



Zdravotně
sociální fakulta
Faculty of Health
and Social Sciences

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

**Možnosti fyzioterapie u periferních paréz horních
končetin**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Studijní program:

SPECIALIZACE VE ZDRAVOTNICTVÍ

Autor: Ondřej Šanda

Vedoucí práce: Mgr. Tomáš Hrdý

České Budějovice 2020

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem „*Možnosti fyzioterapie u periferních paréz horních končetin*“ jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské/diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby bakalářské/diplomové práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé bakalářské/diplomové práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích dne „1.6.2020“

Ondřej Šanda

Poděkování

Rád bych poděkoval panu Mgr. Tomáši Hrdému za pomoc, čas, trpělivost a cenné rady, které mi poskytl při zpracování mé bakalářské práce.

Možnosti fyzioterapie u periferních paréz horních končetin

Abstrakt

Tématem této bakalářské práce jsou „Možnosti fyzioterapie u periferních paréz horních končetin“ a jejím cílem je zkoumat pomocí různých metod vliv fyzioterapie na zlepšení svalové síly a funkce paretické horní končetiny.

Teoretická část zahrnuje oblasti anatomie, neurofyzologie a patofyzologie týkající se periferních nervů horních končetin. V jednotlivých podkapitolách se nacházejí informace o nervové buňce, hodnotících klasifikacích, rozdělení polyneuropatií a mononeuropatií, plexus brachialis, možnosti terapie a zahraniční zkušenosti.

Praktická část obsahuje metodiku kvalitativního výzkumu. Zkoumaný vzorek tvoří 3 pacienti s periferní parézou horních končetin. Cílem bylo dopodrobna zpracovat kazuistiky pacientů s tímto typem onemocnění a navrhnout pro tyto pacienty rehabilitační plán, jehož součástí bude vstupní a výstupní vyšetření, které budou po skončení rehabilitace porovnány. Každý pacient měl celkem 8 terapií, v časovém rozsahu maximálně 6 týdnů, které byly zaměřeny na zlepšení svalové síly a celkové funkce horních končetin v aktivitách všednodenního života.

Na základě získaných dat je patrné, že fyzioterapie byla přínosem pro tyto pacienty. U všech pacientů došlo po absolvování terapií ke zlepšení svalové síly a funkčnosti horní končetiny a ústupu parestezií.

Tato práce může být využita odbornou veřejností, fyzioterapeuty, studenty fyzioterapie, případně i pacienty, kteří se budou s tímto onemocněním potýkat. Také by měla sloužit jako informace pro získání základní orientace v problematice periferních paréz horních končetin, její patologii i případných fyzioterapeutických postupech.

Klíčová slova: periferní nerv; periferní paréza; plexus brachialis; rehabilitace.

Possibilities of physiotherapy in peripheral paresis of upper limbs

Abstract

The theme of this thesis is "Possibilities of physiotherapy in peripheral paresis of upper limbs" and its aim is to investigate the influence of physiotherapy on improvement of muscle strength and function of paretic upper limb by various methods.

The theoretical part includes the field of anatomy, neurophysiology and pathophysiology related to the peripheral nerves of the upper limbs. Information on nerve cells, evaluation classifications, classification of polyneuropathies and mononeuropathies, brachial plexus, treatment options and foreign experience are available in individual subchapters.

The practical part contains the methodology of qualitative research. The sample consists of 3 patients with peripheral upper limb paresis. The aim was to elaborate case reports of patients with this type of disease in detail and to propose a rehabilitation plan for these patients, which will include entry and exit examinations that will be compared after the rehabilitation. Each patient had a total of 8 therapies, over a maximum period of 6 weeks, aimed at improving muscle strength and overall function of the upper limbs in daily life activities.

Based on the data obtained, it is clear that physiotherapy was beneficial for these patients. All patients experienced improvement in muscle strength and function of the upper limb and remission of paresthesias after treatment.

This work can be used by professional public, physiotherapists, physiotherapy students, or even patients who will face this disease. It should also serve as information for obtaining basic orientation in the problems of peripheral paresis of upper limbs, its pathology and possible physiotherapeutic procedures.

Key words: peripheral nerve; peripheral paresis; brachial plexus; rehabilitation.

Obsah

Úvod.....	8
1. Teoretická část.....	9
1.1. Nervová soustava.....	9
1.1.1. Anatomie periferního nervové systému.....	9
1.1.2. Nervová buňka.....	10
1.1.3. Stavba periferního nervu.....	10
1.2. Poškození periferních nervů.....	11
1.2.1. Příznaky poškození.....	11
1.2.2. Reakce periferního nervu na poškození.....	12
1.2.3. Klasifikace dle Seddona.....	12
1.2.4. Klasifikace dle Sunderlanda.....	13
1.2.5. Polyneuropatie.....	13
1.2.6. Mononeuropatie.....	16
1.3. Plexus brachialis.....	16
1.3.1. Etiologie poškození.....	17
1.3.2. Pars supraclavicularis.....	17
1.3.3. Pars infraclavicularis.....	18
1.4. Regenerace periferních nervů.....	19
1.5. Diagnostické metody.....	19
1.5.1. Neurologické vyšetření.....	20
1.5.2. Elektrodiagnostika.....	20
1.5.3. Svalový test.....	21
1.5.4. Dynamometrie.....	22
1.6. Terapie periferních paréz.....	22
1.6.1. Chirurgická léčba.....	22
1.6.2. Konzervativní léčba.....	22
1.6.3. Léčebná rehabilitace.....	23
1.6.4. Fyzikální terapie.....	23
1.6.5. Léčebná tělesná výchova.....	24
1.7. Zahraničí zkušenosti.....	27
2. Cíle práce.....	30
2.1. Výzkumné otázky.....	30
3. Metodika.....	31

3.1.	Charakteristika výzkumného souboru	31
3.2.	Metoda a technika sběru dat	31
3.2.1.	Anamnéza.....	31
3.2.2.	Aspekce	32
3.2.3.	Somatometrie.....	32
3.2.4.	Palpace	32
3.2.5.	Vyšetření čítí.....	32
3.2.6.	Klinické testy.....	34
3.2.7.	Svalový test dle Jandy	36
3.2.8.	Testování úchopu	36
3.2.9.	Postizometrická relaxace	36
3.2.10.	Techniky měkkých tkání.....	37
3.2.11.	Proprioceptivní neuromuskulární facilitace	37
3.2.12.	Mechanoterapie	37
4.	Výsledky.....	38
4.1.	Kazuistika č. 1	38
4.2.	Kazuistika č. 2	50
4.3.	Kazuistika č. 3	61
5.	Diskuze.....	73
6.	Závěr.....	77
7.	Použitá literatura	78
8.	Seznam příloh	83
9.	Seznam zkratk	84

Úvod

Téma bakalářské práce „Možnosti fyzioterapie u periferních paréz horních končetin“ jsem si zvolil z důvodu častého výskytu tohoto onemocnění u populace všech věkových kategorií a dále jsem přesvědčen, že díky této práci se prohloubí moje znalosti dané problematiky, především v oblasti fyzioterapie.

Jako periferní parézy označujeme snížení aktivního pohybu, ke kterému dochází v důsledku léze periferního motoneuronu. Dalšími příznaky jsou snížení svalové síly, svalová hypotonie, svalová atrofie, snížení šlachookosticových reflexů, poruchy citlivosti a vegetativní poruchy. Příčin vzniku periferních paréz bývá celá řada, můžeme jmenovat např. systémová onemocnění (např. diabetes mellitus), mechanická poranění, intoxikace a další, přičemž nejčastější bývá úrazový mechanismus a úžinové syndromy. Toto onemocnění tedy může vznikat akutně nebo se vyvíjet dlouhodobě a postihnout může pacienta kteréhokoliv věku i pohlaví.

Podle množství poškozených nervů hovoříme o mononeuropatii (postižení jednoho nervu) a polyneuropatii (postižení více nervů). Rozsah parézy lze označit pomocí řeckých předpon: mono – jedna končetina, hemi – obě končetiny na téže straně těla, para – obě horní nebo obě dolní končetiny, tri – tři končetiny, kvadru – zasažení všech končetin. Do poruch periferních nervů se řadí kromě lézí motorické jednotky i poškození senzitivních a autonomních částí periferních nervů.

Léčba periferních paréz má ve fyzioterapii významné zastoupení, kdy pro léčbu můžeme použít jak manuální, tak i přístrojovou terapii. Fyzioterapie zde hraje významnou roli, která do značné míry může rozhodovat o tom, jak se bude pacient schopen vrátit k běžným aktivitám. Významnou roli hraje i včasné zahájení terapie a spolupráce týmu zdravotníků. Je také velmi nutné aktivní zapojení pacienta při léčbě, a to především při odstraňování rizikových faktorů, jinak se může vyskytnout recidiva tohoto onemocnění.

1. Teoretická část

1.1. Nervová soustava

Nervová soustava zprostředkovává propojení mezi všemi částmi uvnitř organismu a také mezi vnějším prostředím a organismem. Přijímá a zpracovává informace, na něž zároveň zajišťuje i odpověď. Nervový systém se rozděluje na centrální nervový systém (CNS) a periferní nervový systém (PNS). CNS tvoří mozek uložený v lebeční dutině a hřbetní mícha uložena v páteřním kanálu. PNS spojuje CNS s periferií organismu prostřednictvím periferních nervů, tj. svazky nervových vláken. Odstředivá vlákna vedou podněty k činnosti, dostředivá vlákna přivádějí informace ze zevního i vnitřního prostředí. Součástí PNS jsou i nahromaděná těla nervových buněk, tzv. ganglia (Čihák 2016).

1.1.1. Anatomie periferního nervového systému

Nervovou soustavu dělíme na centrální, která je tvořena mozkem a míchou, a na periferní. Periferní nervový systém je tvořen nervy, což jsou svazky nervových vláken vybíhajících z nervových buněk – neuronů. Tyto nervové svazky vznikají spojením předních a zadních míšních kořenů. Spojením kořenů vzniká periferní nerv, vybíhající z páteřního kanálu k cílovým orgánům (Fiala, 2015; Seidl, 2015; Naňka, 2019).

- Přední kořeny tvoří eferentně motorická vlákna, která vystupují z míchy a z mozkového kmene a vedou vzruchy z CNS do periferie k orgánům a na motorické ploténky svalů. S výjimkou hrudních nervů, se vzájemně proplétají a vytvářejí pleteně (Fiala, 2015; Naňka, 2019).
- Zadní kořeny formují aferentně senzitivní vlákna, které mají ve svém průběhu ztluštěniny, tzv. spinální ganglia, což jsou těla nahromaděných aferentních neuronů. V každé části těla jsou spinální ganglia se senzoryckými pseudounipolárními gangliovými buňkami. Jejich neurity vstupují do páteřní míchy jako dorsální rohy a končí na neuronech uložených v zadních rozích míšních. Axony neuronů uložených v zadních rozích míšních jsou spojeny s motoneurony uloženými v předních rozích míšních. Zadní větve se na rozdíl od předních větví neproplétají a drží si horizontální segmentové pásy (Kolář et al., 2009; Fiala, 2015).

Oblast kůže inervované z jednoho míšního kořenu nazýváme dermatom. Obdobně je tomu tak při inervaci svalových vláken z jednoho míšního kořene, kterým říkáme myotomy (Fiala, 2015).

Periferní nervy jsou dvojího typu: mozkomíšní nervy, které se dělí na 12 párů hlavových nervů a 31 párů míšních nervů, představují somatomotorický a somatosenzitivní systém nervových vláken. Druhým typem jsou autonomní nervy představující systém visceromotorických a viscerosenzitivních vláken. Autonomní nervy se dělí na sympatikus a parasympatikus. Tyto dvě složky mívají protichůdný a vzájemně se doplňující účinek na orgány (Čihák 2016; Naňka, 2019)

1.1.2. Nervová buňka

Základní morfoloickou a funkční jednotkou nervové soustavy je nervová buňka, tzv. neuron. Neuron má schopnost přijmout podnět a přeměnit jej na elektrochemický akční potenciál probíhající dále nervovou soustavou. Neuron se skládá z těla nervové buňky (perikaryon), který obsahuje buněčné jádro, a výběžků, které se podle směru vedení akčního potenciálu dělí na dendrity a axony. Dendrity přenáší akční potenciál aferentně do buňky a axony vedou akční potenciál eferentně z buňky. Nervové buňky pomocí svých výběžků vytvářejí trojrozměrnou prostorovou síť. Většina nervových vláken je koncentricky obalena několika vrstvami myelinové pochvy. V PNS tuto vrstvu vytvářejí Schwannovy buňky a v CNS oligodendroglie. Schwannovy buňky obalující periferní nervy jsou seřazené za sebou po celé délce axonu, přičemž každá buňka obaluje jen určitý úsek jednoho axonu. Myelinová pochva plní funkci izolátoru a je přerušena tzv. Ranvierovými zářezy, které urychlují vedení vzruchu tzv. saltatorním vedením (Seidl, 2015; Čihák, 2016; Naňka, 2019).

