií (kotva je umístěna za místo bolesti, mírná oscilace, napětí 10–25%) [26].



Obrázek 1: Aplikace kineziotapu (vlastní zdroj)

4.2.8 Úprava ergonomie

Nedílnou součástí rehabilitace je správná ergonomie práce, úprava pohybových stereotypů a nácvik sedu, jelikož častý výskyt onemocnění epicondylitidou se objevuje u profesí vyžadující dlouhodobou práci na PC. Pokud dojde k optimalizaci pohybových stereotypů a pracovního prostředí, nebude docházet k výraznému přetěžování končetiny [27].

Hlavní zásady sedu u PC:

- výška pracovního stolu je shodná s výškou loktů při sedu;
- paže a předloktí svírá 90°;
- stehna a kolena svírají 90°;
- chodidla položená na podlaze celou svou plochou;
- vzpřímená záda;
- hlava v prodloužení páteře;
- vzdálenost monitoru od očí 45 – 70 cm;
- střed obrazovky 20 – 35° pod horizontální osou očí.

4.3 MLS laser

MLS laser z anglického Multiwave Locked System patří mezi vysokovýkonné lasery. Využívá současné aplikace paprsků pulzního záření o vlnové délce 905 nm (se silným analgetickým efektem) a kontinuálního záření (které působí protizánětlivě) o vlnové délce 808 nm. To vede k zesílení působení jednotlivých složek laseru. Mezi další účinky se řadí i stimulační efekt, který je vhodný při léčbě měkkých tkání [13].

Předností MLS laseru je snížení až úplný ústup bolesti, rychlé hojení, ústup otoků a zlepšení krevního oběhu. Obvykle ošetřovaný pozoruje zlepšení stavu již dva a tři dny po zahájení terapie. Doporučený počet aplikací je 6 až 10. Může být využit při indikacích, kdy je potřeba odstranit bolest, zánět či otok [28].

MLS robotický laser M8 od společnosti Kardio-line má speciální hlavici Charlie, která se automatizovaně pohybuje ve všech rovinách. Soustava má 3 MLS zdroje o průměrném výkonu 3,6 W. Avšak můžeme využít i ruční hlavici s MLS zdrojem o průměrném výkonu 1,2 W. Jeho modulační frekvence je od 1 do 2000 Hz. Disponuje dotykovým displejem s ilustracemi lidského těla s přednastavenými místy aplikace a programy. Automaticky kalkuluje vyzářovanou energii podle nastavených parametrů. Čas ošetření se pohybuje okolo 3-10 minut [28].



Obrázek 2: MLS laser [28]

4.4 Dotazníkové šetření

Dotazníkové šetření bylo vyvěšeno na sociálních sítích v období od 1. března do 31. března 2023. Dotazník obsahuje 8 otázek viz příloha 2. Celkem se zúčastnilo 105 respondentů. Cílem dotazníku bylo zjistit bolestivost lokte v běžné populaci a míru zátěže, se kterou se lidé nejčastěji setkávají v souvislosti s výkonem jejich pracovní pozice.

5 SPECIÁLNÍ ČÁST

5.1 Skupina 1 – terapie MLS laserem

5.1.1 Proband č. 1

Anamnéza

- pohlaví: muž
- rok narození: 1972
- stranová preference: levák
- OA: běžné dětské onemocnění, hypothyreóza, pilová alergie
- RA: bezvýznamná
- NO: bolest laterální strany lokte na pravé HK trvající 11 měsíců, omezení hlavně při sportu, bolest úchopu při zátěži. Bolest začala po brigádě, kde nosil těžká břemena.
- PA: strážník
- SA: řecko-římský zápas, zápas ve volném stylu
- FA: Euthyrox, při alergii Xados
- ABÚZUS: neguje

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Protrakce ramen, hlava v předsunu, nedostatečná stabilizace lopatek.
- Palpace
 - Palpační citlivost laterálního epicondylu humeru na pravé horní končetině, trigger points v extenzorech zápěstí, m. supinator a biceps brachii, kůže v oblasti lokte klade výrazný odpor při jejím posunu.

- Subjektivní hodnocení bolesti: 4
- Goniometrie

Tabulka 1: Proband č. 1 - goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
180	180	flexe	180	180
45	45	extenze	45	45
180	180	abdukce	180	180
90	90	zevní rotace	90	90
90	90	vnitřní rotace	90	90
loketní kloub				
135	135	flexe	135	135
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
90	90	supinace	90	90
90	90	pronace	90	90
zápěstí				
85	85	flexe	85	85
80	80	extenze	80	80
20	20	radiální dukce	20	20
35	35	ulnární dukce	35	35

- Antropometrie

Tabulka 2: Proband č. 1 - antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	33	33
paže - v kontrakci	33,5	34
loketního kloubu	27	27
předloktí	28	28
zápěstí	19	19
metakarpů	20,5	20

- Svalový test

Tabulka 3: Proband č. 1 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	4	4
	kaudální posunutí a addukce	4	4
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	5	5
kloub ramenní	flexe	5	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	5	5
	m. pectoralis major	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
kloub loketní	flexe	5	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	5

- Provokační testy

Tabulka 4: Proband č. 1 - provokační testy

Test	Vstupní vyšetření
chair test	pozitivní
Mill test	negativní
Cozen test	negativní
Maudsley test	negativní
Polk test	pozitivní
stisk ruky	negativní
odporový test m. supinator	pozitivní
Thomson test	pozitivní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 5: Proband č. 1 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacient absolvoval 6 laseroterapií v období od 23. 2. 2023 do 16. 3. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis lateralis humeri.

Výstupní vyšetření

- Aspekce – beze změny. Protrakce ramen, hlava v předsunu, nedostatečná stabilizace lopatek.
- Palpace – snížení bolestivosti laterálního epicondylu humeru na pravé horní končetině, trigger points v extenzorech zápěstí, m. supinator a biceps brachii, kůže v oblasti lokte klade menší odpor při jejím posunu.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 2
- Goniometrie – rozsah pasivních i aktivních pohybů dosahoval fyziologické normy, bez rozdílu na pravé i levé končetině.
- Antropometrie – nebyly pozorovány výrazné odchylky mezi oběma horními končetinami, bez přítomnosti otoku.

- Svalový test – nebyly pozorovány odchylky od vstupního vyšetření.
- Provokační testy

Tabulka 6: Proband č. 1 - provokační testy, výstupní vyšetření

Test	Výstupní vyšetření
chair test	pozitivní
Mill test	negativní
Cozen test	negativní
Maudsley test	negativní
Polk test	pozitivní
stisk ruky	negativní
odporový test m. supinator	negativní
Thomson test	pozitivní

- Neurologické vyšetření – všechny reflexy na pravé i levé horní končetině vykazovaly normoflexii.

Závěr terapie

Pacientovi vymizela bolest v krajních polohách, ale při zvedání těžkých břemen přetrvává. Z původních 4 pozitivních provokačních testů ubyl odporový test na m. supinator. Na škále bolestivosti od 0 do 10, pacient nyní udává stupeň 2.

5.1.2 Proband č. 2

Anamnéza

- pohlaví: žena
- rok narození: 2000
- stranová preference: pravák
- OA: anamnesticky bezvýznamná
- RA: otec – hypertenze, matka – zdravá
- NO: bolest laterálního epicondylu na pravé HK již 5 let, 2018-2021 silně bolestivé. Subjektivní pocit zlepšení po aplikaci injekce kyseliny hyaluronové a suplementace kolagenu. Postupně se však bolest vrací. Nyní bolest hlavně při zátěži a při sportu.
- PA: studentka
- SA: jachting, plavání, dříve tenis
- FA: hormonální antikoncepce
- ABÚZUS: alkohol příležitostně, nekuřačka

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Pravé rameno mírně výše než levé, ramenní klouby v protrakci, hlava držena v předsunu.
- Palpace
 - Palpační bolestivost laterálního epicondylu humeru na pravé horní končetině, trigger points v extenzorech prstů, triceps brachii a m. trapezius bilaterálně.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 3

- Goniometrie

Tabulka 7: Proband č. 2 - goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
180	180	flexe	180	180
45	45	extenze	45	45
180	180	abdukce	180	180
90	90	zevní rotace	90	90
90	90	vnitřní rotace	90	90
loketní kloub				
135	135	flexe	135	135
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
90	90	supinace	90	90
90	90	pronace	90	90
zápěstí				
85	85	flexe	85	85
80	80	extenze	80	80
20	20	radiální dukce	20	20
35	35	ulnární dukce	35	35

- Antropometrie

Tabulka 8: Proband č. 2 - antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	30	30
paže - v kontrakci	31	30,5
loketního kloubu	26,5	26
předloktí	27	27
zápěstí	16	16
metakarpů	18,5	18,5

- Svalový test

Tabulka 9: Proband č. 2 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	5	5
	kaudální posunutí a addukce	5	5
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	5	5
kloub ramenní	flexe	5	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	5	5
	m. pectoralis major	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
kloub loketní	flexe	5	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	5

- Provokační testy

Tabulka 10: Proband č. 2 - provokační testy

Test	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
chair test	pozitivní	pozitivní
Mill test	negativní	negativní
Cozen test	pozitivní	negativní
Maudsley test	pozitivní	negativní
Polk test	pozitivní	pozitivní
stisk ruky	negativní	negativní
odporový test m. supinator	negativní	negativní
Thomson test	negativní	negativní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 11: Proband č. 2 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacientka absolvovala 6 laseroterapií v období od 27. 2. 2023 do 17. 3. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis lateralis humeri.

Výstupní vyšetření

Při výstupním vyšetření byly nalezeny změny při provedení provokačních testů (viz tbl. 15) a v oblasti reflexních změn měkkých tkání. Palpace laterálního epicondylu přestala být bolestivá. Ostatní vyšetření zůstávají beze změny.

Závěr terapie

Pacientka po terapii udává vymizení bolesti. Citlivost lokte pocítuje pouze při náročné fyzické aktivitě. Na rozdíl od vstupního vyšetření jsme nenašli trigger points v extenzorech zápěstí a m. triceps brachii. Na stupnici bolestivosti od 0 do 10 udává stupeň 1.

5.1.3 Proband č. 3

Anamnéza

- pohlaví: žena
- rok narození: 1979
- stranová preference: pravák
- OA: běžné dětské onemocnění
- RA: matka – diabetes mellitus, otec – zdrav
- NO: bolest laterálního epicondylu na pravé HK po dobu 1 měsíce, bolest i v klidu, se zátěží se stupňuje. Bolest způsobena pravděpodobně přetížením z jednostranné opakované práce. Nyní v pracovní neschopnosti.
- PA: pokladní
- SA: chůze, jízda na kole
- FA: momentálně na bolest, jiné nejuje
- ABÚZUS: příležitostně alkohol

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Ramena v protrakci, ochablé mezi lopatkové svaly, mediální hrany lopatek mírně odstávají, hlava předsunuta.
- Palpace
 - Palpační bolestivost laterálního epicondylu na pravé horní končetině, končetina držena v úlevové pozici, trigger points v etenzorech zápěstí, m. triceps brachii a m. trapezius.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 6

- Goniometrie

Tabulka 12: Proband č. 3 – goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
180	180	flexe	180	180
40	40	extenze	40	40
180	180	abdukce	180	180
90	90	zevní rotace	90	90
80	80	vnitřní rotace	80	80
loketní kloub				
135	135	flexe	135	135
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
90	90	supinace	90	90
90	90	pronace	90	90
zápěstí				
85	85	flexe	85	85
80	80	extenze	80	80
20	20	radiální dukce	20	20
35	35	ulnární dukce	35	35

- Antropometrie

Tabulka 13: Proband č. 3 - antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	31	30
paže - v kontrakci	31	31
loktetního kloubu	27,5	27,5
předloktí	27	27
zápěstí	17,5	17,5
metakarpů	18	18

○ Svalový test

Tabulka 14: Proband č. 3 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	4	4
	kaudální posunutí a addukce	4	4
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	4	4
kloub ramenní	flexe	5	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	4	5
	m. pectoralis major	4	4
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
kloub loketní	flexe	5	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	5

○ Provokační testy

Tabulka 15: Proband č. 3 - provokační testy

	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
chair test	pozitivní	pozitivní
Mill test	pozitivní	negativní
Cozen test	pozitivní	negativní
Maudsley test	pozitivní	pozitivní
Polk test	pozitivní	pozitivní
stisk ruky	negativní	negativní
odporový test m. supinator	negativní	negativní
Thomson test	pozitivní	pozitivní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 16: Proband č. 3 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacientka absolvovala 6 laseroterapií v období od 3. 3. 2023 do 23. 3. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis lateralis humeri.