Spojení dvou buněk, kdy alespoň jedna z nich je nervová, se nazývá synapse. Přenos vzruchu přes synapsi probíhá pomocí chemické látky označované jako mediátor (Čihák, 2016).

1.1.3. Stavba periferního nervu

Nervová vlákna vybíhající do periferie obsahují pojivovou tkáň endoneurium, která spojuje axony do fascikulů. Prostor mezi fascikly vyplňuje další vrstva pojiva nazývaná perineurium, do kterého jsou zavzaty i zásobující cévy. Celý periferní nerv je na povrchu obalen vrstvou epineuria (Naňka, 2019).

Míšní nervy vycházejí z páteřního kanálu meziobratlovými otvory a otvory v křížové kosti. Dělí se na 8 párů krčních (C1-C8), 12 párů hrudních (Th1-Th12), 5 párů bederních (L1-L5), 5 párů křížových (S1-S5) a 1 pár kostrčních (Co1) (Holibková, 2010).

1.2. Poškození periferních nervů

Odolnost nervu vůči kompresi je podmíněna množstvím pojivové tkáně v nervovém kmeni a mohutností jednotlivých fascikulů (Ehler, 2008).

Pokud je poškozena myelinová pochva, dochází k demyelinizaci různě dlouhého úseku nervu, což má za následek dysfunkce postižených vláken. Výsledkem je desynchronizace signálu při stimulaci nervu, a to jak při motorické, tak i senzitivní odpovědi, a trvalé zpomalení vedení v určitém segmentu nervu (Ehler, 2008).

Při přerušení nervů v důsledku těžších poranění nebo otevřených traumat nastává Wallerova degenerace axonu distálně od místa léze a rovněž rozpad myelinové pochvy. Po dobu 5–10 dnů je distální pahýl axonu schopen zachovat elektrickou dráždivost. S odstupem několika dnů dojde k aktivaci těla neuronu a v další fázi následuje pučení jednotlivých vláken – sprouting. Ve všech přerušovaných axonech dojde k aktivaci a růstu fibril. Aby tyto pučící fibrily mohly opětovně dosáhnout cílového orgánu, musejí vyhledat dráhu původního nervu. Vlákná dorůstají v průměru rychlostí 1 mm za den (Ehler, 2008).

1.2.1. Příznaky poškození

V případě poškození určitého nervu lze diagnostikovat lézi pomocí neurologického vyšetření. Při lézi motorických nervů se deficit projeví poruchami hybnosti v oblasti charakteristické pro daný myotom. Při poškození senzitivních nervů postižený popisuje poruchy cití, které se projevují sníženým, až zcela vymizelým senzitivním vnímáním v dermatomu příslušného nervu. Senzitivní vlákna jsou náchylnější k poškození než vlákna motorická a poškození senzitivních vláken v mnoha případech předznamenává poruchu motorických vláken (Bitnar, 2009; Naňka, 2019).

- Senzitivní příznaky se dělí na zánikové, což je hypestezie až anestezie, a iritační, kam řadíme algie, parestezie a dysestezie (Bitnar, 2009).
- Pro poškození motorických vláken je typické snížení rozsahu pohybu, vyšší svalová unavitelnost, paréza, hypotonie, hyporeflexie až areflexie a v pozdějších fázích fascikulace a atrofie (Bitnar, 2009).

1.2.2. Reakce periferního nervu na poškození

1. *Wallerova degenerace* – příčinou je především traumatická lokální léze periferního nervu, nejčastěji při kompletním přerušení axonů včetně myelinové pochvy. V důsledku ztráty spojení axonu s buňkou dochází k rozpadu distálního oddílu neuritu. Distální část axonu podléhá atrofii a v případě motorických axonů nastává i atrofie svalu (Rotshenker, 2011).
2. *Axonální degenerace* – je důsledkem poškození axonu a axoplazmatického transportu. Příčiny, které mohou způsobit tento typ degenerace, bývají toxické, metabolické, ischemické, traumatické, jako je komprese nebo trakce, i infekční. Při polyneuropatiích dochází obvykle nejdříve k postižení dlouhých nervů, a to v jejich distální části, odkud se degenerace rozšiřuje proximálním směrem k tělu buňky. V případě přerušení kontinuity axonu dochází k denervaci příslušných svalových vláken a jejich spontánním kontrakcím, které nazýváme fibrilace. Můžeme je prokázat na EMG. Svalová vlákna se po denervaci stávají senzitivnější na acetylcholin, a proto reagují kontrakcí i na malá kvanta cirkulujícího acetylcholinu (Ambler, 2006).
3. *Demyelinizace* – vzniká na základě difúzního či segmentálního poškození myelinové pochvy. Projevy demyelinizace jsou poruchy vedení vzruchu, což se dá prokázat na vyšetření EMG. Denervace u poškození demyelinizace nenastává. (Ambler, 2006)

1.2.3. Klasifikace dle Seddona

1. *Neurapraxie* – při tomto poškození dochází k narušení vodivosti nervu, ale kontinuita jednotlivých vláken zůstává zachována včetně pochev, které jej obalují. Nastává krátkodobá reverzibilní porucha, při které je potlačena fyziologická funkce nervu. Po určitou dobu bývá oblast inervována daným nervem paretická a necitlivá. Při obnově funkcí pacient pociťuje parestezie. Nejčastější příčinou bývá krátkodobý útlak nervu, např. ve spánku. Wallerova degenerace se při tomto stupni poškození neuplatňuje. Návrat funkce periferního nervu obvykle nastává po 3-6 týdnech od vzniku poškození (Pfeiffer, 2007; Seidl, 2015; Kaya a Sarikcioglu, 2015).
2. *Axonotméza* – je stupeň poškození, u kterého dochází k úplnému přerušení kontinuity axonů nebo jen určitého počtu axonů, přičemž Schwannova pochva zůstává zachována. Periferně od léze nastává Wallerova degenerace. V místě přerušení axonů dochází k postupnému prorůstání axonu zachovalou Schwannovou pochvou rychlostí

1-2 mm/den (Seidl, 2015). K regeneračním pochodům dochází spontánně a obnova vodivosti nervu se navrácí v časovém rozmezí do 4–8 měsíců (Seidl, 2015; Kaya a Sarikcioglu, 2015).

3. *Neurotméza* – při tomto poškození dojde k úplnému anatomickému porušení nervu, včetně všech jeho obalů. Samovolná regenerace nenastává a bez chirurgického zákroku je tento stav ireverzibilní (Kaya a Sarikcioglu, 2015).

V místě léze může dojít ke zmnožení vazivové tkáně nervu, označované jako neurom. Tyto neuromy často stojí za tzv. Fantomovými bolestmi u amputářů a zamezují regeneraci nervu (Seidl, 2015).

Pokud zůstává tělo neuronu netknuté, je velká šance na regeneraci. Naopak při zničení buněčného těla neuronu dochází k odumření všech složek buňky včetně axonů a dendritů a regenerace není možná. K takto devastujícímu poranění dochází např. při vytržení předních i zadních míšních kořenů brachiálního plexu (Pfeiffer, 2007).

1.2.4. Klasifikace dle Sunderlanda

1. stupeň – poškození odpovídá neuropraxii. Dochází ke ztrátě funkce vláken na několik hodin až dní a následně dochází ke spontánní obnově funkcí. Nejčastější příčinou tohoto stupně je krátkodobé utlačení nervových vláken.
2. stupeň – podobný jako axonotmeze. Nastává přerušení axonu s následnou degenerací distálního pahýlu. Zachování endoneuria predikuje dobrý průběh regenerace. Nejčastější příčinou 2. stupně je dlouhodobý útlak nervových vláken.
3. stupeň – dochází k přetěti endoneuria, přičemž perineurium zůstává zachováno.
4. stupeň – poškození perineuria a fascikulů. Nutný chirurgický zákrok, jinak je zde nepříznivá prognóza pro regeneraci.
5. stupeň – úplné přetěti nervových vláken včetně všech jeho obalů – endoneurium, perineurium a epineurium. (Barral and Croiber, 2007; Kaiser, 2016).

1.2.5. Polyneuropatie

Mezi polyneuropatie řadíme veškerá onemocnění celého periferního nervového systému, týkajících se motorických, senzitivních, sensorických a vegetativních vláken, ačkoliv poškození vláken nemusí být ve všech lokalizacích a složkách stejné (Seidl, 2015).

Polyneuropatie se klinicky projevují zpravidla nejdříve jako porucha senzitivního vnímání. Příznaky motorického postižení se dostávají se zpožděním. Typickým příznakem jsou parestzie, které bývají často symetrické. Častěji bývají postiženy nervy na dolních končetinách, kvůli jejich delšímu průběhu. (Watson and Dyck, 2015).

Vegetativní příznaky se projevují atrofií kůže, nehtů a poruchou funkce vnitřních orgánů. Nejčastějšími příčinami polyneuropatií bývá působení toxických látek, jako je olovo nebo alkohol, infekční onemocnění, některé typy léků, a tou vůbec nejčastější je diabetická polyneuropatie. Polyneuropatie jsou chronická onemocnění vyvíjející se týdny, měsíce i roky (Seidl, 2008).

Hlavní funkcí periferního nervstva je vedení impulzů aferentně z receptoru do CNS nebo eferentně k efektoru, a proto je známkou jejich poškození zpomalení nebo úplné přerušování vedení impulzů. Biofyzikální vlastnosti periferních nervů jsou velmi variabilní, v závislosti na míře myelinizace. Myelinizovaná vlákna vedou impulz rychlostí 1-100 m/s. Nemyelinizovaná vlákna jsou tenčí a rychlost vedení se pohybuje v rozmezí 0,5-2 m/s (Ambler, 2006; Ehler, 2013).

Jednotlivá vlákna se mohou lišit nejen rychlostí vedení vzruchu, ale také i odolností proti ischemii, endogenním a exogenním vlivům, schopností regenerace, dráždivostí i metabolickými vlastnostmi. Pro správnou funkci nervových vláken je nezbytně důležité fyziologická funkce těla neuronu a gliové buňky (Ambler, 2006; Ehler, 2013).

Etiologie polyneuropatií

Faktory, které jsou významné v rámci patogeneze polyneuropatií, se uplatňují v rozdílné míře v závislosti na druhu onemocnění. Mezi tyto faktory řadíme např. genetické příčiny, které mohou být vrozené nebo na podkladě metabolické poruchy a dále vnější faktory, které bývají nutriční, toxické, imunitní a mechanické (Zeng et al., 2017).

Dělení polyneuropatií

Základní klasifikací polyneuropatií je rozdělení na získané nebo hereditární, přičemž získané polyneuropatie bývají různé etiologie. Nejčastěji se dělí na toxické, zánětlivé a sekundárně získané při systémových onemocnění (Keller, 2001).

Dle tloušťky postižených nervů se odvíjí i charakteristické příznaky:

1. Neuropatie tenkých vláken: bývá postiženo vnímání tepla či chladu, a dotyku (Ehler, 2018).
2. Neuropatie silných vláken: dochází k poškození vnímání taktilního čítí s poruchou polohocitu, pohybocitu a ataxií (Ehler, 2018).

Také mohou být postiženy i oba typy vláken naráz. Nejčastějším typem polyneuropatie je diabetická, dále je velmi často alkoholová, metabolická a toxická (Ehler, 2018).

Dle typu poškozených vláken se objevují příznaky – motorické, senzitivní a autonomní.

1. Postižení motorických vláken se projevuje jako svalová slabost (paréza) nejčastěji na akrech dolních končetin. V raných fázích pacienti mívají typické příznaky jako je zakopávání špičkou či distorze nohy v hleznu při došlapu na nerovném terénu. S odstupem času dochází k přepadávání nohy s následnou stepáží. Svalová slabost na akru má za následek narušení plynulosti krokového cyklu z důvodu oslabení odrazové fáze při plantární flexi. Na akru horní končetiny dochází zpočátku ke ztrátě jemné motoriky v důsledku parézy drobných svalů ruky. Pacienti si stěžují na obtížné vykonávání běžných aktivit jako např. zapínání knoflíků, odemykání dveří či odšroubování víka z lahvi. U postižení motorických vláken typicky dochází také k bolestivým křečím, tzv. krampy. Svalové atrofie se začnou projevovat až v pozdějších stádiích, následovat je mohou deformity na distálních oblastech končetin, jako např. kladívkovité prsty (Ehler, 2009).
2. Senzitivní příznaky se odvíjejí od průměru a typu postižených nervových vláken. Bolestivé příznaky vyskytující se zpočátku na akrech ukazují na lézi tenkých vláken, která vedou pocit bolesti a termického čítí. Tito pacienti si stěžují na tlakové bolesti při chůzi. Vlivem změny vnímání termických podnětů dochází u těchto pacientů k pálivým parestéziím či neschopnosti určit teplotu vody nebo předmětů. Při lézi silných vláken se u pacientů objevuje ataxie stoje a chůze, kdy dochází k narušení vnímání dotyku, polohocitu, pohybocitu, vibračního čítí a hluboké bolesti. Příznaky ataxie se mohou začít objevovat již ve školním věku, a to u dědičných neuropatií (Ehler, 2009).
3. U různých typů periferních neuropatií se velmi často objevují příznaky postižení autonomních nervů. Mezi nejčastější příznaky řadíme poruchy

gastrointestinálního traktu (střídání zácpy s průjmy), urogenitálního traktu (sexuální dysfunkce, inkontinence či retence moči), poruchy pocení (anhidróza), kardiovaskulárního systému (snížená proměnlivost srdečního tepu, ortostatická hypotenze) a další (Ehler, 2009).

Další rozdělení poškození periferních nervů je podle rozsahu poškození na lokální a difúzní.

1. Lokální – postihuje určitý okresek. Nejčastěji vzniká v důsledku úrazu nebo útlaku. (Pfeiffer, 2007).
2. Difúzní – postihuje širší oblast. Nejčastější příčinou jsou intoxikace, záněty nebo degenerativní onemocnění (Pfeiffer, 2007).

1.2.6. Mononeuropatie

Při mononeuropatii dochází k postižení jednoho samostatného nervu. Mezi hlavní příčiny se řadí mechanická poranění, která dělíme na:

- Otevřená – vznikají na podkladě působení zevních sil jako např. řezná, trzná, sečná ale i iatrogenní poranění. Dále zde řadíme neurovaskulární poranění, luxace a fraktury při kterých dochází ke kompresi nervu (Ambler, 2006).
- Uzavřená – nejčastější jsou úžinové syndromy a trakční mechanismy (Ambler, 2006).

Dalšími příčinami mononeuropatií mohou být zánětlivá onemocnění, toxoalergie, metabolická onemocnění a ischémie (Ambler, 2006).

1.3. Plexus brachialis

Plexus brachialis je nervová pleteň, která inervuje horní končetiny. Vzniká propojením předních větví nervových kořenů C5 – C8, ke kterým se přidávají spojky z C4 kraniálně a z Th1 kaudálně. Ventrální větve C5 – C8 se spojkami C4 a Th1 se spojí do tří primárních svazků, probíhajících štěrbinou mezi mm. scaleni anterior a medius:

- truncus superior – C5 a C6 (přibírá spojku z C4)
- truncus medius – tvoří samostatná větev C7
- truncus inferior – C8 a Th1 (Holibková a Laichman, 2010; Čihák, 2016).

Plexus brachialis z dolních větví krčních nervů C5 – Th1 probíhá štěrbinou fissura scalenorum, kde při útlaku vzniká skalenový syndrom. V axile se plexus brachialis začíná štěpit na jednotlivé nervy, které inervují konkrétní svaly, okrsky na kůži a kostech a kloubní pouzdra horních končetin (Čihák, 2016; Naňka, 2019).

Celá pleteň se dělí na pars supraclavicularis, ze které odstupují nervy inervující svaly pletence horní končetiny, a pars infraclavicularis, ze které odstupují nervy pro svaly volné horní končetiny (Čihák, 2016).

V případě poškození celého plexu vzniká plegie celé horní končetiny, při které zůstane zachována pouze elevace v rameni. Porucha senzitivity je také na celé horní končetině vyjma vnitřní a zadní strany paže. Při částečném poškození brachiálního plexu vznikají deinervované okrsky, které lze rozdělit následujícím způsobem: (Horáček, 2009).

1. Paréza horního typu – Při lézi kořenů C5 a C6. Nastává paréza m. deltoideus, m. biceps brachii, m. brachialis a někdy i m. supraspinatus a m. infraspinatus. Výpadky hybnosti postihují abdukci a zevní rotaci ramena, flexi lokte a snížení bicipitového reflexu. Hovoříme o dobré ruce na špatném rameni (Pfeiffer, 2007; Berlit, 2007; Horáček, 2009).
2. Paréza dolního typu – Při lézi kořenů C8 – Th1. Paréza postihuje flexory prstů a drobné svaly ruky a předloktí. Může se objevit i Hornerův syndrom. Hovoříme o špatné ruce na dobrém rameni (Pfeiffer, 2007; Berlit, 2007; Horáček, 2009).

1.3.1. Etiologie poškození

K poškození brachiálního plexu může dojít z celé řady příčin. Častým důvodem bývá trauma, při kterém dojde k vytržení míšních kořenů z míchy. Často bývá doprovázeno Hornerovým syndromem. U novorozenců se může vyskytnout poporodní paréza, vznikající po komplikovaných porodech. Zlepšení nastává do 2 let. Další příčinou může být Pancoastův tumor plic, což je život ohrožující stav. Mezi hlavní příčiny ještě řadíme alergie, toxicitu a útlak nervů (Seidl a Obenberger, 2004).

1.3.2. Pars supraclavicularis

- N. dorsalis scapulae (C5 – C6) prochází skrz m. scalenus medius k hornímu úhlu lopatky. Inervuje m. levator scapulae a mm. rhomboidei (Hudák a Kachlík, 2017).

- N. suprascapularis (C4 – C6) probíhá incisura scapulae pod ligamentum transversum scapulae do fossa supraspinata a dále do fossa infraspinata. Inervuje m. supraspinatus et infraspinatus a senzitivně pouzdro ramenního kloubu (Hudák a Kachlík, 2017).
- Nn. subscapulares (C5 – C7) jsou složené z jedné nebo více větví inervující m. subscapularis a m. teres major (Čihák, 2016).
- N. thoracicus longus (C6 – C8) sestupuje po zevní straně hrudníku a inervuje m. serratus anterior. Naňka (2019) popisuje jako nejčastější příčinu poranění útlak v axile, který je typický při přepadnutí paže přes okraj hrany nebo při punkci hrudníku. Klinicky se projevuje odstáváním dolního úhlu se zvýrazněním při předpažení a odstrkávání od předmětu (Seidl, Obenberger, 2004; Hudák a Kachlík, 2017).
- N. thoracodorsalis (C6 – C8) sestupuje po laterálním okraji lopatky a inervuje m. latissimus dorsi (Hudák a Kachlík, 2017).
- N. subclavius (C5 – C6) probíhá pod klavikulou, kde vstupuje do m. subclavius, který inervuje (Čihák, 2016).
- Nn. pectorales (C5 – Th1) jdou do mm. pectorales, které inervují. Atrofické projevy se objevují na přední axilární řase a omezení pohybu nastává při pohybu do addukce při současném předpažení (Pfeiffer, 2007; Čihák, 2016).

1.3.3. Pars infraclavicularis

- N. axillaris (C5 – C6) inervuje m. deltoideus a při jeho poškození vzniká neschopnost provést abdukcii horní končetiny. Může dojít i k spontánní subluxaci v ramenním kloubu. Nejčastějšími příčinami poranění tohoto nervu bývá luxace ramenního kloubu a zlomeniny v oblasti chirurgického krčku humeru (Dylevský, 2013; Naňka, 2019).
- N. medianus (C5 – Th1) probíhá na ventrální straně předloktí mezi předloketními svaly, které z velké části inervuje. Končí v krátkých svalech palce v oblasti thenaru. K poranění nervus medianus dochází nejčastěji na přední straně předloktí v oblasti zápěstí nebo více proximálně. Naňka (2019) uvádí jako možnosti poranění řezné rány nebo útlak nervu v karpálním tunelu vlivem patologických procesů. Obrna tohoto nervu se projeví jako neschopnost udělat opozici palce společně s omezenou flexí 2. a 3. prstu, tzv. syndrom přísahající ruky. Typickým příznakem je, že pacientovi nejde uchopit drobnější předměty mezi 1. a 2. prst. Dalšími příznaky jsou slabá

pronace předloktí a flexe v zápěstí. Nedochází k poškození žádného reflexu (Berlit, 2007; Dylevský, 2013; Naňka, 2019).

- *N. ulnaris* (C7 – Th1) vybíhá pod mediálním epikondylem humeru na mediální stranu předloktí a pokračuje dále do dlaně, kde inervuje většinu krátkých svalů. Naňka (2019) popisuje jako mechanismus léze fraktury epikondylu humeru a olecranon ulnae. Důsledek léze se projeví sníženou kožní citlivostí, oslabením ulnární dukce a addukce palce, abdukce prstů a abdukce i addukce malíku. Postavení 4. a 5. prstu je v interfalangeálních kloubech ve flexi a v metakarpofalangových kloubech naopak v hyperextenzi. Dochází k oslabené flexi zápěstí (Dylevský, 2013; Naňka, 2019).
- *N. radialis* (C5 – C8) přechází v polovině paže na hřbetní stranu a inervuje svaly na zadní straně paže a předloktí, což jsou extenzory horní končetiny. K poškození dochází nejčastěji v sulcus nervi radialis. Příčinou poranění bývají zlomeniny diafýzy humeru a útlak nervu v sulcus nervi radialis. Projevem parézy je oslabení extenzorů předloktí, z čehož vyplývá oslabení extenze v MP kloubech 2. až 5. prstu při současné flexi v IP kloubech. Typickým příznakem je spadlé zápěstí do flexe. V důsledku toho hovoříme o této paréze jako o syndromu labutí šíje (Dylevský, 2013; Naňka, 2019).
- *N. musculocutaneus* (C5 – C7) prochází skrz *m. coracobrachialis* na přední stranu paže. Inervuje *m. biceps brachii*, *m. coracobrachialis* a *m. brachialis*. Senzitivní složka probíhající povrchově ve fossa cubiti a na předloktí, bývá poraněna mechanickým útlakem nebo nesprávnou aplikací léků (Hudák a Kachlík, 2017; Naňka, 2019).

1.4. Regenerace periferních nervů

Nervový systém má omezenou schopnost regenerace. Při poškození těla neuronu regenerace neprobíhá. V případě porušení axonu je regenerace možná pouze za předpokladu zachování endoneurální pochvy. Pokud je přerušena, lze ji mikrochirurgicky spojit, a tím zvýšit šanci na regeneraci. Z proximálního pahýlu začnou vyrůstat novotvořené axony a postupně lze docílit i remyelinizace. V případě, kdy nedojde ke spojení nervu, dochází na proximálním pahýlu k proliferaci vaziva s dezorganizovanými vyrostlými axony (Seidl, 2015).

1.5. Diagnostické metody

Do těchto metod řadíme neurologické vyšetření, elektrodiagnostiku, svalový test a dynamometrii.

1.5.1. Neurologické vyšetření

Na úvod neurologického vyšetření bychom měli alespoň orientačně vyšetřit psychosociální orientaci. Pokládáme jasné a srozumitelné otázky, např: Jak se jmenujete? Kolik je Vám let? Kde bydlíte? Jaké je Vaše povolání? Kolik máte dětí? Na všechny tyto otázky se ptáme v rámci odběru anamnézy (Opavský, 2003).

Horní končetiny

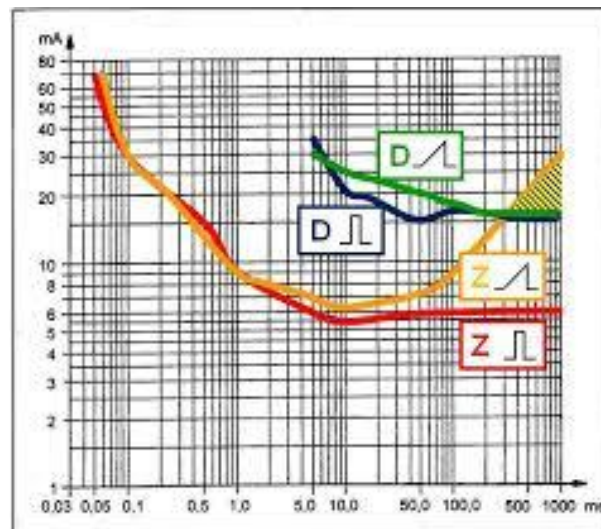
U neurologického vyšetření horních končetin hodnotíme jejich držení, které je aktivní nebo pasivní v závislosti na stupni parézy až plegie. Je nutné odlišit typy paréz na centrální a periferní. K tomu používáme vyšetření pyramidových jevů, které dělíme na iritační (např. Jasterův jev) a zánikové (např. Mingazziniho příznak, Dufourův příznak). Zaměřit bychom se měli také na myotatické reflexy např. bicipitový nebo tricipitový, které jsou důležitým prvkem v odlišení centrálního a periferního typu paréz. U lézí jednotlivých periferních nervů hodnotíme zkoušky, které jsou typické pro poškození daného nervu (např. Fromentův test nebo zkouška mlýnku palců). Dále hodnotíme konfiguraci (somatometrie), stav svalstva a jeho tonus, který vyšetřujeme palpací a pasivním pohybem. Dále hodnotíme plynulost a přesnost pohybu a vyšetření cití (Opavský, 2003).