Výstupní vyšetření

Při výstupním vyšetření byly nalezeny změny při provedení provokačních testů (viz tbl. 10) a v oblasti reflexních změn měkkých tkání. Zvýšila se svalová síla u pohybu abdukce s rotací lopatky na pravé i levé ruce, hodnotíme stupněm 5. Ostatní vyšetření zůstaly beze změny.

Závěr terapie

Na začátku terapie si pacientka stěžovala na větší bolestivost díky rozbouření lokte po aplikaci laseru. Po 4. terapii se vše ustálilo. A následně přicházel ústup potíží. Bolestivost při zvedání těžkých břemen stále přetrvává. Oproti vstupnímu vyšetření jsme nenašli trigger points v extenzorech zápěstí. Na škále bolestivosti od 0 do 10 pacientka udává stupeň 4.

5.1.4 Proband č. 4

Anamnéza

- pohlaví: muž
- rok narození: 1964
- stranová preference: pravák
- OA: apendektomie, klíšřová encefalitida 2007,
- RA: matka – katarakta, otec – rakovina plic
- NO: bolestivost laterálního epicondylu na pravé horní končetině s propagací do předloktí. Bolest trvající 3 měsíce. Počátek bolesti po štípání dříví.
- PA: řidič, skladník
- SA: volejbal, chůze
- FA: neužívá
- ABÚZUS: občasně alkohol, bývalý kuřák

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Ochablé mezilopatkové svaly, ramenní klouby v protrakci.
- Palpace
 - Palpační citlivost v oblasti loketního kloubu na pravé horní končetině, přítomny trigger points v extenzorech zápěstí, m. triceps brachii.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 4

○ Goniometrie

Tabulka 17: Proband č. 4 - goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
180	180	flexe	180	180
55	55	extenze	60	60
180	180	abdukce	180	180
90	90	zevní rotace	90	90
75	70	vnitřní rotace	75	75
loketní kloub				
140	140	flexe	140	140
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
90	90	supinace	90	90
80	80	pronace	80	80
zápěstí				
90	90	flexe	90	90
75	70	extenze	80	80
20	20	radiální dukce	20	20
35	35	ulnární dukce	35	35

○ Antropometrie

Tabulka 18: Proband č. 4 – antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	37,5	38
paže - v kontrakci	39	40,5
loketního kloubu	32	32,5
předloktí	30	30,5
zápěstí	19,5	19,5
metakarpů	21,5	21,5

○ Svalový test

Tabulka 19: Proband č. 4 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	4	4
	kaudální posunutí a addukce	3	4
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	4	4
kloub ramenní	flexe	5	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	4	4
	m. pectoralis major	4	4
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
	kloub loketní	flexe	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	5

○ Provokační testy

Tabulka 20: Proband č. 4 - provokační testy

Test	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
chair test	pozitivní	pozitivní
Mill test	negativní	negativní
Cozen test	pozitivní	negativní
Maudsley test	pozitivní	negativní
Polk test	pozitivní	pozitivní
stisk ruky	negativní	negativní
odporový test m. supinator	negativní	negativní
Thomson test	negativní	negativní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 21: Proband č. 4 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacient absolvoval 6 laseroterapií v období od 22. 2. 2023 do 13. 3. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis lateralis humeri.

Výstupní vyšetření

Při výstupním vyšetření byly nalezeny změny při provedení provokačních testů (viz tbl. 20) a v oblasti reflexních změn měkkých tkání. Zvýšila se svalová síla lopatky při pohybu kaudální addukce na pravé horní končetině, nyní hodnotíme stupněm 4. Ostatní vyšetření zůstávají beze změny.

Závěr terapie

Pacient udává výrazné zmírnění bolestivosti, na stupnici od 0 do 10 nyní udává stupeň 1. Bolest přetrvává při nošení těžších věcí a po větší fyzické aktivitě. Nenalzáme trigger points v extenzorech zápěstí.

5.1.5 Proband č. 5

Anamnéza

- pohlaví: žena
- rok narození: 2001
- stranová preference: pravák
- OA: v dětství zlomenina levého předloktí, skolióza, gynekologické problémy
- RA: matka – problémy se žlučníkem, otec – zdrav
- NO: bolest mediálního epicondylu na pravé ruce, bolest hlavně při a po zátěži (převážně po hře na violoncello) trvající 2 roky.
- PA: studentka
- SA: plavání, discgolf, běh, hra na violoncello
- FA: hormonální antikoncepce
- ABÚZUS: příležitostně alkohol

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Ramenní klouby v protrakci.
- Palpace
 - V oblasti kolem loketního kloubu je kožní řasa špatně posunlivá a klade odpor, přítomnost trigger points ve flexorech zápěstí.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 3

- Goniometrie

Tabulka 22: Proband č. 5 - goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
180	180	flexe	180	180
60	60	extenze	60	60
180	180	abdukce	180	180
90	90	zevní rotace	90	90
90	90	vnitřní rotace	90	90
loketní kloub				
135	135	flexe	135	135
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
90	90	supinace	90	90
90	90	pronace	90	90
zápěstí				
90	90	flexe	90	90
80	80	extenze	80	80
20	20	radiální dukce	20	20
35	35	ulnární dukce	35	35

- Antropometrie

Tabulka 23: Proband č. 5 - antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	29	29
paže - v kontrakci	30	29,5
loketního kloubu	28	28
předloktí	28,5	28,5
zápěstí	17	17
metakarpů	19	19

- Svalový test

Tabulka 24: Proband t č. 5 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	5	4
	kaudální posunutí a addukce	4	4
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	5	5
kloub ramenní	flexe	5	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	5	5
	m. pectoralis major	5	5
	zevní rotace	4	5
	vnitřní rotace	4	5
	kloub loketní	flexe	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	4	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	5

- Provokační testy

Tabulka 25: Proband č. 5 - provokační testy

Test	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
chair test	pozitivní	pozitivní
Mill test	pozitivní	negativní
Cozen test	negativní	negativní
Maudsley test	negativní	negativní
Polk test	pozitivní	pozitivní
stisk ruky	negativní	negativní
odporový test m. supinator	pozitivní	negativní
Thomson test	negativní	negativní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 26: Proband č. 5 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacientka absolvovala 6 laseroterapií v období od 27. 2. 2023 do 17. 3. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis lateralis humeri.

Výstupní vyšetření

Při výstupním vyšetření byly nalezeny změny při provedení provokačních testů (viz tbl. 25). Palpace laterálního epicondylu přestala být bolestivá.

Závěr terapie

Pacientka pocihuje výrazné snížení bolesti, na stupnici od 0 do 10 udává stupeň 1. Po dlouhé hře na violoncello mírné omezení a bolestivost pocihuje. Ve flexorech zápěstí již nenalzáme trigger ponits.

5.2 Skupina 2 – s individuální terapií

5.2.1 Proband č. 6

Anamnéza

- pohlaví: žena
- rok narození: 1975
- stranová preference: pravák
- OA: běžná dětská onemocnění, hypertenze
- RA: matka – diabetes mellitus, arytmie, po 50 astma, odchlíplá chlopeč; otec – zdravý
- NO: bolest laterální strany lokte na pravé HK trvající 2 měsíce, s propagací do předloktí, bolestivé úchopy. První bolest po prohrnování sněhu.
- PA: mzdová účetní
- SA: chůze, běh, jízda na kole
- FA: Prestance
- ABÚZUS: 2x denně káva

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Protrakce ramen, mediální hrany lopatek mírně odstávají, hlava držena v předsunu, výrazný hypertonus extenzoru zápěstí na pravé horní končetině.
- Palpace
 - Palpační citlivost v oblasti loketního kloubu na pravé horní končetině, přítomnost trigger points v extenzorech zápěstí, m. biceps brachii, m. trapezius bilaterálně.

- Subjektivní hodnocení bolesti: 5
- Goniometrie

Tabulka 27: Proband č. 6 - goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
180	175	flexe	170	175
60	60	extenze	55	60
180	175	abdukce	170	175
90	90	zevní rotace	90	90
85	85	vnitřní rotace	85	85
loketní kloub				
135	125	flexe	135	135
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
90	90	supinace	90	90
90	90	pronace	90	90
zápěstí				
85	85	flexe	85	85
70	70	extenze	70	70
25	25	radiální dukce	25	25
45	45	ulnární dukce	45	45

- Antropometrie

Tabulka 28: Proband č. 6 - antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	32	32
paže - v kontrakci	33	33,5
loketního kloubu	29	30
předloktí	26,5	26,5
zápěstí	17,5	17,5
metakarpů	19	19

- Svalový test

Tabulka 29: Proband č. 6 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	4	4
	kaudální posunutí a addukce	5	5
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	5	5
kloub ramenní	flexe	4	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	4	4
	m. pectoralis major	4	4
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	4	5
kloub loketní	flexe	4	5
	extenze	4	5
předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	5

- Provokační testy

Tabulka 30: Proband č. 6 - provokační testy, vstupní vyšetření

Test	Vstupní vyšetření
chair test	pozitivní
Mill test	pozitivní
Cozen test	negativní
Maudsley test	negativní
Polk test	pozitivní
stisk ruky	negativní
odporový test m. supinator	negativní
Thomson test	pozitivní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 31: Proband č. 6 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacientka absolvovala 10 terapií v období od 5. 12. 2022 do 10. 2. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis lateralis humeri a ergonomickém sedu u počítače. Během terapie byly vykonány techniky měkkých tkání na pravou horní končetinu a šíjového svalstva. Prováděli jsme PIR extenzorů zápěstí a prstů a supinatoru, s následným nácvikem autoterapie. Cvičení na stabilizaci ramen a lopatek. Protahování m. pectorales kvůli protrakci ramen. Dále jsme zařadili prvky PNF (I. Diagonála na HKK, relaxační technika kontrakce – relaxace). Součástí terapie byla i mobilizace loketního kloubu, lopatky a prvního žebra. V terapii jsme využili i aplikaci kineziotapu.

Pacientka měla za úkol každý den provádět strečink a excentrické kontrakce skupiny flexorů a extenzorů. Podmínkou bylo necvičit přes bolest.

Výstupní vyšetření

- Aspekce – protrakce ramen, mediální hrany lopatek mírně odstávají, hlava držena v předsunu.

- Palpace – nižší bolestivost v oblasti loketního kloubu na pravé horní končetině, přítomnost trigger points v extenzorech zápěstí, m. biceps brachii, m. trapezius bilaterálně.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 2
- Goniometrie – Lehké snížení rozsahu na levé horní končetině při flexi a abdukci při pasivních i aktivních pohybech, dosahují však stále fyziologické normy. Od vstupního vyšetření nedošlo ke změně rozsahů.
- Antropometrie – nebyly pozorovány výrazné odchylky mezi oběma horními končetinami, bez přítomnosti otoku.
- Svalový test – nebyly pozorovány odchylky od vstupního vyšetření.
- Provokační testy

Tabulka 32: Proband č. 6 - provokační testy, výstupní vyšetření

Test	Výstupní vyšetření
chair test	pozitivní
Mill test	negativní
Cozen test	negativní
Maudsley test	negativní
Polk test	negativní
stisk ruky	negativní
odporový test m. supinator	negativní
Thomson test	negativní

- Neurologické vyšetření – všechny reflexy na pravé i levé horní končetině vykazují normoflexii.

Závěr terapie

Pacientka po terapii udává snížení bolestivosti lokte, na stupnici od 0 do 10 udává stupeň 2. Viditelný hypertonus extenzoru zápěstí vymizel, avšak trigger points v něm stále nalézáme. Jako prevenci před návratem onemocnění je pacientka edukována.

5.2.2 Proband č. 7

Anamnéza

- pohlaví: muž
- rok narození: 1998
- stranová preference: pravák
- OA: průšnice, běžné dětské onemocnění, calcar calcanei, skolióza, plochonoží, celkové vadné držení těla
- RA: matka – gynekologické problémy, otec – hypertenze
- NO: bolest mediálního epicondylu na pravé HK. Bolest trvá přibližně 2 roky, ale není konstantní, střídání bezbolestného období s bolestným. Bolest je vyvolaná hlavně v práci, kdy využívá jednostranné opakované úkony.
- PA: instalační technik
- SA: posilovna, běh, plavání
- FA: neužívá
- ABÚZUS: kuřák, alkohol příležitostně

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Hlava mírně předsunuta, protrakce ramen.

- Palpace
 - Palpačně bolestivá oblast v okolí loketního kloubu na pravé horní končetině, trigger points ve flexorech zápěstí, m. biceps brachii.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 4
- Goniometrie

Tabulka 33: Proband č. 7 - goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
180	180	flexe	180	180
50	50	extenze	50	50
180	180	abdukce	180	180
90	90	zevní rotace	80	90
45	30	vnitřní rotace	40	50
loketní kloub				
140	140	flexe	140	140
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
85	80	supinace	80	85
80	70	pronace	70	80
zápěstí				
80	80	flexe	85	85
65	60	extenze	70	70
30	30	radiální dukce	30	30
40	40	ulnární dukce	40	40

- Antropometrie

Tabulka 34: Proband č. 7 - antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	42	41,5
paže - v kontrakci	42,5	42
loketního kloubu	34,5	34
předloktí	32,5	32
zápěstí	22	22
metakarpů	24	24,5

○ Svalový test

Tabulka 35: Proband č. 7 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	4	4
	kaudální posunutí a addukce	4	4
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	5	5
kloub ramenní	flexe	5	5
	extenze	5	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	5	5
	m. pectoralis major	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	5	5
	kloub loketní	flexe	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	5

○ Provokační testy

Tabulka 36: Proband č. 7 - provokační testy

Test	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
chair test	pozitivní	pozitivní
Mill test	negativní	negativní
Cozen test	pozitivní	negativní
Maudsley test	pozitivní	negativní
Polk test	pozitivní	pozitivní
stisk ruky	negativní	negativní
odporový test m. supinator	negativní	negativní
Thomson test	negativní	negativní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 37: Proband č. 7 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacient absolvoval 10 terapií v období od 9. 1. 2023 do 13. 3. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis medialis humeri. Do terapie jsme zařadili techniky měkkých tkání na pravou horní končetinu pro ovlivnění trigger points. PIR na flexory zápěstí a prstů a m. supinator. Pro posílení flexorové skupiny svalstva jsme použili excentrických kontrakcí. Kvůli protrakci ramen jsme zařadili protažení m. pectorales. Součástí terapie byla mobilizace loketního kloubu a lopatky. V rámci terapie jsme několikrát aplikovali kinezotape.

Pacient měl za úkol každý den provádět strečink a excentrické cvičení na skupiny flexorů a extenzorů. Podmínkou bylo necvičit přes bolest.

Výstupní vyšetření

Při výstupním vyšetření byly nalezeny změny při provedení provokačních testů (viz tbl. 35) a v oblasti reflexních změn měkkých tkání. Již nenalzáme trigger point v m. biceps brachii. Ostatní vyšetření zůstávají beze změny.

Závěr terapie

Pacient udává zmírnění bolestivosti ze stupně 4 na stupeň 1. Bolest přetrvává při nošení těžších věcí a po větší fyzické aktivitě. Pacient byl poučen o zařazení protahovacích cviků na svaly horních končetin, které díky své práci velmi přetěžuje.

5.2.3 Proband č. 8

Anamnéza

- pohlaví: muž
- rok narození: 1989
- stranová preference: pravák
- OA: přibližně před 10 lety zlomenina tibie, laparoskopická cholecystektomie
- RA: matka – zdravá, otec – hypertenze
- NO: Bolest laterálního epicondylu na pravé HK trvající 1 měsíc. Bolest při zátěži, omezení ve výkonu práce, pacient momentálně v pracovní neschopnosti.
- PA: hasič
- SA: posilovna
- FA: neužívá
- ABÚZUS: příležitostně alkohol, kuřák

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Antalgické držení pravé horní končetiny, pravé rameno výše než levé, nedostatečná stabilizace lopatek.

- Palpace
 - Reflexní změny ve svalech – trigger points v extenzorech zápěstí a m. supinator, při posunu kožní řasa klade výrazný odpor.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 4
- Goniometrie

Tabulka 38: Proband č. 8 - goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
180	180	flexe	180	180
60	60	extenze	60	60
180	180	abdukce	180	180
90	90	zevní rotace	90	90
90	90	vnitřní rotace	90	90
loketní kloub				
135	135	flexe	135	135
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
90	90	supinace	90	90
90	90	pronace	90	90
zápěstí				
85	85	flexe	85	85
80	80	extenze	80	80
20	20	radiální dukce	20	20
35	35	ulnární dukce	35	35

- Antropometrie

Tabulka 39: Proband č. 8 - antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	32,5	32,5
paže - v kontrakci	34	35
loktetního kloubu	28	28
předloktí	28,5	28,5
zápěstí	20	20
metakarpů	20,5	21

- Svalový test

Tabulka 40: Proband č. 8 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	4	4
	kaudální posunutí a addukce	4	4
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	4	4
kloub ramenní	flexe	5	5
	extenze	4	5
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	5	5
	m. pectoralis major	5	5
	zevní rotace	5	5
	vnitřní rotace	4	4
kloub loketní	flexe	5	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	4	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	5

- Provokační testy

Tabulka 41: Proband č. 8 - provokační testy

Test	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
chair test	pozitivní	pozitivní
Mill test	pozitivní	negativní
Cozen test	pozitivní	negativní
Maudsley test	pozitivní	negativní
Polk test	pozitivní	pozitivní
stisk ruky	negativní	negativní
odporový test m. supinator	pozitivní	negativní
Thomson test	negativní	negativní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 42: Proband č. 8 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacient absolvoval 10 terapií v období od 20. 11. 2022 do 22. 1. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis lateralis humeri. Do terapie jsme zařadili techniky měkkých tkání na pravou horní končetinu pro ovlivnění trigger points a zlepšení posunlivosti kůže. PIR na extenzory zápěstí a prstů a m. supinator. Pro posílení flexorové skupiny svalstva jsme použili excentrických kontrakcí. Součástí terapie byla mobilizace loketního kloubu a lopatky. Zařadili jsme cvičení na stabilizaci ramen a lopatek. Během terapie jsme využili prvky PNF (I. Diagonála na HKK, relaxační technika kontrakce – relaxace). Několikrát jsme aplikovali kineziotape.

Pacient měl za úkol každý den provádět strečink a excentrické cvičení na skupiny flexorů a extenzorů. Podmínkou bylo necvičit přes bolest.

Výstupní vyšetření

Při výstupním vyšetření byly nalezeny změny při provedení provokačních testů (viz tbl. 40) a v oblasti reflexních změn měkkých tkání. Došlo ke snížení odporu při posunu kůže v oblasti loketního kloubu. Vymizelo antalgické držení pravé horní končetiny. Ostatní vyšetření zůstávají beze změny.

Závěr terapie

Pacient udává snížení bolestivosti, nyní na stupeň 1. Subjektivně má pocit uvolnění celé horní končetiny. Při zvedání těžkých břemen laterální strana loketního kloubu zabolí, ale bolest je mnohem menší. Během terapie pacient ukončil pracovní neschopnost, prozatím byl však zařazen na méně náročnou pozici.

5.2.4 Proband č. 9

Anamnéza

- pohlaví: žena
- rok narození: 1971
- stranová preference: pravák
- OA: apendektomie
- RA: matka – rakovina prsu, otec – zdrav
- NO: bolestivost laterálního epicondylu, první bolest se objevila před 2 měsíci, poté kolísavá bolest, nyní intenzivnější.
- PA: ošetřovatelka v domově důchodců
- SA: jízda na kole, běh
- FA: hormonální antikoncepce
- ABÚZUS: nejuje

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Hlava držena v mírném předsunu

- **Palpace**
 - Palpační bolestivost v oblasti loketního kloubu, přítomnost trigger poits v extenzorech zápěstí, m. triceps brachii, m. trapezius bilaterálně.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 6
- Goniometrie

Tabulka 43: Proband č. 9 - goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
170	160	flexe	180	180
45	45	extenze	45	45
150	140	abdukce	180	180
85	85	zevní rotace	90	90
85	85	vnitřní rotace	90	90
loketní kloub				
135	135	flexe	135	135
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
90	90	supinace	90	90
90	90	pronace	90	90
zápěstí				
85	85	flexe	85	85
80	80	extenze	80	80
20	20	radiální dukce	20	20
35	35	ulnární dukce	35	35

- **Antropometrie**

Tabulka 44: Proband č. 9 - antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	33	33
paže - v kontrakci	33,5	33,5
loketního kloubu	26	25,5
předloktí	27	27
zápěstí	19	19
metakarpů	19,5	19,5

○ Svalový test

Tabulka 45: Proband č. 9 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	4	4
	kaudální posunutí a addukce	3	4
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	4	4
kloub ramenní	flexe	5	5
	extenze	4	4
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	5	5
	m. pectoralis major	5	5
	zevní rotace	4	5
	vnitřní rotace	5	5
kloub loketní	flexe	5	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	5	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	4

○ Provokační testy

Tabulka 46: Proband č. 9 - provokační testy

Test	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
chair test	pozitivní	negativní
Mill test	negativní	negativní
Cozen test	negativní	negativní
Maudsley test	pozitivní	pozitivní
Polk test	pozitivní	negativní
stisk ruky	negativní	negativní
odporový test m. supinator	negativní	negativní
Thomson test	negativní	negativní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 47: Proband č. 9 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacientka absolvovala 10 terapií v období od 16. 12. 2022 do 24. 2. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis medialis humeri. Součástí terapie byly techniky měkkých tkání na pravou horní končetinu pro ovlivnění trigger points. Používali jsme excentrických kontrakcí k posílení extenzorové skupiny svalstva. Začlenili jsme prvky PNF (I. Diagonála na HKK, relaxační technika kontrakce – relaxace). Do terapie jsme zařadili i mobilizace loketního kloubu a lopatky. Několikrát jsme využili aplikaci kineziotapu.