1.5.2. Elektrodiagnostika

- *Elektromyografie:* EMG je vyšetřovací metoda, která se provádí u myogenních a neurogenních onemocnění, pro zjištění rychlosti vodivosti periferního nervu a elektrické dráždivosti svalu. Pro měření se používají jehlové nebo povrchové elektrody v závislosti na jemnosti měření. Deskové elektrody snímají velký počet svalových jednotek, zatímco jehlové elektrody snímají malý počet motorických jednotek. Elektrody měří akční potenciál, který je přes zesilovač zobrazen na monitoru. Frekvence akčních potenciálů motorických jednotek nám dává informace o svalové aktivitě. Při vyšetření svalu nejdříve měříme, zda existuje nějaká svalová aktivita v klidu. Za fyziologického stavu nevytváří sval v klidu žádnou aktivitu. Při denervaci se však objeví spontánní aktivita. V takovém případě hovoříme o fibrilaci. Následně měříme aktivitu svalu ve slabé kontrakci, a nakonec v co největším zatnutí. U vyšetření vodivosti nervu měříme časový interval mezi počátkem stimulačního

impulzu a počátkem záznamu na snímací obrazovce (Čapek et al., 2018; Seidl, 2015; Votava, 2017).

- *Hoorvegova-Weissova I/t křivka*: Funguje na principu změn nervosvalové dráždivosti na elektrické impulsy. Využívá se především u periferních paréz, kde pomáhá určit rozsah denervace a nastavit optimální parametry pro elektroterapii. Při dráždění šikmým impulsem je potřeba několikanásobně větší intenzita než při dráždění impulsem pravoúhlým. Pro určení denervace využíváme akomodační kvocient, který vypočítáme podílem prahové intenzity vyvolávající svalovou kontrakci pro šikmý a pravoúhlý impuls. I/t křivku využíváme ve fyzioterapii nejen pro elektrodiagnostiku, ale i pro elektrostimulaci a elektrogymnastiku. O elektrostimulaci hovoříme v případě, kdy se zaměřujeme na denervované svaly. Pokud cílíme na svaly oslabené, využíváme elektrogymnastiku (Poděbradský a Poděbradská, 2009; Zeman, 2013).



Obrázek 1 I/t křivka (Zeman, 2013, 36)

1.5.3. Svalový test

Svalovou sílu vyšetřujeme dle principů svalové testu dle Jandy, který nás informuje o síle jednotlivých svalů nebo svalových skupin a rozsahu a lokalizaci poškození. Pomáhá nám vyšetřovat jednoduché hybné stereotypy a analyzovat léčebně tělovýchovné postupy při rehabilitaci svalové funkce. Svalový test je nevhodný u centrálních paréz (Janda et al., 2004).

Při měření používáme 6 stupňů:

0. Při pokusu o pohyb sval nejeví žádné známky aktivity.
1. Při pokusu o pohyb vidíme pouze svalový záškub.

2. Sval je schopný vykonat pohyb v celém rozsahu, ovšem za předpokladu vyloučení gravitační síly. Představuje 25% síly za fyziologického stavu.
3. Pohyb je vykonán proti gravitaci v plném rozsahu. Není kladen žádný vnější odpor. Představuje 50% síly za fyziologického stavu.
4. Pohyb je vykonán v plném rozsahu proti gravitaci s překonáním středně těžkého odporu. Představuje 75% síly za fyziologického stavu.
5. Pohyb je vykonán v plném rozsahu i proti velkému vnějšímu odporu. Odpovídá 100% svalové síly (Janda et al., 2004).

1.5.4. Dynamometrie

Dynamometrie je metoda, pomocí které můžeme změřit statickou sílu stisku ruky. Přístroje, které se k tomu používají, se nazývají dynamometry a je u nich důležité, aby poskytovaly validní a reliabilní výsledky měření. Při měření by měl pacient sedět s rukou u těla s 90° flexí v lokti. Při měření se provádějí 3 pokusy, které se následně zprůměrují do konečného výsledku. Tento výsledek se následně porovná s tabulkami norem dle věku pacienta (Krivošíková, 2011).

1.6. Terapie periferních paréz

V rámci terapie využíváme chirurgickou léčbu, konzervativní léčbu, léčebnou rehabilitaci, fyzikální terapii a léčebnou tělesnou výchovu.

1.6.1. Chirurgická léčba

O chirurgické intervenci rozhoduje etiologie poranění. K chirurgickému zákroku se přistupuje při porušení kontinuity nervu. Pro spojení pahýlů se rozlišují tři techniky – sutura nervu šicím materiálem, lepení plazmou či tkáňovým lepidlem a spojení nervu laserem. Při sutuře pahýlů nesmí být nerv v místě spojení napínán, proto při větších mezerách mezi pahýly volíme raději ošetření štěpem, pro který se nejčastěji využívá n. suralis. Šití nervu probíhá mikrochirurgicky pod mikroskopem. Důležité je sešít k sobě odpovídající fascikly. Pokud se sešíjí motorické k senzitivním a opačně, výsledek léčby je nulový (Sameš, 2005; Kanta., 2006).

1.6.2. Konzervativní léčba

Ke konzervativní léčbě se přistupuje v případě, že nebyla porušena kontinuita nervového vlákna. Typem konzervativní léčby může být podávání medikamentů prospěšných pro

metabolismus nervové tkáně, tj. vitamíny B₁, B₂ a B₁₂. Dále pak pro celkové zlepšení regenerace vitamíny E a C. Avšak hlavní složkou konzervativní terapie je komplexní rehabilitační péče. Ta se skládá z rehabilitačního ošetřovatelství, které má preventivní funkci např. proti vzniku kontraktur, dále z cíleného cvičení na reedukaci hybnosti, a to jak v rámci analytických metod, kterou je např. svalový test, tak i metod na neurofyziologickém podkladě, jako např. PNF (Mumenthaler, 2001).

1.6.3. Léčebná rehabilitace

Léčebnou rehabilitaci využíváme při úbytku funkčních schopností. Její snahou je navrátit stav pacienta do původního stavu, nebo alespoň co nejpříznivějšího denního režimu. Léčebnou rehabilitaci většinou zajišťuje tým odborníků, kam řadíme fyzioterapeuta, lékaře, logopeda, ergoterapeuta, psychologa, zdravotní sestru a další. Využívá se pohybových funkcí organismu, a to na principech specifického využití pohybu při edukaci nebo reedukaci pohybu (Zeman, 2016).

1.6.4. Fyzikální terapie

- *Mechanoterapie:* Jedná se o aplikování různých forem mechanické energie na tkáň. Mechanickou energii může na pacient přenášet buď terapeut nebo přístroj. Mezi léčebné postupy z manuální mechanoterapie můžeme použít masáž, a to jak klasickou, tak i reflexní pro zlepšení trofiky tkání. Mobilizace je vhodná při blokáдах a pro oslovení receptorů. Manipulace a ultrazvuk využijeme pro uvolnění přetížených náhradních svalových skupin. Vakuum-kompresní terapie je vhodná proti otokům. Polohování využijeme v rámci prevence proti otlakům, omezení rozsahu pohybu v kloubech, zachování oběhových funkcí a trofiky svalů a další (Zeman, 2013).
- *Elektroterapie:* Při elektroterapii provádíme buď elektrogymnastiku (oslabené svaly) nebo elektrostimulaci (denervované svaly). Při elektrogymnastice dráždíme zápornou elektrodou (katodou) motorický bod svalu. Cílem je posílit oslabený sval nebo ho správně zapojit při určitém pohybovém stereotypu. Nejčastěji se využívají středněfrekvenční a nízkofrekvenční proudy se šikmými impulzy. Při elektrostimulaci dráždíme katodou motorický bod příslušného svalu. Elektrostimulaci provádíme v případě, kdy vyjde svalový test 2 a méně. Využíváme přitom pravoúhlé impulzy. Doba terapie je obvykle v rozmezí 1-3 minut, avšak pozor si musíme dát na vyčerpání svalu (Poděbradský a Poděbradská, 2009; Zeman, 2013).

- *Hydroterapie:* Při hydroterapii využíváme tři základní účinky vody – mechanické, chemické a termické. U mechanického účinku lze využít hydrostatického tlaku, který nadlehčuje ponořeného pacienta a tím usnadňuje aktivní pohyb. Zároveň nás také zajímá působení hydrostatického tlaku, který je závislý na hloubce ponoření a klade pacientovi odpor. Chemický účinek se uplatňuje při obohacení vody o minerální látky. Termické působení závisí na teplotě vody. Pro příklad lze uvést u periferních paréz horních končetin cvičení v bazénu – hydrokinezioterapie a vířivé koupele pro horní končetiny na stimulaci kožních receptorů (Zeman, 2013).
- *Termoterapie:* V případě termoterapie můžeme využít spíše pozitivní termoterapii, při které přivádíme teplo do organismu, na rozdíl od negativní, při které teplo z organismu odvádíme. Termoterapie je úzce spojena s hydroterapií, ale můžeme volit i např. horké suché zábaly. Termoterapie se dá aplikovat krátce před jinou formou terapie v rámci uvolnění měkkých tkání např. před individuální LTV (Zeman, 2013).

1.6.5. Léčebná tělesná výchova

LTV je ve fyzioterapii hojně využívána, a to jak ve formě individuální, tak i skupinové. Je zaměřena na obnovu zdraví nebo udržení funkcí. Kromě přímého účinku na pohybovou soustavu má pozitivní vliv i na psychiku pacienta. V rámci LTV můžeme využít celou řadu metod a technik k navrácení do fyziologického stavu (Jandová, 2017).

Metoda sestry Kenny

Metoda vypracovaná původně pro poliomyelitis anterior acuta našla své uplatnění i při jiných onemocněních. Využívá excitace míšních motoneuronů, při současné stimulaci exterocepce. Je zde manuální kontakt a dopomoc terapeuta. Technika cílí na jednotlivé svaly a současně brání utváření náhradních pohybových vzorů. V metodice jsou přesně dané terapeutické postupy: předehřívací procedura – aplikuje se vlhké teplo za účelem uvolnění měkkých tkání, manuální protahování – ze kterého následně vychází pohyb, polohování a stimulace – terapeut chvějivým pohybem zkracuje sval, indikace – edukace pacienta o stahu svalu, reedukace – pacient se snaží aktivně provést kontrakci svalu (Jandová, 2017).

PNF

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace využívá excitačních aferentních vzruchů ze smyslových receptorů, pro facilitaci CNS. Dochází k usnadnění reakce nervosvalového mechanismu za účasti zaktivovaných proprioceptivních orgánů. Pohyb probíhá v diagonálních a spirálních vzorcích, přičemž dochází k oslovení celých svalových skupin a řetězců. Pohyby vycházejí z přirozených pohybů z běžného života. Pro dosažení maximální facilitace se využívá několik základních postupů: stretch reflex – maximální protažení svalů facilituje následnou kontrakci, maximální odpor – stoupá svalová aktivita a současně se šíří i na okolní svaly, manuální kontakt – umožní terapeutovi vedení pohybu a excitaci kožních receptorů, trakce – vyvoláme facilitaci flexorových svalových skupin, komprese – facilitace extenzorových svalových skupin, sluchová informace – umožňuje koordinovat aktivitu terapeuta a pacienta, zraková informace – pacient sleduje pohyb v celém rozsahu (Holubářová a Pavlů, 2012).

Senzomotorická stimulace

Technika využívající dráždění aferentních drah za účelem aktivace eferentních drah a získání tak koordinované dynamické i statické stability. Využívá se především balančních cviků a udržování poloh na nestabilních podkladech. Jednoduchým základním cvikem je tzv. malá noha, pro aktivaci receptorů plosky nohy a zlepšení kontaktu s podložkou. Cílem je zlepšení svalové koordinace v nestabilních pozicích, zrychlení aktivace motorických jednotek a stabilizace kloubů, a to jak na končetinách, tak i na páteři. Při této metodě je nezbytné, aby bylo zachováno fyziologické senzitivní vnímání (Jandová, 2017).

Vojtova metoda

Zakladatelem této metody byl český neurolog Václav Vojta. Vychází z vývojové kineziologie a využívá dva základní pohybové vzory – reflexní plazení a reflexní otáčení. Tlakem na spouštěvé body na okostici dojde k aktivizaci vrozených pohybových vzorů a tím i k úpravě svalového tonu. Při periferních parézách tuto metodu lze využít k úpravě nebo znovunabytí svalové funkce a koordinace (Jandová, 2017).