Pacientka měla za úkol provádět strečink a excentrické cvičení na skupiny flexorů a extenzorů každý den. Podmínkou bylo necvičit přes bolest.

Výstupní vyšetření

Při výstupním vyšetření byly nalezeny změny při provedení provokačních testů (viz tbl. 40) a v oblasti reflexních změn měkkých tkání. Ostatní vyšetření zůstávají beze změny.

Závěr terapie

Po ukončení terapie pacientka udává výrazné zmírnění bolestivosti. Nyní na škále od 0 do 10 udává stupeň 2. Bolest z běžných denních aktivit vymizela, zůstává pouze při zvedání těžkých břemen nadhmatem. Pacientka byla poučena, že by měla v protahovacích a uvolňovacích cvicích i nadále pokračovat, hlavně pro zabránění případné recidivě.

5.2.5 Proband č. 10

Anamnéza

- pohlaví: žena
- rok narození: 1972
- stranová preference: pravák
- OA: v 19 letech luxace pravého ramenního kloubu
- RA: rodiče zdraví
- NO: bolestivost laterálního epicondylu na pravé ruce. První bolest přibližně před 9 měsíci, brzy vymizela, před 3 týdny opětovné zhoršení
- PA: administrativní pracovnice
- SA: tenis, běh, squash
- FA: neužívá
- ABÚZUS: příležitostně alkohol

Vstupní vyšetření

- Aspekce
 - Pravá horní končetina v mírné abdukci a semiflexi.

- **Palpace**
 - Palpační bolestivost v okolí loketního kloubu na pravé HK, kůže špatně posunlivá, trigger points v extenzorech zápěstí a m. triceps brachii.
- Subjektivní hodnocení bolesti: 3
- Goniometrie

Tabulka 48: Proband č. 10 - goniometrie

Dx. pas	Dx. akt	Goniometrie	Sin. akt	Sin. pas
ramenní kloub				
180	180	flexe	180	180
45	45	extenze	40	45
180	180	abdukce	180	180
90	90	zevní rotace	90	90
80	70	vnitřní rotace	70	80
loketní kloub				
135	130	flexe	135	135
0	0	extenze	0	0
radioulnární skloubení				
90	90	supinace	90	90
90	90	pronace	90	90
zápěstí				
80	80	flexe	90	90
55	50	extenze	60	60
20	20	radiální dukce	20	20
45	45	ulnární dukce	45	45

- **Antropometrie**

Tabulka 49: Proband č. 10 - antropometrie

Obvodové rozměry	Pravá [cm]	Levá [cm]
paže - relaxované	34	33
paže - v kontrakci	34	34
loketního kloubu	32	32
předloktí	29	28
zápěstí	18,5	18,5
metakarpů	18	18

○ Svalový test

Tabulka 50: Proband č. 10 - svalový test

Segment	Pohyb	Pravá	Levá
lopatka	addukce	4	4
	kaudální posunutí a addukce	4	4
	elevace	5	5
	abdukce s rotací	4	4
kloub ramenní	flexe	5	5
	extenze	4	4
	abdukce	5	5
	extenze v abdukci	5	5
	m. pectoralis major	5	5
	zevní rotace	4	4
	vnitřní rotace	4	4
kloub loketní	flexe	5	5
	extenze	5	5
předloktí	supinace	4	5
	pronace	5	5
zápěstí	flexe s ulnární dukcí	5	5
	flexe s radiální dukcí	5	5
	extenze s ulnární dukcí	5	5
	extenze s radiální dukcí	5	5

○ Provokační testy

Tabulka 51: Proband č. 10 - provokační testy

Test	Vstupní vyšetření	Výstupní vyšetření
chair test	negativní	negativní
Mill test	negativní	negativní
Cozen test	pozitivní	negativní
Maudsley test	pozitivní	negativní
Polk test	negativní	negativní
stisk ruky	negativní	negativní
odporový test m. supinator	negativní	negativní
Thomson test	negativní	negativní

- Neurologické vyšetření

Tabulka 52: Proband č. 10 - neurologické vyšetření

Reflex	PHK	LHK
bicipitový	normoflexie	normoflexie
tricipitový	normoflexie	normoflexie
stylo radiální	normoflexie	normoflexie
pronační	normoflexie	normoflexie
flexorů prstů	normoflexie	normoflexie

Průběh terapie

Pacient absolvoval 10 terapií v období od 28. 1. 2023 do 1. 4. 2023. V rámci terapie byla provedena edukace o onemocnění epicondylitis medialis humeri. Pro ovlivnění trigger points a snížení odporu při posunlivosti kůže v oblasti loketního kloubu jsme zařadili techniky měkkých tkání. Dále pak PIR na flexory zápěstí a prstů a m. ticeps brachii. Používali jsme mobilizační techniky na loketní kloub a lopatku. K posílení skupiny flexorů zápěstí a prstů jsme využili excentrických kontrakcí. Součástí terapie byly prvky PNF (I. diagonála na HKK, relaxační technika kontrakce – relaxace).

Úkolem pacientky bylo provádět strečink a excentrické cvičení na skupiny flexorů a extenzorů.

Výstupní vyšetření

Při výstupním vyšetření byly nalezeny změny při provedení provokačních testů (viz tbl. 35) a v oblasti reflexních změn měkkých tkání. Již nenalzáme trigger point v m. biceps brachii. Ostatní vyšetření zůstávají beze změny.

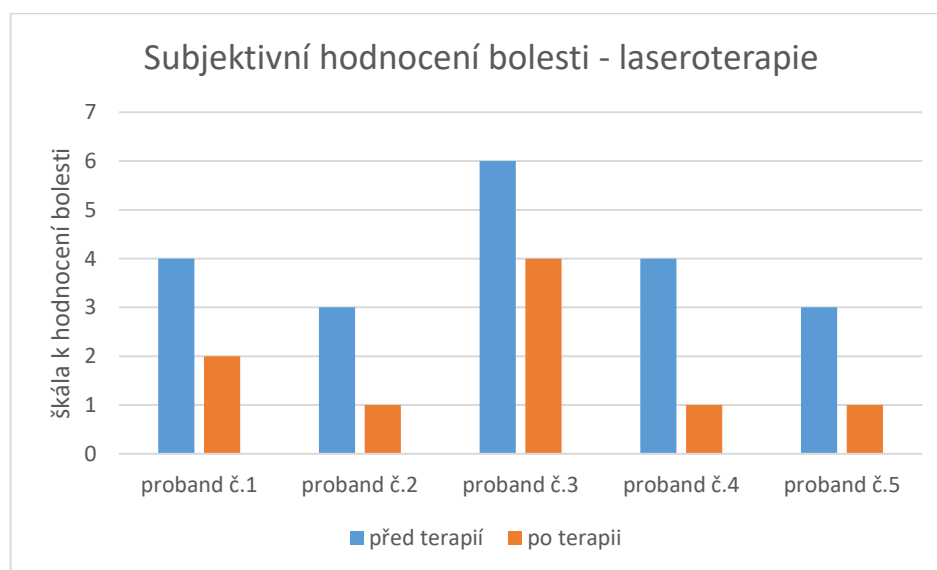
Závěr terapie

Pacient udává zmírnění bolestivosti ze stupně 4 na stupeň 1. Bolest přetrvává při nošení těžších věcí a po větší fyzické aktivitě. Pacient byl poučen o zařazení protahovacích cviků na svaly horních končetin, které díky své práci velmi přetěžuje.

6 VÝSLEDKY

6.1 Hodnocení laseroterapie

Hodnocení úspěšnosti terapie pomocí laseru jsme založili na subjektivním hodnocení bolesti. Hodnota 10 znamená nejvyšší možnou bolest, 0 pacient žádnou bolest nepocituje. Z grafu (obr. 3) je patrné, že u každého pacienta došlo ke zmírnění bolesti. Průměrná procentuální úspěšnost laseroterapie činí 53,33 %.



Obrázek 3: Graf subjektivního hodnocení bolesti – laseroterapie

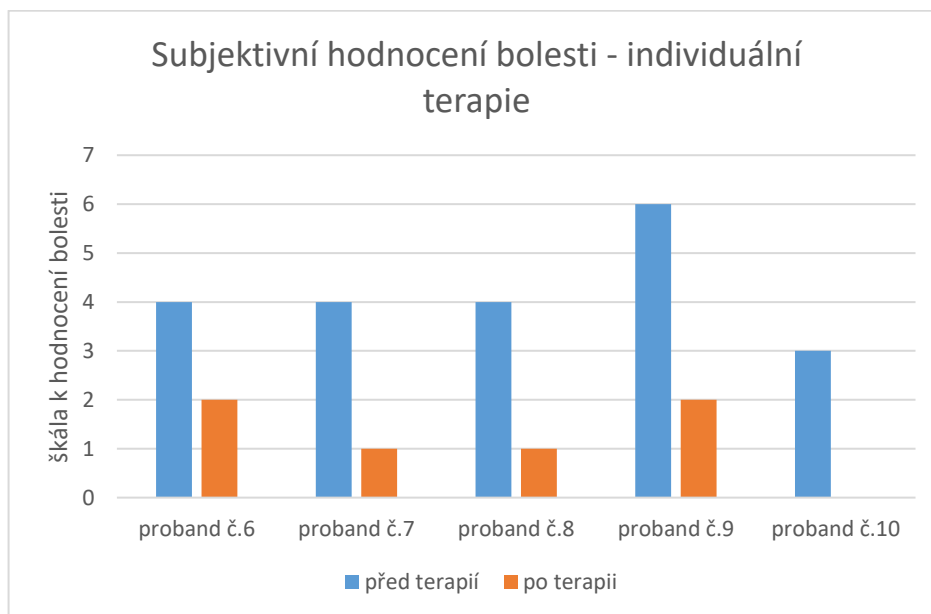
Dalším předmětem zkoumání bylo hodnocení provokačních testů před začátkem terapie a po terapiích. Vlivem terapie se u každého pacienta snížil počet pozitivních testů viz tbl. 53.

Tabulka 53: Hodnocení pozitivitu provokačních testů – laseroterapie

Pozitivita testů	Před terapií	Po terapii
Pacient č.1	4	3
Pacient č.2	4	2
Pacient č.3	6	4
Pacient č.4	4	0
Pacient č.5	4	2

6.2 Hodnocení individuální terapie

Průměrná úspěšnost individuální terapie získaná z hodnocení subjektivní bolesti dosahuje 73,33 %. Což je o 20 % větší úspěšnost než při terapii pomocí laseru. Všichni pacienti po individuální terapii uvedli, že se bolest zmírnila viz obr. 4.



Obrázek 4: Graf subjektivního hodnocení bolesti – individuální terapie

V tabulce č. 54 je uveden počet pozitivních provokačních testů před terapií a následně po terapii. U každého pacienta je patrné zlepšení.

Tabulka 54: Hodnocení pozitivity provokačních testů – individuální terapie

Pozitivita testů	Před terapií	Po terapii
Pacient č.6	4	1
Pacient č.7	4	2
Pacient č.8	6	2
Pacient č.9	3	1
Pacient č.10	2	0

6.3 Výsledky dotazníkového šetření

Dotazníkového šetření se zúčastnilo 105 respondentů.