E-Technik

Tato metoda vychází z Vojtova principu a vyvinul ji německý fyzioterapeut Peter Hanke v roce 1970. Celým jménem ji nazýváme „Vývojová kineziologie na neurofyziologickém

podkladě“. E-Technika je neurofyziologická terapeutická metoda, jejíž hlavní princip spočívá ve vyvolání pohybových vzorů a vzorů správného držení těla, které vycházejí z 1. roku vývoje jedince. Díky těmto aktivovaným vzorům dochází k opětovnému učení ztracených vzorů a optimalizaci chybných pohybů či držení těla. V odpovídajících výchozích pozicích jsou na povrchu těla stlačovány stimulační body, které podněcují vrozené pohybové programy (Gutenbrunner, 2004).

Biofeedback

Metoda biofeedback byla zavedena v roce 1969 v Kalifornii a nachází se na pomezí psychologie a medicíny. Podstata spočívá ve využívání bioreceptoru, kterým je pacient schopen registrovat fyziologické procesy svého těla jako je např. srdeční frekvence, krevní tlak či elektrická aktivita svalů a následně se tyto procesy zesílí a převedou do vnímatelných signálů. Díky tomu se může pacient učit kontrolovat nevědomé procesy a trénovat tak zdánlivě neovlivnitelné tělesné funkce. Touto metodou můžeme ovlivnit dechovou funkci, srdeční aktivitu, aktivitu mozku, krevní tlak, svalovou aktivitu a další. Pro fyzioterapii má největší význam EMG-biofeedback, která pomocí povrchových elektrod snímá a následně podává zpětnou informaci o svalové aktivitě (Ptáček a Novotný, 2017).

Metoda dle Roodové

V metodě Margaret Roodové je kladen důraz na řízenou stimulaci a následně na analýzu motorických reakcí. Roodová vychází z toho, že omezení pohybu vychází z trvalé kontrakce povrchových svalů, které inhibují stabilizační vzorce. Proto nejprve facilitujeme stabilizátory a tím se následně uvolní povrchové svaly. Vhodně zacílená stimulace vede k facilitaci motoricky reflexní vzorců. Začíná se působením zraku, sluchu, čichu a hmatu na hybnost. Stimulovat lze i vitální funkce, a to pomocí sání, polykání, nádechu, výdechu, řeči a žvýkání. V poloze na břicho s oporou o lokty se využívá flexe prstů a zápěstí proti odporu pro facilitaci stabilizátorů ramenního kloubu a lopatky, přičemž předloktí je mezi pronací a supinací. Pro facilitaci posturálních zádových svalů se využívá tlak na hlavu shora. Pro vyvolání extenze aplikujeme stlačení kloubu. Pro inhibici dlouhých flexorů prstů aplikujeme velký tuhý předmět, který pacient pevně svírá (Švestková, 2017).

1.7. Zahraniční zkušenosti

Zahraniční zdroje uvádějí v rehabilitačních postupech při léčbě periferních paréz obdobné metody založené na analytických i neurofyziologických podkladech. Smania et al. (2012) popisují u dolního typu postižení plexus brachialis tyto metody: vyšetření svalové síly, pasivní pohyby, metodu PNF a elektrostimulaci. Dále uvádí používání ortéz či dlah a nácvik jemné motoriky a úchopů (Smania et al., 2012).

Pro srovnání níže uvádím kazuistiku s postižením horního typu plexus brachialis a následně ukázku svalových stupnic používaných v zahraničí.

Konzervativní léčba při poranění n. axilaris

Ústav fyzikální a rehabilitační medicíny v Padově (Itálie) prováděl studii zaměřenou na konzervativní léčbu u recidivujícího zranění n. axilaris u profesionálního hráče ragby. Hlavním cílem bylo předejít chirurgickému zákroku a umožnit tak pacientovi rychlejší návrat do sportovního zatížení. Pacientem byl 27letý profesionální hráč ragby, který se s traumatickou lézí axilárního nervu léčil už před jedním rokem. Při vyšetření EMG byla potvrzena denervace m. deltoideus. Následné vyšetření 3D-magnetickou rezonanční neurografií odhalilo poškození axilárního nervu odpovídající III. – IV. stupni dle Sunderlanda. Navíc vyšetření glenohumerálního skloubení pomocí MRI odhalilo částečnou avulzi přední části labrum glenoidale a tendinitidu m. supra et infraspinatus a šlachy dlouhé hlavy bicepsu. Pacient si při vstupním vyšetření stěžoval na pálivou bolest spojenou s paresteziemi v oblasti pravého ramena, která ho omezovala v atletických pohybech. Při vyšetření byly dále pozitivní tyto testy: vnější rotace ramen proti odporu, Jobeův test a Patteův test. Rehabilitační plán se skládal ze 4 cvičení týdně na suchu a 2 cvičení týdně ve vodě, a to po dobu dvou měsíců. První fáze (1.-30. den) byla zaměřena na obnovu fyziologického rozsahu pohybu lopatky a stabilizaci glenohumerálního skloubení. Byly použity cviky izotonických a izometrických kontrakcí a kladkový posilovací stroj umožňující 3D pohyb. Druhá fáze (30.-60. den) byla věnována návratu do sportovní zátěže. Byla zaměřena na zlepšení posturálních funkcí, propiocepci, obnovení motoriky a obnovení svalové výbušnosti. Součástí terapie byla také elektrogymnastika, při které byly využity trojúhelníkovité proudy o frekvenci 20 Hz, intenzitě 0-30 mA a době trvání 200-10 ms. Po absolvování 2měsíční terapie byl pacient bez bolesti. Byl obnoven rozsah pohybu v glenohumerálním skloubení a obnovená

svalová síla rotátorové manžety a deltového svalu. 30 dní po ukončení rehabilitace pacient odehrál první oficiální zápas (Frizziero et al., 2019).



Obrázek 2 Jobeův test (Monga and Funk, 2017, 61)



Obrázek 3 Patteův test (Monga and Funk, 2017, 150)

Stupnice svalové síly

Na Lékařské univerzitě ve Vídni byl prováděn výzkum, jehož cílem bylo porovnat věrohodnost stupnic MRC a modifikované MRC (mMRC). MRC hodnotí svalovou sílu pomocí šesti stupňů, přičemž 0 znamená, že sval nejeví žádné známky aktivity a stupeň 5 znamená maximální svalovou sílu. mMRC má také stupně 0-5, ale zároveň jsou jí přidány mezistupně, tak aby mohla hodnotit i rozsah pohybu u daného svalu. Výzkumu se zúčastnilo 30 pacientů s periferní parézou n. radialis. Lékaři provedli měření pomocí obou výše zmíněných stupnic, a následně ještě uskutečnili měření pomocí stupnice MMT a dynamometru. Naměřené hodnoty všech čtyřech měření porovnali a vyhodnotili. Výsledky ukázaly, že hodnoty všech typů měření se shodovaly, tudíž lze hodnotit metodu mMRC jako věrohodnou (Paternostro-Sluga et al., 2008).

0	No contraction
1	Flicker or trace contraction
2	Active movement, with gravity eliminated
3	Active movement against gravity
4	Active movement against gravity and resistance
5	Normal power

Obrázek 4 MRC- Stupnice svalové síly (Paternostro-Sluga et al., 2008)

2. Cíle práce

Cíle mé bakalářské práce jsou následující:

- 1) Zmapovat metody a postupy fyzioterapie u pacientů s periferní parézou horních končetin.
- 2) Zmapovat účinnost fyzioterapie u pacientů s periferní parézou horních končetin.

2.1. Výzkumné otázky

- 1) Jaké jsou možnosti fyzioterapie u pacientů s periferní parézou horních končetin?
- 2) Zda a jaký bude mít vliv fyzioterapie na zvýšení svalové síly, zlepšení jemné motoriky a sebeobsluhy v rámci aktivit všednodenního života?

3. Metodika

3.1. Charakteristika výzkumného souboru

Výzkumný soubor tvoří 3 pacienti v rozmezí 40-60 let s diagnostikovanou přímou či nepřímou lézí brachiálního plexu. Jednomu z pacientů byla diagnostikována entezopatie, konkrétně radiální epikondylitida na pravé horní končetině. U tohoto pacienta se projevovaly příznaky typické pro syndrom kubitálního kanálu. Dalším dvěma pacientům byl diagnostikován syndrom karpálního tunelu. U všech pacientů byla postižena jejich pravá a zároveň i dominantní končetina. Všichni pacienti stvrdili podpisem souhlas se zařazením do mé bakalářské práce a se zveřejněním průběhu a výsledku terapie. Vzor tohoto souhlasu je součástí této práce v kapitole příloh.

3.2. Metoda a technika sběru dat

Praktická část bakalářské práce je zpracována formou kvalitativní výzkumu. S každým pacientem proběhlo osm terapeutických sezení, přičemž první sezení zahrnovalo vstupní vyšetření a poslední sezení bylo věnováno výstupnímu vyšetření. U každého pacienta proběhlo všech osm sezení do 6 týdnů. Frekvence cvičebních jednotek byla přizpůsobena časovým možnostem pacientů. V rámci vstupního vyšetření byl proveden kineziologický rozbor, který zahrnoval odběr anamnézy, vyšetření aspekci, palpaci, test senzitivity, somatometrii a svalový test, který byl zacílen na svaly inervované postiženým nervem. Výstupní vyšetření proběhlo u pacientů po absolvování předepsané rehabilitace v rámci posledního sezení. Data vstupního a výstupního vyšetření byla porovnána.

3.2.1. Anamnéza

Anamnéza je základem každého vyšetření. Jedná se o systematický rozhovor mezi pacientem a terapeutem, jehož cílem je zjistit subjektivní potíže pacienta. Na úvod zjišťujeme nynější onemocnění, což je i důvod proč k nám pacient přichází. Následuje rodinná anamnéza s informacemi o familiárních predispozicích. V osobní anamnéze získáváme chronologicky uspořádaná data o prodělaných onemocněních od narození po současnost. Farmakologická anamnéza obsahuje veškeré léky, které pacient užívá. Pracovní anamnézou zjišťujeme současné i minulé povolování a hledáme v nich možné rizikové faktory. Alergická anamnéza je nezbytně nutná pro zachování bezpečnosti pacienta. U žen navíc zjišťujeme gynekologickou anamnézu. Velmi důležité je také

navázání osobního kontaktu s pacientem a získání si jeho důvěry (Véle, 2006; Souček a Svačina et al., 2019).

3.2.2. Aspekce

Vyšetření aspektů probíhá již v momentě, kdy k nám pacient přichází do ordinace. Sledujeme přirozený pohyb a nekorigované pohyby. Získáváme cenné informace o držení těla, chůzi, antalgickém chování a pohybových stereotypech (Kolář et al., 2009).

3.2.3. Somatometrie

Objektivní metoda pro měření vzdáleností mezi jednotlivými body na kostře. Vzhledem k tomu, že měříme přes měkké tkáně, je potřeba pracovat co nejpřesněji a měření provést vždy minimálně 2x. Pro měření délek využíváme somatometrické body. Pacient sedí nebo leží a končetiny má volně podél těla. U měření obvodů využíváme relaxované i kontrahované svalstvo (Haladová a Nechvátalová, 2010).

3.2.4. Palpace

Při tomto vyšetření lze vnímat širokou škálu vlastností palpovaného místa. Můžeme hodnotit širokou škálu vlastností jako je poddajnost, tvrdost, pružnost, vlhkost, teplotu, napětí, konzistenci svalů a hladkost či drsnost pokožky. Z tohoto důvodu palpační techniku nelze nahradit přístrojem. Je důležité vnímat reakce pacienta, které nám mohou napovědět o míře bolestivosti palpovaného místa. Jakmile nastane kontakt ruky terapeuta s povrchem těla pacienta, nastává reakce pacienta a tím okamžitá zpětná vazba. Velmi významnou roli zde hraje zkušenost fyzioterapeuta, který může vyvinutím menšího či většího tlaku pracovat s tkáněmi uloženými v různých hloubkách (Kolář et al., 2009).

3.2.5. Vyšetření cití

Jelikož pohybu předchází získání informací ze senzitivních receptorů, je třeba zhodnotit kvalitu vnímání těchto podnětů. Hodnotíme propriocepci z kloubů, svalů, šlach, vnitřních orgánů a senzorické vnímání. Před zahájením vyšetření je důležité si uvědomit, že toto vyšetření podléhá subjektivnímu vnímání a je závislé na stavu vědomí a psychiky pacienta. Před samotným vyšetřením musíme vědět, jestli budeme vyšetřovat oblasti kořenové (dermatomy), nebo jednotlivých nervů (area nervina). Po celou dobu vyšetření je důležitý neustálý slovní kontakt s vyšetřovaným (Véle, 2006).

Kvantitativně se rozlišují 4 stupně poruchy:

- 0 – zcela vymizelá citlivost (anestezie).
- 1 – snížené vnímání citlivosti (hypestezie).
- 2 – normální, zachovalá citlivost (normostezie).
- 3 – zvýšené vnímání citlivosti (hyperestezie) (Véle, 2006).