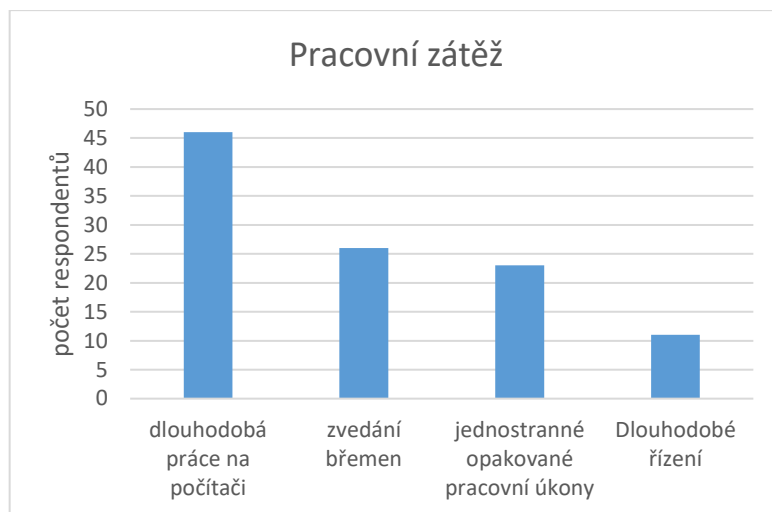
Otázky č. 1 až 3 - cílem prvních třech otázek bylo rozřadit uchazeče dle demografických údajů – pohlaví, věk, pracovní pozice. Na dotazník odpovědělo 76 žen a 29 mužů. Podle věku měli největší zastoupení lidé ve věku 21–30 let, počet respondentů v kategorii 31–40 let byl téměř shodný s kategorií 41–50 (viz tbl. 55).

Tabulka 55: Věkové rozpětí respondentů

Počet respondentů	Věk respondentů
do 20	4
21-30	37
31-40	26
41-50	29
51-60	6

Ve třetí otázce respondenti vyplňovali svou pracovní pozici. Byla zde zastoupena celá řada pracovních pozic – nejvíce administrativních pracovníků, pak manuálních jako jsou elektrikáři, uklízečky, prodavačky, dělníci, dále učitelé, řidiči, zdravotničtí pracovníci.

Otázka č. 4 - tato otázka zjišťuje zatížení související s vykonáváním pracovní pozice. Nejpočetněji se vyskytuje dlouhodobá práce na počítači viz obr. 5.



Obrázek 5: pracovní zátěž respondentů

Otázky č. 5 a 6 - následující otázky se dotazují na bolestivost lokte. Na otázku, zda respondent trpí bolestivostí lokte, odpovědělo 31 respondentů ano a 74 ne. Z toho 16 i v klidovém stavu a 15 pouze při zátěži.

Otázka č. 7 – otázka se zabývá frekvencí vykonávání sportovní aktivity. Nejčastější odpovědí je jednou týdně (obr. 6).



Obrázek 6: Frekvence sportovních aktivit

Otázka č. 9 - ergonomickou vertikální myš využívají pouze 4 respondenti.

7 DISKUZE

V praktické části této bakalářské práce jsme došli k výsledku, že při léčbě epicondylitidy je efektivnější individuální terapie než laseroterapie. Pro posouzení účinnosti terapie bylo zvoleno subjektivní hodnocení bolesti, což je podle mého názoru nejdůležitějším faktorem. Naším cílem je, aby se pacient cítil subjektivně lépe, tomu snížení bolesti až bezbolestnost rozhodně přispívají.

Hlavní výhodou individuální terapie představuje možnost působit komplexně na celou horní končetinu, držení těla a případné další svalové dysbalance. Laser má antalgický a protizánětlivý účinek, ale omezuje nás jeho lokální působení, kdy zacílíme pouze na místo bolesti a nejbližší okolí. K vyřešení onemocnění epicondylitidy je zapotřebí celistvý pohled. Pokud neodstraníme původ onemocnění, může docházet k recidivám.

Toto onemocnění je velmi těžko ovlivnitelný stav, neboť k němu dochází z nejrůznějších příčin, například vlivem chronického přetěžování nebo opakovanou stereotypní zátěží. Často je zapotřebí úprava pracovního prostředí, držení těla či reedukace naučených pohybů.

Probandi, kterým byl aplikován laser, uvedli snížení bolestivosti v oblasti loketního kloubu, což bylo způsobeno převážně ovlivněním reflexních změn ve svalech, které se v tomto místě upínají na epikondyly. V tomto případě můžeme předpokládat návrat onemocnění, neboť nedošlo k odstranění primární příčiny bolesti.

Z mého pohledu by bylo vhodné pro zmírnění potíží během terapie využít kombinaci individuální terapie a laseroterapie. Komplexní, celistvý přístup individuální terapie doplnit o prospěšné účinky laseru – analgetické

a protizánětlivé účinky, které pomáhají snižovat bolestivost, navozují rychlejší hojení a ústup otoku.

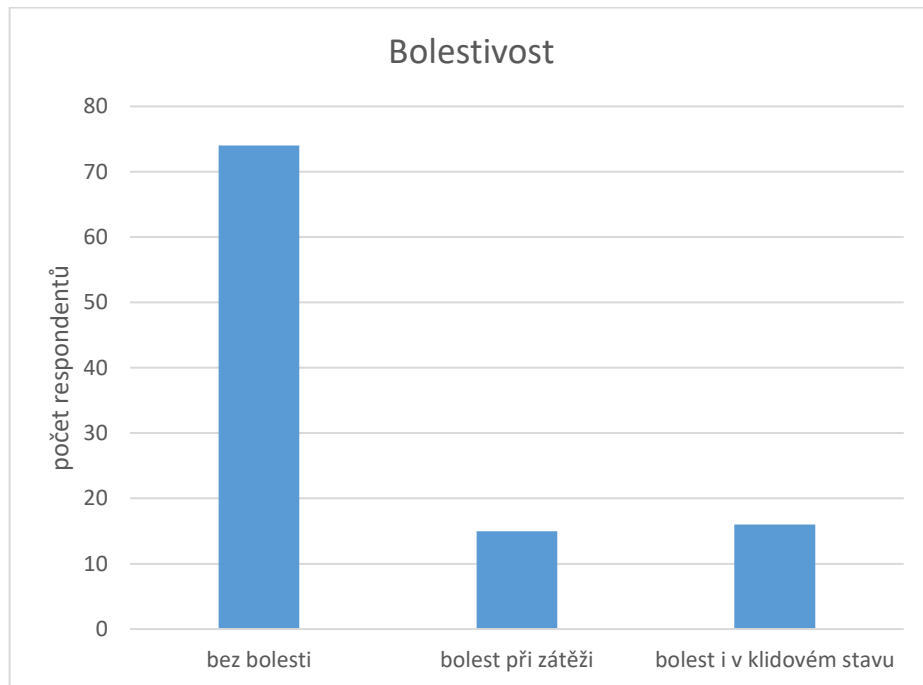
Tuto myšlenku potvrzuje studie z roku 2021 [29], Sharma, Gupta a kolektiv autorů hodnotí účinnost individuální terapie a nízkointenzivní laserové terapie. Porovnává tyto techniky na základě měření bolesti a síly úchopu u pacientů s laterální epicondylitidou. Studie zahrnuje 30 pacientů rozdělených do dvou skupin: skupina A, která byla léčena individuální terapií, a skupina B, pacienti s kombinací individuální terapie a nízkointenzivní laserovou terapií. Výzkum ukazuje, že ve skupině B došlo k výrazně vyššímu zlepšení bolesti a síly úchopu ve srovnání se skupinou A.

Porovnáním účinku laseru s vysokou intenzitou (HILT) a nízkou intenzitou (LILT) při léčbě laterální epicondylitidy, se zabývá studie Kaydoka z roku 2020 [30]. Ve své práci hodnotili 60 pacientů, randomizovaně rozdělených do dvou skupin po 30. HILT i LILT byly aplikovány po dobu tří týdnů třikrát týdně. K hodnocení byl využit dotazník a test síly stisku ruky. Bylo zjištěno, že obě metody jsou účinné, neboť po třech týdnech došlo u obou skupin výraznému zlepšení. Avšak HILT skupina ve srovnání s LILT vykazovala zlepšení vyšší.

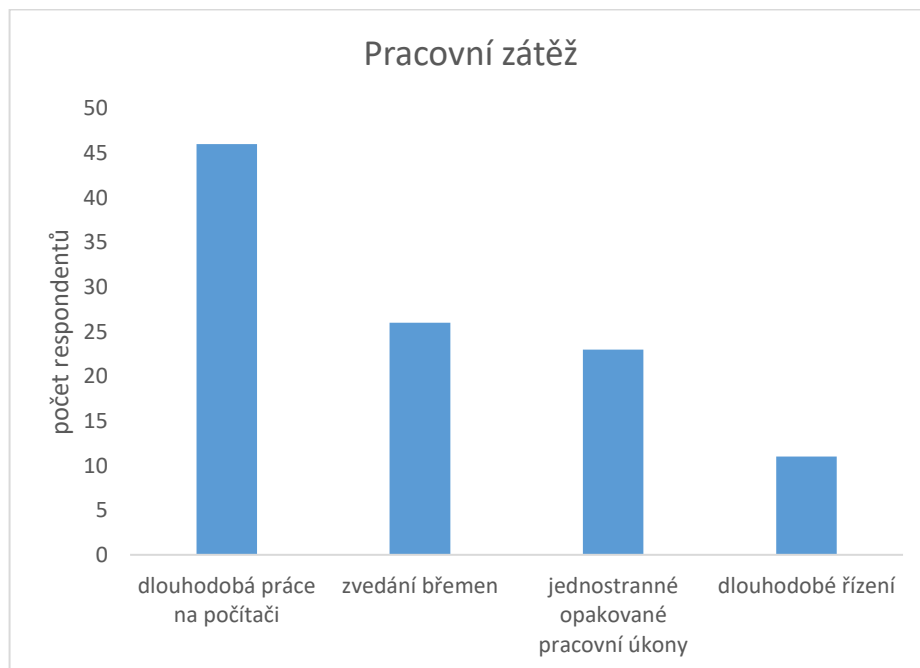
Epicondylitida, ať již laterální nebo mediální, je velmi časté onemocnění způsobené přetížením svalů předloktí. Podle lidových názvů (tenisový a golfový loket) se často očekává, že onemocnění vzniká při těchto zmiňovaných sportech. Avšak většina vzniká vlivem pracovní zátěže. Převážně u pracovních pozic s jednostranným přetížením končetiny, práce na PC a užívání vibračního pracovního náčiní jako je například vrtačka nebo sbíječka.

Z dotazníkového šetření je patrné, že bolestivost lokte postihuje jedince, kteří se v práci setkávají s jednostrannými opakovanými pracovními úkony

či s dlouhodobou prací na počítači viz obr. 8. Z grafu níže (obr. 7) můžeme vidět, že z celkového počtu 105 respondentů odpovědělo 31, že trpí bolestivostí lokte. Z toho 16 i v klidovém stavu.



Obrázek 7: Graf bolestivosti – dotazník



Obrázek 8: Graf pracovní zátěže – dotazník

V rámci komplexní terapie je často potřeba i úprava pracovního prostředí, aby nadále nedocházelo k přetížení a chybným pohybovým stereotypům. Pokud se tak nestane, může docházet k navrácení onemocnění.