Vyšetření jednotlivých složek cití:

Taktilní cití: Vyšetřujeme pomocí smotku vaty, štětičkou nebo nekalibrovaným štětcem. Pohyby vyšetřovacími předměty jsou obecně vnímány lépe než jen statické přiložení. Při tomto vyšetření je nutné zohlednit, že citlivost je na různých částech těla odlišná, např. na distální a proximální oblasti končetin (Vlčková a Šrotová, 2014).

Algické cití: Vyšetření je prováděno nekalibrovanými špendlíky. Pacient je před vyšetřením instruován tak, aby hlásil vždy, když cítí bolestivý podnět. Většinou se testuje na akrálních částech končetin, ale hodnotit lze jakoukoliv oblast na těle. Je nezbytné používat sterilní pomůcky, aby nedocházelo k přenosu infekce (Vlčková a Šrotová, 2014).

Tlaková citlivost: Vyšetření se provádí pomocí filamenta, které se přiloží kolmo na povrch pokožky a vyvíjíme jím tlak po dobu 1-2 sekund, vlákno by pod tlakem mělo mít tvar písmene C. Toto testování probíhá staticky (Vlčková a Šrotová, 2014).

Termické cití: Vyšetření provádíme pomocí zkumavek s teplou (45 °C) a studenou (10 °C) vodou. Zkumavky přikládáme na kůži a pacient udává, zda cítí podnět teplý nebo studený (Vlčková a Šrotová, 2014).

Vibrační citlivost: vyšetřujeme ladičkou. Rozezvučenou ladičku přiložíme kolmo na místa kostní prominence, tj. místa kostních výstupků. Hodnotíme, jak dlouho pacient cítí vibrační podněty (Vlčková a Šrotová, 2014).

Vyšetření propriocepce: vyšetřujeme samostatně polohocit a pohybcit. Polohocit se vyšetřuje pasivním nastavením končetiny do jiné polohy při zavřených očích. Pacient má za úkol nastavit kontralaterální končetinou stejnou polohu. Pohybcit se vyšetřuje pasivním pohybem v určitém kloubu a pacient má za úkol popsat směr pohybu. Výsledek vyšetření je závislý na rychlosti změně pohybu. Pasivní pohyb by měl být pomalý v rozmezí 0,5 - 1° za sekundu (Vlčková a Šrotová, 2014).

3.2.6. *Klinické testy*

- Mingazzini: Horní končetiny jsou předpažené a v pronaci. Sledujeme, zda nedochází k poklesu končetin. Při poklesu celé končetiny je zkouška pozitivní. V případě poklesnutí pouze ruky hovoříme o Hanzalově příznaku. Výdrž v předpažení by měla být minimálně 30 sekund (Koehler, 2000).
- Rusecký: Předpaženy jsou obě horní končetiny s dorzální flexí rukou. Pozitivním vyšetřením je pokles ruky (Ambler, 2006).
- Dufour: Obě horní končetiny jsou v předpažení se současnou supinací. Na straně parézy dojde k přetočení do pronace a poklesu horní končetiny (Ambler, 2006).
- Barré: Předpažení obou horních končetin. Dlaně přivrácené k sobě s abdukci prstů. Na straně pozitivního nálezu bude menší abdukce (Koehler, 2000).

Všechny zkoušky provádíme při zavřených očích s výdrží minimálně 30 sekund.

Nervus medianus

N. medianus inervuje většinu svalů ventrální části předloktí a svaly thenaru s výjimkou palcového adduktoru. Poruchy hybnosti při lézi n. medianus ovšem nejsou tak jasně zřetelné, jelikož může nastat kompenzace svalstvem inervovaného z n. radialis a n. ulnaris. V klinickém vyšetření hodnotíme postižení n. medianus řadou typických zkoušek mezi které patří (Kolář et al. 2009).

Zkoušky pro vyšetření n. medianus:

- Přísahající ruka: Jedná se o parézu flexe 2. a 3. prstu.
- Opičí ruka: Nelze udělat opozici palce, v důsledku parézy m. opponens pollicis.
- Zkouška mlýnku palců: Pacient zaklesne prsty a provádí cirkumdaci palců. Na paretické straně pohyb nevykoná.
- Příznak kružítka: Sunutí palce po hlavicích metakarpů. Při paréze pacient zkoušku nesvede v druhé polovině pohybu.
- Příznak sepjatých rukou: Pacient spojí ruce, jako kdyby prosil. Na straně parézy zůstanou 1., 2. a 3. prst v extenzi.
- Vázne abdukce a opozice palce.
- Příznak láhve: Při stisku láhve je na straně parézy slabší stisk a kůže mezi 1. a 2. prstem neobejme obvod láhve.

- Zkouška pěsti: V důsledku parézy flexe prvních tří prstů nezvládne pacient dát ruku v pěst (Janda et al., 2004).

Nervus ulnaris

N. ulnaris motoricky inervuje na předloktí m. flexor carpi ulnaris a ulnární polovinu m. flexor digitorum profundus. Hlavní rozvětvení nastává až pro drobné svaly ruky. Senzitivně inervuje dorzální a volární ulnární oblast ruky a pátý a jednu polovinu čtvrtého prstu (Kolář et al. 2009).

Zkoušky pro vyšetření n. ulnaris:

- Postavení ruky: Palec je ve flexi v IP kloubu, 4. a 5. prst jsou v hyperextenzi v MP kloubech a v ostatních kloubech ve flexi. Hovoříme o tzv. drápkovité ruce.
- Zkouška izolované addukce a abdukce malíku: Tento pohyb pacient nesvede.
- Fromentův test: Pacient chytne papír mezi palce a ukazováky a snaží se ho přetřhnout. Na paretické straně mu papír vyklouzne v důsledku parézy m. adductor pollicis.
- Příznak kormidla: Při izolované flexi v MP kloubech pacient neudrží extenzi v IP kloubech 4. a 5. prstu. Příznak kormidla vzniká u parézy 3. a 4. mm. lumbricales.
- Zkouška pohyblivosti prostředního prstu: Na paretické ruce pacient nesvede laterální dukci 3. prstu (Janda et al, 2004).

Nervus radialis

N. radialis senzitivně inervuje velkou část dorzální strany paže a dorzální stranu předloktí. Motoricky inervuje svalstvo na dorzální straně paže a dorzální a laterální svalstvo předloktí (Janda et al, 2004).

Zkoušky pro vyšetření n. radialis:

- Postavení ruky: Vlivem oslabení extenzorů předloktí přepadává ruka do flexe, tzv. kapkovitá ruka.
- Zkouška sepětí prstů: Pacient nedokáže spojit ruce s nataženými prsty na straně parézy.
- Test na extenzory: Při pokusu provést extenzi dojde k natažení prstů pouze v IP kloubech. Extenze ruky a MP kloubů je nemožná.

- Při lézi nervu v proximální polovině humeru nastává paréza i m. brachioradialis, což má za následek oslabení flexe v lokti a supinace předloktí. Při poškození v axile jsou oslabeny navíc i m. triceps brachii a n. anconeus (Janda et al, 2004).

3.2.7. Svalový test dle Jandy

Svalovým testem vyšetřujeme svalovou sílu paretických svalů. Hodnotící škála má stupně 0-5, přičemž 0 znamená, že sval nevykazuje žádné známky aktivity, a 5, že sval dosahuje maximální síly (Janda et al., 2004). Během terapie jsem používal svalový test dle Jandy u všech 3 pacientů, a to jak u vstupního, tak i výstupního vyšetření.

3.2.8. Testování úchopu

Ruku můžeme rozdělit do 3 funkčních jednotek.

1. Palec – jeho nejdůležitější schopnost je dostat se do opozice proti ostatním prstům.
2. 2. a 3. prst – jejich nejdůležitější schopnost je spolupracovat s palcem při uchopování a manipulaci s předměty.
3. 4. a 5. prst – mají podpůrnou funkci.

Statické úchopy se dělí na silové a jemné. Mezi silové řadíme kulový, hákový a válcový úchop. Testujeme je tak, že dáme pacientovi za úkol, aby uchopil např. míček, sklenici, nebo zvednul tašku za ucho. Jemné úchopy rozdělujeme na štipec, špetku a laterální úchop. Pro jejich testování můžeme pacientovi zadat úkol, aby sebral drobný předmět mezi 1. a 2. nebo 1. – 3. prst a aby uchopil klíč mezi palec a distální článek 2. prstu (Haladová a Nechvátalová, 2010).

3.2.9. Postizometrická relaxace

Tato metoda využívá izometrickou kontrakci s následnou relaxací svalu. Sval nejprve uvedeme do předpětí, při kterém ale sval neprotahujeme a nejdeme přes bolest. V této pozici se pacient snaží kontrahovat sval, přičemž terapeut mu klade mírný odpor. Vzniká izometrická kontrakce, kterou držíme po dobu přibližně 10 sekund. Facilitaci svalu umocníme nádechem. Pacientovi dáme pokyn „s výdechem povolte“ a nastává fenomén uvolnění a relaxace svalu dekontrakcí. Relaxační fáze může trvat až třikrát déle než doba kontrakce. Tento postup opakujeme 3-5x přičemž nepouštíme sval z předpětí (Véle, 2006)

3.2.10. Techniky měkkých tkání

Měkké tkáně obalují celé tělo včetně pohybového aparátu. Svým napětím ovlivňují rozsah pohybu v kloubech. Pokud jsou dlouhodobě vystaveny nesprávnému zatěžování mohou způsobit fenomén bariéry a omezit tak rozsah pohybu. Vyšetření měkkých tkání provádíme protažením nebo posouváním. Při manipulační léčbě měkkých tkání dosahujeme předpětí a následně čekáme na fenomén uvolnění (Lewit, 2003).

3.2.11. Proprioceptivní neuromuskulární facilitace

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace je metoda, která pracuje s pacientem na neurofyziologickém podkladu. Využíváme excitaci receptorů pro oslovení motorických neuronů (Holubářová a Pavlů, 2012). U každého pacienta v této práci jsem použil techniku PNF. Cílem bylo oslovit a správně zapojit oslabené svaly. Diagonálu a typ techniky jsem vybíral individuálně na základě individuálních potřeb pacientů.

3.2.12. Mechanoterapie

Mechanoterapie využívá působení mechanické energie na lidské tělo. Terapie se provádí pomocí přístrojů nebo ji může provádět přímo terapeut. Příkladem přístrojové aplikace je ultrazvuk (UZ) a jako aplikaci terapeutem můžeme uvést masáž (Zeman, 2013).

UZ

Využívá podélné vlnění prostředí o frekvenci vyšší než 20 kHz. V rámci terapie se používá frekvence v rozmezí 0,8-3 MHz, přičemž čím menší je frekvence, tím hlouběji působíme. Vznik podélného vlnění generuje kmitání keramické destičky nebo piezoelektrického krystalu. Přenesením tohoto kmitání na tkáň způsobí mikromasáž v hlubokých vrstvách tkání a částečně také přeměnu mechanické energie na energii tepelnou. Účinky UZ lze shrnout jako analgetické a vazodilatační (Zeman, 2013).

Masáž

Masáží je několik typů např. klasická, reflexní, sportovní, tlaková a další (Storck, 2010). V této práci jsem u pacientů použil masáž klasickou, která má relaxační účinek na měkké tkáně. Storck (2010) popisuje u klasické masáže kromě relaxačních účinků i působení na absorpční a sekreční funkci pokožky a pomocí vzdálených účinků můžeme ovlivňovat i hluboko uložené tkáně a orgány.

4. Výsledky

4.1. Kazuistika č. 1

Základní údaje

Iniciály: P. J.

Pohlaví: Muž

Rok narození: 1960

Výška, váha: 180 cm, 89 kg

Diagnóza, pro kterou je indikovaná fyzioterapie: Syndrom kubitálního kanálu s mediální epikondylitidou humeru na PHK.

ANAMNÉZA

Osobní: Pacient prodělal běžná dětská onemocnění bez vážného úrazu. V současné době pacient trpí hypertenzí.

Rodinná: Neobsahuje žádné významné onemocnění.

Pracovní: Pacient pracuje jako truhlář.

Sociální: Pacient žije v rodinném domě s manželkou.

Sportovní: Pacient neprovozuje žádnou pravidelnou sportovní aktivitu.

Alergologická: Pacient alergie neguje.

Farmakologická: Dopegyt

Abúzus: Pacient pije jednu až dvě kávy denně a kouří 10 cigaret za den. Alkohol příležitostně.

Nynější onemocnění: Pacient se opakovaně potýká s mediální epikondylitidou humeru na PHK (dominantní ruka). Poprvé absolvoval s tímto onemocněním sérii rehabilitací v roce 2009. Následně pak v roce 2014. Bolesti po absolvování rehabilitace vždy ustoupily, ale po nějaké době se vrátily. Pacient v minulosti vyzkoušel několik protizánětlivých mastí, ale žádné nepřinesly dlouhodobější zlepšení. Tentokrát se u pacienta objevily klidové parestezie s parézou typickou pro n. ulnaris na PHK. Pacient popisuje, že zpočátku ho

nejvíce trápily bolesti a ztuhlost v oblasti 4. a 5. prstu, po dvou týdnech klidu se jeho stav sám zlepšil, ale i tak obtíže stále přetrvávají. Kromě parestezií si pacient stěžoval na oslabení svalové síly a subjektivně pociťuje neobratnost při zatížení PHK.