U epicondylitid způsobených díky sportovní zátěži je důležité před a po každé sportovní aktivitě provádět důkladné protažení svalů. Někdy je vhodné zvolit optimálnější sportovní náčiní.

Příhodnou pomůckou k práci na počítači je vertikální ergonomická myš, která slibuje snížení nevhodné dlouhodobé zátěže na zápěstí. Využívá polohy předloktí, ve kterém nedochází ke křížení radie a ulny. Nicméně tato myš není příliš rozšířená. V mém průzkumu prostřednictvím dotazníků uvedli její využívání pouze 4 lidé ze 105 dotazovaných.

Avšak podle studie z roku 2015 [31] není pozitivní vliv ergonomické myši potvrzen. Tato práce zkoumala, zda ergonomická myš nebo související pomůcky k ní (gelové polštářky, opěrka dlaně) snižují tlak na karpální tunel. Ačkoli vertikální myš významně snížila ulnární deviace, gelová podložka pod myš a klouzavá opěrka dlaně snížily extenzi zápěstí, žádné z ergonomických zařízení však nesnížilo tlak v karpálním tunelu. Výběr ergonomických pomůcek tedy závisí na osobní preferenci.

V závislosti vzniku onemocnění souvisejícího s výkonem pracovní profese se epicondylitida řadí mezi nemoci z povolání. Ze statistiky Státního zdravotnického ústavu z roku 2021 [32] vyplývá, že onemocnění laterální epikondylitida vlivem přetěžování je 6. nejčastěji se vyskytující diagnóza ohlášených případů nemocí z povolání. Mediální epicondylitida z přetížení se řadí na 14. místo.

Zásadním tématem u epikondylitid je omezení či úplné zamezení vykonávat pohybovou aktivitu pod vlivem bolesti. Následně by totiž mohla u pacientů trpících tímto onemocněním vzniknout dlouhodobá fyzická nečinnost a tím nepříznivý dopad na zdraví jedince.

Možností léčby epicondylitidy je použití epikondylární pásky. Jde o protetickou pomůcku, která se využívá při konzervativní terapii. Dosud není jednotný názor na efektivitu tohoto prostředku. Některé studie terapeutický efekt vyvracejí, jiné potvrzují.

Tímto tématem se zabývá i A. Mokruschová a kolektiv autorů. Ve své studii [33] analyzují efekt epikondylární pásky na viskoelastické vlastnosti měkkých tkání. Jejich měření naznačuje, že páska snižuje svalový tonus extenzorů zápěstí a ovlivňuje vlastnosti měkkých tkání. Upozorňují však, že stanovení jednoznačného závěru přínosu pásky je prozatím předčasné.

Stejně rozporuplné názory se vyskytují i ohledně využití kineziotapingu. Podle mého názoru a dojmů pacientů je kineziotaping účinný. Jeho působením dochází k stimulaci nebo inhibici svalů v závislosti na aplikované technice. Dochází ke snížení bolesti tím, že zvyšuje lymfatickou drenáž a průtok krve v podkoží. Pozitivní účinek potvrzuje Y. Zhong, Ch. Zheng s kolektivem autorů v jejich práci z roku 2020 [34]. Tato metaanalýza prokázala, že kineziotaping přináší lepší výsledky v oblasti bolesti, síly stisku a zlepšení funkčnosti.

Úleva od bolesti je u pacientů je často výsledkem kombinace samotné terapie a nesespecifického efektu placebo. Činiteli mohou být spontánní remise, očekávání, motivace a další psychosociální činitelé.

Jednou z nevýhod pro pacienta při terapii laserem je skutečnost, že tento výkon není hrazen zdravotní pojišťovnou. Cena jedné aplikace laseru

se pohybuje přibližně okolo 200 Kč. Při doporučené frekvenci 6 – 10x může tato léčba u mnoha pacientů představovat finanční problém.

Od dříve častého využití léčby onemocnění epicondylitidy obstríkem kortikosteroidy se dnes již upouští. Studie z roku 2011 od autorů Gosens, Peerbooms a kolektiv [35] naznačuje jejich nepříznivý účinek při dlouhodobém užívání. Proto se objevilo několik alternativních biologických injekčních terapií. Pro stimulaci hojivých mechanismů, a tím i rychlejší hojení tkáně, se využívají komplexní preparáty růstových faktorů získané z vlastní krve pacientů. Jedná se hlavně o autologní plnou krev a injekce plazmy bohaté na krevní destičky.

T. Turgay s kolektivem autorů se ve své práci [36] zabývají srovnáním účinnosti MLS laseru a rázovou vlnou Masterpuls MP 100. Do této analýzy bylo zahrnuto 60 pacientů rozdělených do dvou skupin. Jedna skupina byla ošetřena pomocí rázové vlny a druhá pomocí laseru. Obě metody byly při léčbě epicondylitidy celkově účinné a bezpečné. Avšak terapie rázovou vlnou byla o trochu účinnější, zejména pokud jde o snížení bolesti a zlepšení funkce.

Jedním z činitelů při léčbě onemocnění epicondylitidy je také stav, v jakém k nám pacient přichází. Často se tak stane až v chronické fázi, když už jsou bolesti trvalejší. To přispívá k horšímu ovlivnění.

Výsledný efekt léčby samozřejmě závisí i na motivaci pacienta a jeho aktivním přístupu k terapii.

Pro komplexní zhodnocení efektu terapie by bylo vhodné provést kontrolní vyšetření po delší době od provedené terapie, například po třech měsících, abychom zjistili, zda se stav zlepšil, zhoršil či zůstal nezměněn.

8 ZÁVĚR

V této bakalářské práci jsme se zabývali léčbou onemocnění epicondylitid. Hlavní cílem bylo porovnat dvě skupiny s rozdílnými fyzioterapeutickými přístupy. U první skupiny jsme po indikaci lékaře aplikovali MLS laser na oblast loketního kloub. Druhá skupina absolvovala individuální terapii.

Obě metody jsme shledali účinnými. Avšak většího efektu jsme dosáhli u individuální terapie. Úspěšnost léčby jsme hodnotili na základě subjektivního hodnocení bolesti. Individuální terapie dosáhla úspěšnosti 73,33 %, což je o 20 % více než terapie pomocí laseru.

9 SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ABÚZUS	užívání návykových látek
AGR	antigravitační relaxace
Akt	aktivně
DD	diadynamické proudy
Dx.	pravá
FA	farmakologická anamnéza
HILT	laser s vysokou intenzitou
HKK	horní končetiny
LCL	laterální kolaterální vaz
LILT	laser s nízkou intenzitou
MLC	mediální kolaterální vaz
MLS	Multiwave Locked System
NO	nynější onemocnění
OA	osobní anamnéza
PA	pracovní anamnéza
Pas	pasivně
PIR	postizometrická relaxace
PNF	proprioceptivní neuromuskulární facilitace
RA	rodinná anamnéza
RV	rázová vlna
SA	sportovní anamnéza
Sin.	levá
TENS	transkutánní elektrostimulace
UZ	ultrazvuk

10 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- [1] DUNGL, Pavel. *Ortopedie*. 2., přeprac. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2014. ISBN isbn978-80-247-4357-8.
- [2] ČIHÁK, Radomír. *Anatomie*. Třetí, upravené a doplněné vydání. Ilustroval Ivan HELEKAL, ilustroval Jan KACVINSKÝ, ilustroval Stanislav MACHÁČEK. Praha: Grada, 2011-2016. ISBN 9788024738178.
- [3] DYLEVSKÝ, Ivan. *Funkční anatomie*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 9788024732404.
- [4] HART, Radek. *Loketní kloub: ortopedie a traumatologie*. 2. vyd. Praha: Maxdorf, 2012. Jessenius. ISBN isbn978-80-7345-195-0.
- [5] MORREY, Bernard, Joaquin SANCHEZ-SOTELO a Mark MORREY. *MORREY'S THE ELBOW AND ITS DISORDERS*,. Fifth edition. Philadelphia: Elsevier, 2018. ISBN 978-0-323-34169-1.
- [6] WATTS, Adam C., Lennard FUNK, Miachel HAYTON, Chye Yew NG a Mike WALTON. *Sports Injuries of the Elbow*. Switzerland AG: Springer, 2021. ISBN 978-3-030-52378-7.
- [7] TASHJIAN, Robert Z. *The Unstable Elbow*. Switzerland: Springer, 2017. ISBN 978-3-319-46017-8.
- [8] GREIWE, Michael. *Shoulder and Elbow Trauma and its Complications: Volume 2: The Elbow* [online]. Amsterdam: Elsevier Science, 2015 [cit.

2022-12-29]. ISBN 978-1-78242-473-4. Dostupné z: <https://univ-senegal.scholarvox.com/catalog>

- [9] RYCHLÍKOVÁ, Eva. *Funkční poruchy kloubů končetin: diagnostika a léčba*. 2., doplněné vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 9788027120963.
- [10] BUCHANAN, Benjamin K. a Matthew VARACALLO. *Tennis Elbow* [online]. [cit. 2022-12-20]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431092/>
- [11] KOUDELA, Karel. *Tenisový loket: příspěvek k etiopatogenezi, diferenční diagnostice a operační léčbě*. Plzeň: Klinika ortopedie a traumatologie pohybového ústrojí FN a LFUK, 2002. ISBN 8072111477.
- [12] KOLÁŘ, Pavel. *Rehabilitace v klinické praxi*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2020. ISBN 9788074925009.
- [13] SLOUKA, David. *Lasery při výkonech v ambulantní a klinické praxi*. Plzeň: Euroverlag, 2015. ISBN 978-80-7177-968-1.
- [14] NAVRÁTIL, Leoš. *Nové pohledy na neinvazivní laser*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2015. ISBN 9788024716510.
- [15] PODĚBRADSKÝ, Jiří a Radana PODĚBRADSKÁ. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 9788024728995.
- [16] NAVRÁTIL, Leoš, ed. *Fyzikální léčebné metody pro praxi*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2019. ISBN 9788027104789.

- [17] HALADOVÁ, Eva a Ludmila NECHVÁTALOVÁ. *Vyšetřovací metody hybného systému*. Vyd. 3., nezměn. Brno: Národní centrum ošetřovatelství a nelékařských zdravotnických oborů, 2010. ISBN 9788070135167.
- [18] JANDA, Vladimír. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Vyd. 1. Praha: Grada, 2004. ISBN 9788024707228.
- [19] Bolesti horní končetiny a jejich kompenzace. In: *Rizikové faktory sedavého životního stylu* [online]. Masarykova univerzita, 2007 [cit. 2023-02-23]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/fsps/e-learning/algie/pages/kapitola6.html>
- [20] LÍŠKA, David a Katarína REPOVÁ. Rehabilitation treatment of lateral epicondylitis. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2022, 29(2), 95-101. ISSN 12112658. Dostupné z: doi:10.48095/ccrhfl202295
- [21] PFEIFFER, Jan. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1135-5.
- [22] Techniky měkkých tkání. In: *Lewitas fyzioterapie* [online]. Praha, 2022 [cit. 2023-03-24]. Dostupné z: <https://www.levitas.cz/2018/02/techniky-mekkych-tkani/>
- [23] 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.

- [24] Mobilizace páteře a periferních kloubů. In: *Levitas fyzioterapie* [online]. 2022 [cit. 2023-04-02]. Dostupné z: <https://www.levitas.cz/2018/02/mobilizace-patere-a-perifernich-kloubu/>
- [25] HODY, Stéphanie, Jean-Louis CROISIER, Thierry BURY, Bernard REGISTER a Pierre LEPRINCE. Eccentric Muscle Contractions: Risks and Benefits. *Frontiers in Physiology*. 2019, (10). ISSN 1664-042X. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00536>
- [26] KOBROVÁ, Jitka a Robert VÁLKA. *Terapeutické využití tejpování*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0181-8.
- [27] Ergonomie počítačového pracoviště a zásady bezpečnosti práce na PC aneb jak předejít RSI syndromu. In: *Bezpečnost práce* [online]. 2018 [cit. 2023-03-24]. Dostupné z: <https://www.bezpecnostprace.info/pracovni-urazy/ergonomie-pocitacoveho-pracoviste-a-zasady-bezpecnosti-prace-na-pc-aneb-jak-predejiti-rsi-syndromu/>
- [28] *MLS laserová terapie* [online]. [cit. 2023-02-26]. Dostupné z: <http://mlsterapie.cz/>
- [29] SHARMA, Sunita, Nitin GUPTA, Sandeep JOSHI, Rosy BALA a Ruby SHARMA. Efficacy of Cyriax Physiotherapy versus Cyriax and low level Laser Therapy on pain and grip strength in Lateral Epicondylitis. *Bangladesh Journal of Medical Science*. 2021, 20(2), 356-360. Dostupné z: doi:<https://doi.org/10.3329/bjms.v20i2.51548>

- [30] KAYUDOK, Ercan, Banu ORDAHAN, Sezin SOLUM a Ali Yavuz KARAHAN. Short-term Efficacy Comparison of High-intensity and Low-intensity Laser Therapy in the Treatment of Lateral Epicondylitis: A Randomized Double-blind Clinical Study. *Archives of Rheumatology*. 2020, **35**(1), 60-67. Dostupné z: doi:10.5606/ArchRheumatol.2020.7347
- [31] SCHMID, Annina B., Paul A. KUBLER, Venerina JOHNSTON a Michel W. COPPIETERS. A vertical mouse and ergonomic mouse pads alter wrist position but do not reduce carpal tunnel pressure in patients with carpal tunnel syndrome. *Applied Ergonomics*. 2015, **47**, 151-156. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.08.020
- [32] *Nemoci z povolání: V České republice v roce 2021*. Praha: Státní zdravotní úřad, 2022. ISSN ISSN 1804-5960.
- [33] MOKRUSCHOVÁ, A., P. ŠIFTA a V. BITTNER. Vliv epikondylární pásky na viskoelastické vlastnosti měkkých tkání u diagnózy tenisový loket. *Rehabilitace a fyzikální lékařství*. 2015, **22**(1), 32-36.
- [34] ZHONG, Ying, Cheng ZHENG, Jiahui ZHENG a Shanchun XU. Kinesio tape reduces pain in patients with lateral epicondylitis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *International Journal of Surgery*. 2020, **76**, 190-199. Dostupné z: doi:https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.044
- [35] GOSENS, Taco, Joost C. PEERBOOMS, Wilbert VAN LAAR a Brenda L. DEN OUDSTEN. Ongoing Positive Effect of Platelet-Rich Plasma Versus Corticosteroid Injection in Lateral Epicondylitis. *The American*

Journal of Sports Medicine [online]. 2011, **39**(6), 1200-1208 [cit. 2023-05-02].
ISSN 0363-5465. Dostupné z: doi:10.1177/0363546510397173

- [36] TURGAY, Türkan, Pinar Günel KARADENİZ a Gökhan Bülent SEVER. Comparison of low level laser therapy and extracorporeal shock wave in treatment of chronic lateral epicondylitis. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2020, **54**(6), 591-595.

11 SEZNAM POUŽITÝCH OBRÁZKŮ

Obrázek 1: Aplikace kineziotapu (vlastní zdroj).....	36
Obrázek 2: MLS laser [28]	38
Obrázek 3: Graf subjektivního hodnocení bolesti - laseroterapie	82
Obrázek 4: Graf subjektivního hodnocení bolesti – individuální terapie	83
Obrázek 5: pracovní zátěž respondentů	85
Obrázek 6: Frekvence sportovních aktivit.....	85
Obrázek 7: Graf bolestivosti – dotazník.....	88
Obrázek 8: Graf pracovní zátěže – dotazník	88
Obrázek 9: Strečink flexorů 1 (vlastní zdroj).....	104
Obrázek 10: Strečink flexorů 2 (vlastní zdroj).....	104
Obrázek 11: Strečink extenzorů 1 (vlastní zdroj).....	104
Obrázek 12: Strečink extenzorů 2 (vlastní zdroj)	104
Obrázek 13: PIR flexorů (vlastní zdroj)	104
Obrázek 14: PIR extenzorů (vlastní zdroj)	104
Obrázek 15: Posilování s činkou, krok 1 (vlastní zdroj).....	104
Obrázek 16: Posilování s činkou, krok 2 (vlastní zdroj).....	104
Obrázek 17: Posilování s činkou č. 2, krok 1 (vlastní zdroj).....	104
Obrázek 18: Posilování s činkou č. 2, krok 3 (vlastní zdroj)	104
Obrázek 19: Posilování s činkou č. 2, krok 2 (vlastní zdroj)	104
Obrázek 20: Posilování předloktí s ručníkem (vlastní zdroj)	104
Obrázek 21: Posilování s gumičkou 2 (vlastní zdroj)	104
Obrázek 22: Posilování s gumičkou 1 (vlastní zdroj)	104

12 SEZNAM POUŽITÝCH TABULEK

Tabulka 1: Proband č. 1 - goniometrie	40
Tabulka 2: Proband č. 1 - antropometrie	40
Tabulka 3: Proband č. 1 - svalový test	41
Tabulka 4: Proband č. 1 - provokační testy	41
Tabulka 5: Proband č. 1 - neurologické vyšetření	42
Tabulka 6: Proband č. 1 - provokační testy, výstupní vyšetření	43
Tabulka 7: Proband č. 2 - goniometrie	45
Tabulka 8: Proband č. 2 - antropometrie	45
Tabulka 9: Proband č. 2 - svalový test	46
Tabulka 10: Proband č. 2 - provokační testy	46
Tabulka 11: Proband č. 2 - neurologické vyšetření	47
Tabulka 12: Proband č. 3 – goniometrie.....	49
Tabulka 13: Proband č. 3 - antropometrie	49
Tabulka 14: Proband č. 3 - svalový test	50
Tabulka 15: Proband č. 3 - provokační testy	50
Tabulka 16: Proband č. 3 - neurologické vyšetření	51
Tabulka 17: Proband č. 4 - goniometrie.....	53
Tabulka 18: Proband č. 4 – antropometrie.....	53
Tabulka 19: Proband č. 4 - svalový test	54
Tabulka 20: Proband č. 4 - provokační testy	54
Tabulka 21: Proband č. 4 - neurologické vyšetření	55
Tabulka 22: Proband č. 5 - goniometrie.....	57
Tabulka 23: Proband č. 5 - antropometrie	57
Tabulka 24: Proband t č. 5 - svalový test	58
Tabulka 25: Proband č. 5 - provokační testy	58
Tabulka 26: Proband č. 5 - neurologické vyšetření.....	59
Tabulka 27: Proband č. 6 - goniometrie	61

Tabulka 28: Proband č. 6 - antropometrie	61
Tabulka 29: Proband č. 6 - svalový test	62
Tabulka 30: Proband č. 6 - provokační testy, vstupní vyšetření.....	62
Tabulka 31: Proband č. 6 - neurologické vyšetření	63
Tabulka 32: Proband č. 6 - provokační testy, výstupní vyšetření.....	64
Tabulka 33: Proband č. 7 - goniometrie	66
Tabulka 34: Proband č. 7 - antropometrie	66
Tabulka 35: Proband č. 7 - svalový test.....	67
Tabulka 36: Proband č. 7 - provokační testy	67
Tabulka 37: Proband č. 7 - neurologické vyšetření	68
Tabulka 38: Proband č. 8 - goniometrie.....	70
Tabulka 39: Proband č. 8 - antropometrie	70
Tabulka 40: Proband č. 8 - svalový test	71
Tabulka 41: Proband č. 8 - provokační testy	71
Tabulka 42: Proband č. 8 - neurologické vyšetření.....	72
Tabulka 43: Proband č. 9 - goniometrie	74
Tabulka 44: Proband č. 9 - antropometrie	74
Tabulka 45: Proband č. 9 - svalový test	75
Tabulka 46: Proband č. 9 - provokační testy	75
Tabulka 47: Proband č. 9 - neurologické vyšetření	76
Tabulka 48: Proband č. 10 - goniometrie	78
Tabulka 49: Proband č. 10 - antropometrie.....	78
Tabulka 50: Proband č. 10 - svalový test.....	79
Tabulka 51: Proband č. 10 - provokační testy	79
Tabulka 52: Proband č. 10 - neurologické vyšetření	80
Tabulka 53: Hodnocení pozitivity provokačních testů – laseroterapie	82
Tabulka 54: Hodnocení pozitivity provokačních testů – individuální t.....	83
Tabulka 55: Věkové rozpětí respondentů	84

13 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha 1 – manuál cviků

Příloha 2 – dotazník

Příloha 1 – manuál cviků

Strečink flexorů



Obrázek 9: Strečink flexorů 1 (vlastní zdroj)

Natáhněte horní končetinu před sebe, dlaň směřuje vzhůru. Druhou rukou přitahujte prsty směrem k tělu. V této pozici vydržte 30 sekund.



Obrázek 10: Strečink flexorů 2 (vlastní zdroj)

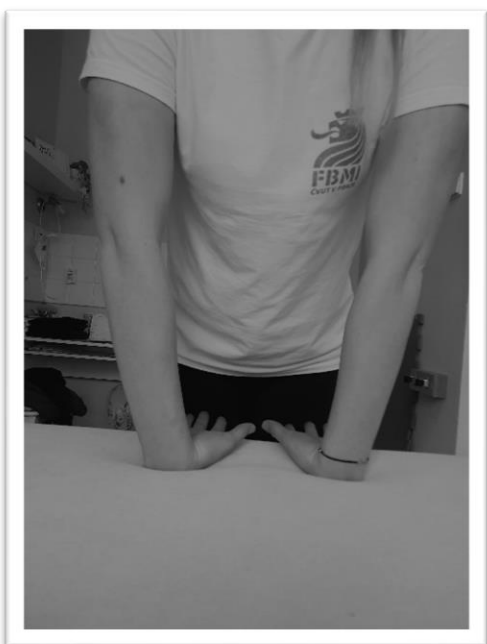
Variantou je opřít se dlaněmi o pevnou podložku (např. o stůl). Prsty směřují k tělu.

Strečink extenzorů



Obrázek 11: Strečink extenzorů 1 (vlastní zdroj)

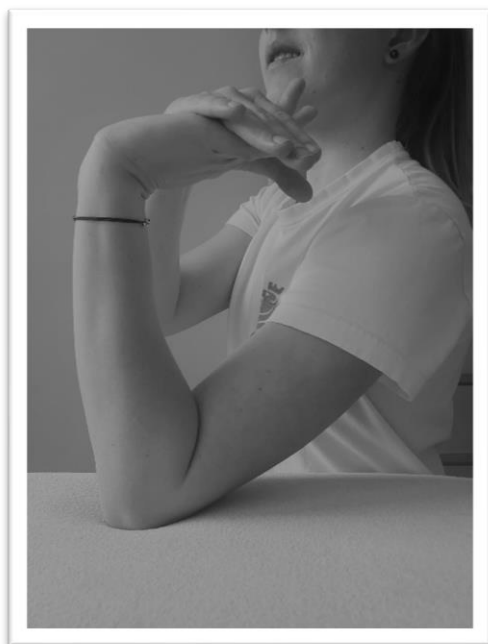
Natáhněte horní končetinu před sebe, dlaň směřuje dolů. Druhou rukou přitahujte prsty směrem k tělu. V této pozici vydržte 30 sekund.