Vstupní vyšetření (10.12.2019)

ASPEKCE

Aspekce zepředu

- Snížené vnitřní podélné klenby na obou DKK
- Kotníky a kolena ve valgózním postavení
- Přední horní spiny ve stejné výšce
- Přetížené horní trapézy, gotická ramena
- PHK ve vnitřní rotaci
- Hlava v ose

Aspekce z boku

- Zvětšená lordóza v oblasti bederní páteře
- Páneve v antevertzi
- Zvětšená kyfóza v oblasti hrudní páteře
- Protrakce ramen a hlavy

Aspekce zezadu

- Zvýšené napětí Achillových šlach
- Zadní horní spiny ve stejné výšce
- Přetížení paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře
- Odstáté dolní úhly obou lopatek

ASPEKCE PRAVÉ RUKY: V porovnání s druhostrannou končetinou je lehká atrofie v oblasti hypothenaru. Prokrvení ruky v normálu. Mírný náznak obrazu drápopité ruky.

PALPACE PRAVÉ RUKY: Kůže ruky je hrubá a mozolovitá. Teplota v normálu. V oblasti hypothenaru hypotonie.

SOMATOMETRIE

Tabulka 1 – Délkové rozměry HKK

PHK	Délky horních končetin	LHK
83 cm	Celá horní končetina	82 cm
68 cm	Paže až předloktí	67 cm
39 cm	Paže	38 cm
31 cm	Předloktí	31 cm
23,5 cm	Ruka	23,5 cm

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 2 – Obvodové rozměry HKK

PHK	Obvody horních končetin	LHK
35 cm	Relaxovaná paže	35,5 cm
37,5 cm	Kontražovaná paže	37 cm
33 cm	Loket	33 cm
30 cm	Předloktí	29,5 cm
21,5 cm	Zápěstí	21 cm
22 cm	Hlavice metakarpů	22 cm

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 3 – Goniometrie zápěstí

PHK		LHK
70°	Dorzální flexe	70°
80°	Palmární flexe	80°
20°	Radiální dukce	20°
35°	Ulnární dukce	40°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 4 – Goniometrie palce

PHK		LHK
60°	Flexe v MP	60°
80°	Flexe v IP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 5 – Goniometrie 2. prstu

PHK		LHK
80°	Flexe v MP	85°
120°	Flexe v PIP	120°
85°	Flexe v DIP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 6 – Goniometrie 3. prstu

PHK		LHK
75°	Flexe v MP	80°
110°	Flexe v PIP	115°
85°	Flexe v DIP	85°
5°	Radiální dukce	10°
5°	Ulnární dukce	10°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 7 – Goniometrie 4. prstu

PHK		LHK
75°	Flexe v MP	85°
110°	Flexe v PIP	115°
85°	Flexe v DIP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 8 – Goniometrie 5. prstu

PHK		LHK
80°	Flexe v MP	85°
110°	Flexe v PIP	115°
85°	Flexe v DIP	85°
25°	Abdukce	30°
0°	Addukce	0°

Zdroj: vlastní výzkum

KLINICKÉ TESTY

Testy a zkoušky, které ozřejmují parézu n. ulnaris:

- Zkouška izolované addukce a abdukce malíku: Tento pohyb je v porovnání s kontralaterální končetinou omezen.
- Fromentův test: Pacient papír přetrhl.
- Příznak kormidla: Příznak pozitivní.
- Zkouška pohyblivosti prostředního prstu: Pohyb 3. prstu do stran je omezený.

SVALOVÝ TEST

Svalový test byl zaměřen na svaly inervované n. ulnaris na PHK.

Tabulka 9 – Svalový test PHK

<i>Sval</i>	<i>Stupeň svalové síly</i>
M. flexor carpi ulnaris	4
M. flexor digitorum profundus 4. a 5.	4
M. abductor digiti minimi	4-
M. opponens digiti minimi	4
Mm. lumbricales 3. a 4.	5
Mm. interossei palmares	4
Mm. interossei dorsales	5
M. adductor pollicis	4-
M. flexor pollicis brevis (caput profundum)	5

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 10 – Testování úchopů

PHK	Typ úchopu	LHK
Provedl	Štípec	Provedl
Provedl	Špetka 1. – 3. prst	Provedl
Provedl	Laterální úchop	Provedl
Provedl	Kulový úchop	Provedl
Provedl s obtížemi	Hákový úchop	Provedl
Provedl	Válcový úchop	Provedl

Zdroj: vlastní výzkum

VYŠETŘENÍ ČITÍ

Pacient byl podroben vyšetření čití na PHK, a to jak hlubokého, tak i povrchového. V distální polovině předloktí na mediální straně, a oblasti hypothenaru a 4. a 5. prstu byla odhalena hypestezie. Proximální polovina mediální strany předloktí byla normostezie.

Rozpis terapií

1. terapie (10.12.2019)

V rámci první terapie bylo s pacientem provedeno vstupní vyšetření. Byla odebrána celková anamnéza a následně jsme se zaměřili na nynější onemocnění. Aspekce odhalila lehkou atrofii v oblasti hypothenaru na PHK. Pacient popisoval bolestivé pocity na vnitřní straně předloktí, které pokračují především do 5. prstu na PHK. Přirovnával je k mravenčení a pálení. Dle jeho slov bolesti ustupují samovolně pokud ponechá HK několik dní bez námahy. Dále popisoval neobratnost a snížení svalové síly na PHK. Tento nedostatek kompenzoval přenesením zátěže na LHK. Následovalo vyšetření úchopů, goniometrie a svalový test. V rámci vyšetření jsem provedl napínací manévr pro n. ulnaris, při kterém pacient popisoval zhoršení parestezií v 4. a 5. prstu. Následně byly provedeny cviky postizometrické relaxace (PIR) předloktí a na závěr míčkování pro uvolnění svalstva na celé PHK. Pacient byl edukován o cvikách PIR, které mohl cvičit v domácím prostředí.

2. a 3. terapie (12.12. a 20.12.2019)

2. a 3. terapie byly shodně zaměřeny na relaxační techniky. Tyto techniky byly zaměřeny na uvolnění měkkých tkání na PHK a v oblasti horního trapézového svalu. Cílem bylo ulevit pacientovi od parestezií, které stále přetrvávaly. Na úvod byly provedeny masážní techniky pro uvolnění svalstva. Následovalo ošetření triggerpointů (TrP) na pravém předloktí pomocí presury a zopakování cviků PIR. Poté byla využita metoda PNF. Pacient byl nejprve edukován o provedení pohybu, následně jsme začali procvičovat II. flekční diagonálu. Techniku jsem zvolil „kontrakce – relaxace“ s cílem protažení měkkých tkání na mediální straně předloktí a dosáhnout tím snížení bolesti v krajní poloze a zvětšení rozsahu pohybu. Při tomto cviku pacient cítil mezi 2. a 3. terapií značný rozdíl v polevení parestezií. Následoval nácvik pohybů, které pacientovi dělaly největší problémy, což byla flexe 4. a 5. prstu a abdukce 5. prstu. Na závěr byla použita technika míčkování na celou pravou HK s cílem uvolnění tkání.

4. a 5. terapie (8.1. a 10.1.2020)

Následné dvě terapie byly zaměřeny na rozvoj svalové síly a rozvoj obratnosti ruky. Pacient cítil, že se jeho stav zlepšuje. Největší zlepšení pocíval v ústupu parestezií, a to jak v domácím prostředí, tak i při napínacím manévru. Naopak problémy s neobratností a slabostí stále přetrvávaly. Během následujících dvou terapií jsem lehce pozměnil cvičební sestavu. Vynechali jsme PIR na protažení flexorů a extenzorů předloktí, kterou pacient zvládal sám v domácím prostředí. Na úvod cvičební jednotky jsem zkontroloval, jak pacient provádí cviky PIR a lehce ho zkorigoval. Terapii jsem i nadále začínal krátkou masáží PHK včetně oboustranného uvolnění horní části trapézového svalu a následovalo ošetření TrP na předloktí. Poté následovala metoda PNF, stále s II. flekční diagonálou a technikou „kontrakce – relaxace“. Pacient při této technice pocíval parestazie jen při výdrži v krajní poloze. Mohli jsme tedy přidat cvik na posílení svalové síly. Přidanou technikou v rámci metody PNF byla „kombinace izotonických kontrakcí“, a to ve II. extenční diagonále. Při této metodě jsem kladl důraz na oblast akra. Cílem této techniky bylo aktivní zapojení oslabeného svalstva. Pacient při technice kombinace izotonických kontrakcí nepocíval žádné parestazie. Na závěr byl opět nácvik flexe 4. a 5. prstu a abdukce 5. prstu.

6. a 7. terapie (13.1. a 15.1.2020)

Další dvě následující terapie byly opět zahájeny kontrolou pacienta, jak cvičí doma PIR na flexory a extenzory předloktí. Na úvod byly aplikovány měkké techniky na pravou horní končetinu. Při napínacím manévru pro n. ulnaris se parestazie objevovaly jen v krajních polohách. Dle pacientových slov v domácím prostředí už žádné parestazie nepocíval. Následně jsme opět přešli na metodu PNF, kde jsme se již zcela zaměřili na posílení svalové síly. Použil jsem opět techniku „kombinace izotonických kontrakcí“ v II. extenční diagonále. Ve stejné diagonále jsem ještě použil techniku „stabilizačního zvratu“. Poté následovalo posílení stisku pravého zápěstí. Na závěr probíhala stimulace kožních receptorů na PHK pomocí masážních ježků.

8. terapie (17.1.2020)

V poslední terapii pacient uvedl, že kromě výdrže v krajní poloze napínacího manévru nepocítuje již žádné parestazie. Znovu jsme si společně prošli cviky vhodné k protažení

svalových skupin předloktí a ošetření TrP presurou, které by zvládal pacient sám pomocí zdravé končetiny. Poté jsme přešli k výstupnímu vyšetření.

Výstupní vyšetření (17.1.2020)

ASPEKCE

Aspekce zepředu

- DKK a postavení pánve zůstalo beze změny
- Přetížené trapézové svaly a a gotická ramena zůstávají
- Pravá horní končetina se stále stáčí do vnitřní rotace
- Hlava v ose

Aspekce z boku

- Zvětšené lordotické i kyfotické držení na páteři zůstalo beze změny
- Pánev v anteverzi
- Protrakční držení ramen a hlavy zůstalo beze změny

Aspekce zezadu

- Přetížení paravertebrálních svalů v oblasti bederní páteře a v oblasti dolní hrudní páteře zůstalo
- Stále odstáté dolní úhly obou lopatek

ASPEKCE PRAVÉ RUKY: Atrofie v oblasti hypothenaru přetrvává. Prokrvení ruky zůstalo stejné.

PALPACE PRAVÉ RUKY: Oproti vstupnímu vyšetření kůže na ruce trochu změkla. Teplota v normálu. Zlepšení svalového tonusu v oblasti hypothenaru se zlepšilo, v porovnání s druhostrannou rukou je však stále o něco nižší.

SOMATOMETRIE:

Délkové a obvodové rozměry HKK zůstaly stejné.

Tabulka 11 - Goniometrie zápěstí

PHK		LHK
70°	Dorzální flexe	70°
80°	Palmární flexe	80°
20°	Radiální dukce	20°
40°	Ulnární dukce	40°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 12 – Goniometrie palce

PHK		LHK
60°	Flexe v MP	60°
83°	Flexe v IP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 13 – Goniometrie 2. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	85°
120°	Flexe v PIP	120°
85°	Flexe v DIP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 14 – Goniometrie 3. prstu

PHK		LHK
80°	Flexe v MP	80°
110°	Flexe v PIP	115°
85°	Flexe v DIP	85°
10°	Radiální dukce	10°
10°	Ulnární dukce	10°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 15 – Goniometrie 4. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	85°
115°	Flexe v PIP	115°
85°	Flexe v DIP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 16 – Goniometrie 5. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	85°
115°	Flexe v PIP	115°
85°	Flexe v DIP	85°
27°	Abdukce	30°
0°	Addukce	0°

Zdroj: vlastní výzkum

KLINICKÉ TESTY

- Zkouška izolované addukce a abdukce malíku: U tohoto pohybu došlo ke zlepšení. V porovnání s kontralaterální stranou přetrvávalo lehké omezení pohybu.
- Příznak kormidla: Příznak byl negativní.
- Zkouška pohyblivosti prostředního prstu: Pohyb do stran dosáhl plného rozsahu.