Obrázek 12: Strečink extenzorů 2 (vlastní zdroj)

Další variantou je využít pevnou podložku, o kterou opřeme hřbet ruky při natažené horní končetině.

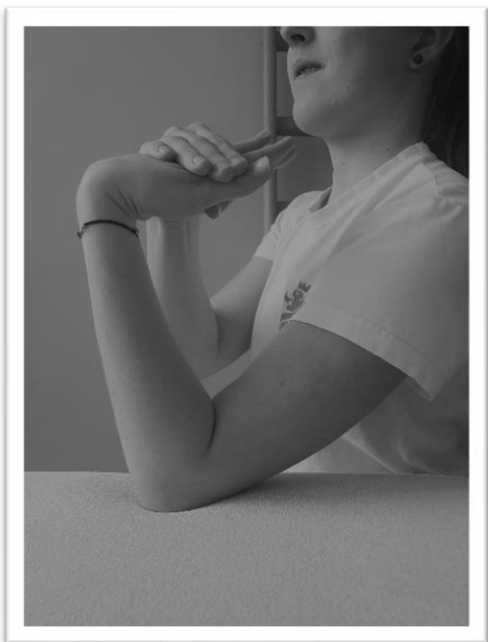
PIR flexorů



Obrázek 13: PIR flexorů (vlastní zdroj)

Opřete loket o podložku, dlaň míří vzhůru ke stropu (extenze zápěstí). Druhou rukou uchopte prsty. Vytvořte protitlak obou rukou po dobu 10 sekund. Následně uvolněte a nechte končetinu relaxovat, přibližně 20 sekund.

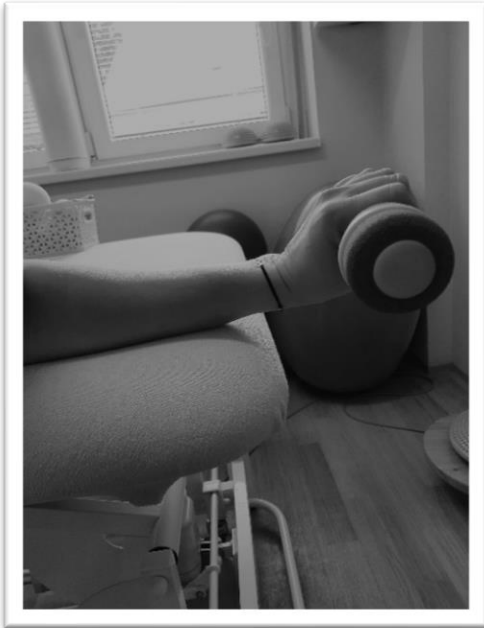
PIR extenzorů



Obrázek 14: PIR extenzorů (vlastní zdroj)

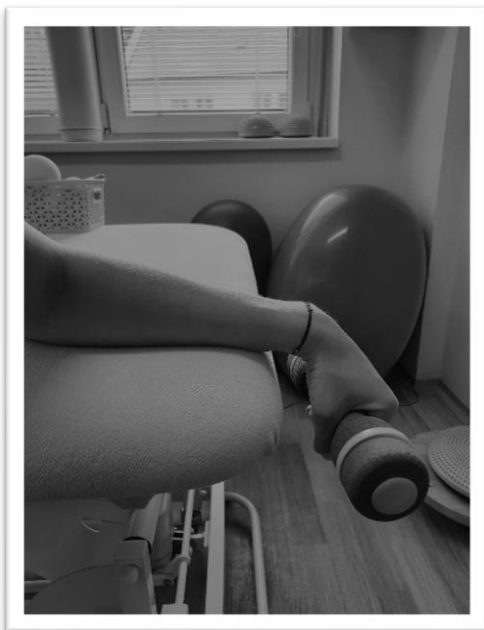
Opřete loket o podložku, dlaň míří dolů k zemi (flexe zápěstí). Druhou rukou uchopte prsty. Vytvořte protitlak obou rukou po dobu 10 sekund. Následně uvolněte a nechte končetinu relaxovat přibližně 20 sekund.

Posilování předloktí s činkou č. 1



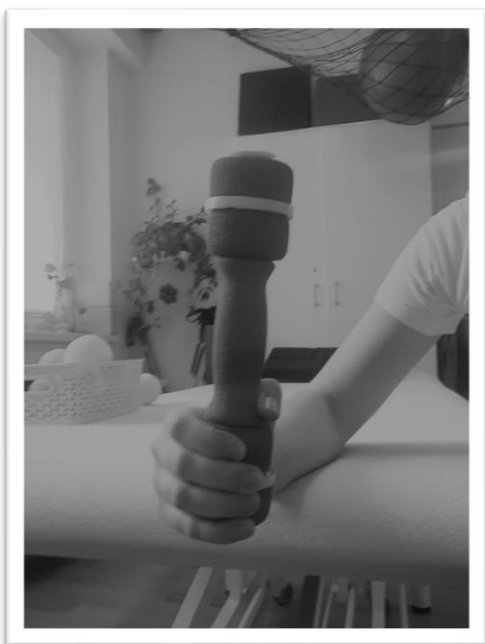
Obrázek 15: Posilování s činkou, krok 1 (vlastní zdroj)

Opřete předloktí o podložku s rukou položenou přes okraj, dlaň směřuje dolů. Pomalu zvedejte zápěstí vzhůru a zpomalujte pohyb dolů.



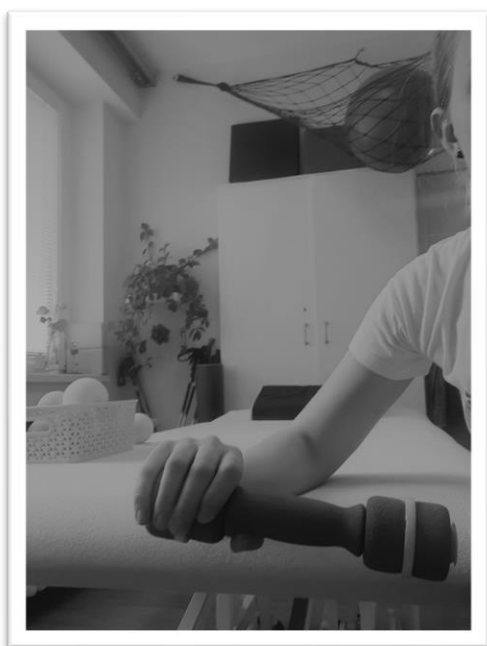
Obrázek 16: Posilování s činkou, krok 2 (vlastní zdroj)

Posilování předloktí s činkou č. 2

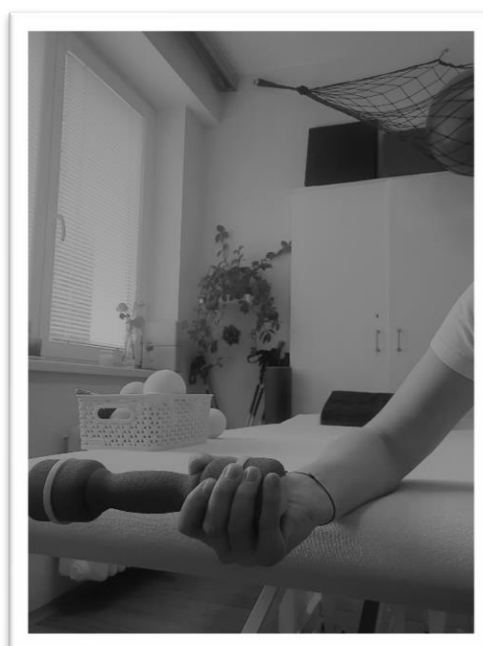


Obrázek 17: Posilování s činkou č. 2, krok 1 (vlastní zdroj)

Opřete předloktí o podložku. Uchopte činku na jejím konci. Přetáčejte činku do horizontální polohy tím, že budete pomalu budete přetáčet dlaň na jednu a na druhou stranu.

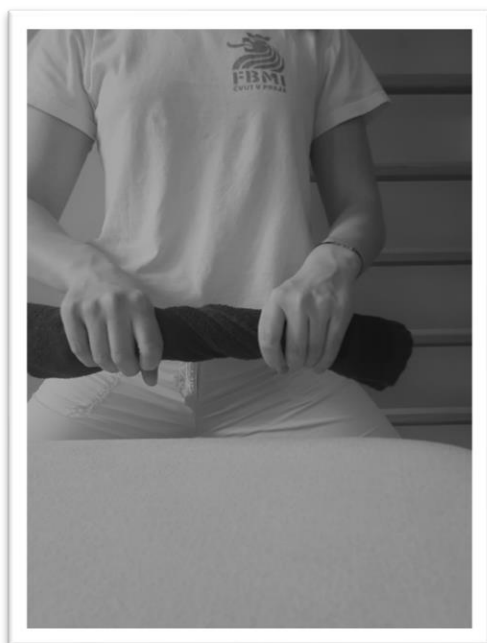


Obrázek 19: Posilování s činkou č. 2, krok 2 (vlastní zdroj)



Obrázek 18: Posilování s činkou č. 2, krok 3 (vlastní zdroj)

Posílení předloktí s ručníkem



Obrázek 20: Posilování předloktí s ručníkem (vlastní zdroj)

Chyťte ručník do obou rukou. Každou rukou zkuste otáčet ručník na opačnou stranu do „ždímání“.

Posilování s gumičkou

Navlékněte na prsty gumičky. Poté pomalu roztahujte prsty. Pohyb zpět brzděte.



Obrázek 22: Posilování s gumičkou 1 (vlastní zdroj)



Obrázek 21: Posilování s gumičkou 2 (vlastní zdroj)

Příloha 2 – dotazník

- 1) Jste:
 - a. Žena
 - b. Muž

- 2) Kolik je Vám let?
 - a. Do 20
 - b. 21 – 30
 - c. 31 – 40
 - d. 41 – 50
 - e. 51 – 60
 - f. Nad 60

- 3) Jaká je Vaše pracovní pozice?

- 4) Má vaše práce některé z následujících zatížení?
 - a. Dlouhodobá práce na počítači
 - b. Jednostranné opakované pracovní úkony (např. šroubování, vrtání, hnětení těsta)
 - c. Zvedání břemen
 - d. Dlouhodobé řízení
 - e. Žádné z nabízených možností

- 5) Trpíte bolestivostí lokte?
 - a. Ano
 - b. Ne

- 6) Bolest lokte se objevuje:
 - a. Pouze při zátěži, v klidovém stavu bolest vymizí
 - b. I v klidovém stavu
 - c. Loket mě nebolí

- 7) Jak často sportujete?
 - a. Každý den
 - b. Každý druhý den
 - c. Jednou týdně

- d. Několikrát za měsíc
- e. Méně často

- 8) Pokud využíváte práci na počítači, jakou myš využíváte?
- a. Horizontální myš (standartní myš)
 - b. Ergonomická vertikální myš