SVALOVÝ TEST

Tabulka 17 – Svalový test

<i>Sval</i>	<i>Stupeň svalové síly</i>
M. flexor carpi ulnaris	5
M. flexor digitorum profundus 4. a 5.	5
M. abductor digiti minimi	4
M. opponens digiti minimi	4+
Mm. lumbricales 3. a 4.	5
Mm. interossei palmares	5
Mm. interossei dorsales	5
M. adductor pollicis	5
M. flexor pollicis brevis (caput profundum)	5

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 18 – Testování úchopů

PHK	Typ úchopu	LHK
Provedl	Štípec	Provedl
Provedl	Špetka 1. – 5. prst	Provedl
Provedl	Laterální úchop	Provedl
Provedl	Kulový úchop	Provedl
Provedl	Hákový úchop	Provedl
Provedl	Válcový úchop	Provedl

Zdroj: vlastní výzkum

VYŠETŘENÍ ČITÍ

Byla shledána normostezie v celém dermatomu n. ulnaris.

HODNOCENÍ TERAPIE A VÝSLEDKU

Pacient po celou dobu terapie plně spolupracoval. V domácím prostředí cvičil dle svých slov doporučené cviky každý den ráno a večer. Terapie pomohla pacientovi odstranit parestezie. U svalové síly došlo ke zlepšení, avšak u některých svalů nedošlo k úplnému zotavení. Vzhledem k přihlédnutí věku pacienta a jeho opakovanému problému s tímto onemocněním bych výsledek terapie posoudil jako uspokojivý.



Obrázek 5 Napínací manévr pro n. ulnaris, zdroj: vlastní



Obrázek 6 Drápkovitá ruka, (Berlit, 2007, 332)

4.2. Kazuistika č. 2

Základní údaje

Iniciály: P. R.

Pohlaví: Muž

Rok narození: 1980

Výška, váha: 175 cm, 72 kg

Diagnóza, pro kterou je indikována fyzioterapie: Syndrom karpálního tunelu

ANAMNÉZA

Osobní: Pacient prodělal běžná dětská onemocnění. V roce 1996 byla pacientovi provedena apendektomie.

Rodinná: Mladší sestra má roztroušenou sklerózu. Jiná významná onemocnění se v rodině nevyskytují.

Pracovní: Pacient pracuje jako lesní dělník.

Sociální: Pacient žije s manželkou a dvěma dětmi v bytě.

Sportovní: Příležitostně provozuje cyklistiku a tenis.

Alergologická: Alergie nekuje.

Farmakologická: 0.

Abúzus: Je nekuřák, alkohol pije příležitostně.

Nynější onemocnění: Pacient se potýká s paresteziemi v oblasti 1. – 3. prstu na PHK (dominantní ruka). Parestezie se objevují především v noci, přes den nejsou tolik výrazné. Úlevovým manévrem od bolesti je vyklepání ruky. Dále si stěžuje na ztuhlost a slabost ve stejné oblasti jako se objevují parestezie. Tyto obtíže doplňuje ztráta jemné motoriky, která pacienta omezuje v běžných denních aktivitách jako je oblékání, psaní nebo hygiena. Dále si stěžuje na občasné vypadávání předmětů z ruky a obtížnou manipulaci. Pacient pocítil první příznaky již před 6 měsíci, ale až v nedávné době navštívil lékaře. Absolvoval EMG vyšetření, které prokázalo syndrom karpálního tunelu. Byl mu

proveden kortikoidní obstrík do pravého zápěstí a byl odeslán na rehabilitaci. Tímto typem onemocnění trpí pacient poprvé a dosud žádnou rehabilitaci neabsolvoval.

Vstupní vyšetření (16.12.2019)

Aspekce zepředu

- Kladívkovité prsty na obou DKK
- Patelly symetrické
- Přední horní spiny na pánvi ve stejné výši
- Pupek v ose
- Jizva po apendektomii zhojená
- Thorakobrachiální trojúhelníky asymetrické
- Pravá horní končetina ve vnitřní rotaci
- Pravé rameno je níže
- Hlava v ose

Aspekce z boku

- Páneve v lehké retroverzi
- Zmenšená bederní lordóza
- Kyfotické držení těla
- Hlava a ramena v protrakci

Aspekce zezadu

- Zvýšené napětí Achillových šlach
- Zadní horní spiny ve stejné výši
- Přetížené paravertebrální svaly v oblasti bederní páteře
- Ochablé mezilopatkové svalstvo
- Hlava v ose

ASPEKCE PRAVÉ RUKY: Mírný otok ruky od zápěstí až po špičky prstů. Prokrvení a barva kůže v normálu. Přítomný příznak přísahající ruky.

PALPACE PRAVÉ RUKY: Kůže ruky je suchá a napnutá. Teplota zápěstí a dlaně je fyziologická, prsty jsou studené. Svalstvo thenaru je mírně hypotonické.

SOMATOMETRIE

Tabulka 19 – Délkové rozměry HKK

PHK	Délky horních končetin	LHK
75 cm	Celá horní končetina	75 cm
56 cm	Paže až předloktí	57 cm
35 cm	Paže	35 cm
27 cm	Předloktí	28 cm
20 cm	Ruka	20 cm

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 20 – Obvodové rozměry HKK

PHK	Obvody horních končetin	LHK
29 cm	Relaxovaná paže	28,5 cm
31 cm	Kontrahovaná paže	31 cm
25 cm	Loket	24 cm
27,5 cm	Předloktí	27 cm
18 cm	Zápěstí	17,5 cm
22 cm	Hlavice metakarpů	20 cm

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 21 – Goniometrie zápěstí

PHK		LHK
75°	Dorzální flexe	80°
80°	Palmární flexe	85°
20°	Radiální dukce	20°
40°	Ulnární dukce	40°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 22 – Goniometrie palce

PHK		LHK
55°	Flexe v MP	60°
85°	Flexe v IP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 23 – Goniometrie 2. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	90°
110°	Flexe v PIP	115°
80°	Flexe v DIP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 24 – Goniometrie 3. prstu

PHK		LHK
80°	Flexe v MP	85°
115°	Flexe v PIP	120°
80°	Flexe v DIP	80°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 25 – Goniometrie 4. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	85°
110°	Flexe v PIP	115°
85°	Flexe v DIP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 26 – Goniometrie 5. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	85°
120°	Flexe v PIP	120°
85°	Flexe v DIP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

KLINICKÉ TESTY

Testy a zkoušky, které ozřejmují parézu n. medianus:

- Zkouška mlýnku palců: Na paretické straně je pohyb omezený.
- Příznak kružítka: Opozici palce k hlavici 5. metakarpu pacient nesvede.
- Příznak sepjatých rukou: Tento příznak byl negativní.
- Opozice a abdukce palce: Vážne pohyb na obě strany.

SVALOVÝ TEST

Svalový test byl zaměřen na svaly inervované n. medianus na PHK.

Tabulka 27 – Svalový test na PHK

<i>Sval</i>	<i>Stupeň svalové síly</i>
M. flexor carpi radialis	4
M. flexor digitorum superficialis	4
M. flexor pollicis longus	4
M. flexor digitorum profundus (radiální hlava)	3+
M. abductor pollicis brevis	4
M. opponens pollicis	3+
M. flexor pollicis brevis	4
Mm. lumbricales 1. a 2.	5

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 28 – Testování úchopů

PHK	Typ úchopu	LHK
Provedl s obtížemi	Štípec	Provedl
Provedl s obtížemi	Špetka 1. – 3. prst	Provedl
Provedl s obtížemi	Laterální úchop	Provedl
Provedl	Kulový úchop	Provedl
Provedl	Hákový úchop	Provedl
Provedl	Válcový úchop	Provedl

Zdroj: vlastní výzkum

VYŠETŘENÍ ČITÍ

Vyšetření cití odhalilo hypestezie v oblasti thenaru a 1. -3. prstu. Při poklepu na zápěstí byl Tinelův příznak pozitivní.

Rozpis terapií

1. terapie (16.12.2019)

Při úvodním sezení bylo provedeno vstupní vyšetření. S pacientem jsme pomocí rozhovoru prošli kompletní anamnézu. Největší potíže pacientovi činily noční parestezie

a ztráta jemné motoriky na dominantní končetině. Následně jsem se zaměřil na jednotlivé testy, které zahrnovaly aspekci, palpaci, somatometrii, klinické testy pro n. medianus. vyšetření typu úchopů, svalový test a vyšetření citlivosti. Na žádost lékaře byl pacientovi na úvod každá terapie aplikován pulzní ultrazvuk na palmární stranu zápěstí o frekvenci 3 MHz a intenzitě 2 W/cm² po dobu 3 minut. Způsob aplikace byl semistatický. Dále jsem provedl měkké techniky v oblasti thenaru a metakarpálních kůstek pro uvolnění měkkých tkání. Na závěr jsem pacientovi doporučil domácí kryoterapii v podobě chladících gelů a norných koupelí na horní končetiny pro zmírnění otoku a zánětlivé reakce v karpálním tunelu.

2. terapie (18.12.2019)

Na začátku druhé terapie jsem provedl napínací manévr na n. medianus. Pacient pociťoval výrazné parestezie. Následně jsem pokračoval měkkými technikami na oblast předloktí a zápěstí pro uvolnění tkání. Poté jsme trénovali jemnou motoriku zaměřenou na úchop a přendání drobných předmětů. Následně jsem provedl techniku míčkování a udělal částečnou masáž PHK masážní emulzí. Na závěr jsme si spolu prošli automasáž měkkých tkání zápěstí a dlaně, kterou mohl pacient používat v domácím prostředí.

3. a 4. terapie (6.1. a 8.1.2020)

Následující terapie jsem zahájil měkkými technikami. Provedl jsem uvolnění svalstva v oblasti předloktí a thenaru. Při zkoušce napínacího manévr pacient stále pociťoval parestezie. Krajiní poloha tohoto vyšetření byla s flexí v lokti kolem 10°. Pacient si pochvaloval domácí kryoterapii. Noční parestezie se zmírnily. Od 3. sezení jsem aplikoval metodu PNF. Pro facilitaci svalů inervovaných n. medianus jsem zvolil I. flekční diagonálu s flexí v loketním kloubu. Techniku jsem zvolil „rytmická iniciace“ se zaměřením na oblast akra PHK. Pacienta jsem nejprve edukoval a následně jsme provedli aplikaci této metody. Součástí terapií byl znovu nácvik jemné motoriky. Na závěr jsme vyzkoušeli relaxační cviky na svalstvo předloktí pomocí metody PIR. Pacientovi jsem doporučil provádět tyto cviky v domácím prostředí.

5. a 6. terapie (13.1. a 15.1.2020)

Pacient uváděl ústup parestezií a zlepšení jemné motoriky. V dalších terapiích jsme se proto zaměřili na zlepšení svalové síly a pokračovali v nácviku jemné motoriky. Napínací manévr jsme provedli až do téměř napnutého loktu. Prošli jsme a zhodnotili cviky PIR a

kryoterapii v domácím prostředí. Znovu jsme nacvičovali metodu PNF v I. flekční diagonále s flexí v loketním kloubu a technikou „rytmická iniciace“. Pro nácvik jemné motoriky jsme využili manipulaci s drobnými předměty např. sbírání knoflíků a mincí, přebírání korálků atd. Dále jsme nacvičovali dotýkání palce se všemi prsty a přejíždění palcem po hlavicích metakarpů.

7. terapie (17.1.2020)

Následující terapii jsme s pacientem zahájili krátkým rozhovorem, ve kterém jsme hodnotili dosavadní pokrok v léčbě. Vzhledem k tomu, že pacient doma poctivě cvičil jak jemnou motoriku, tak i protahování svalů předloktí, mohli jsme se zaměřit na relaxační techniky, abychom eliminovali parestezie, které stále v menší míře přetrvávaly. Začal jsem napínacím manévrem. Podařilo se nám dosáhnout téměř extendovaného loktu. Poté jsem se zaměřil na protahovací cviky pro oblast předloktí. Poté následovala metoda PNF opět v I. flekční diagonále s flexí v loketním kloubu. Techniku jsem tentokrát zvolil „kombinace izotonických kontrakcí“. Následně jsem se zaměřil na měkké techniky. Provedl jsem ošetření Trp presurou, míčkování a masáž masážní emulzí celé PHK.

8. terapie (20.1.2020)

V poslední terapii jsme zopakovali cviky na doma. U jemné motoriky došlo k výraznému zlepšení, parestezie při výstupním vyšetření již nebyly přítomny. Provedli jsme metodu PNF v I. flekční diagonále s technikou „kombinace izotonických kontrakcí“ a následovalo výstupní vyšetření.

Výstupní vyšetření (20.1.2020)

Aspekce zepředu

- V oblasti dolních končetin a pánve zůstalo vše beze změny
- Pravá horní končetina stále ve vnitřní rotaci s asymetrickými thorakobrachiálními trojúhelníky
- Pravé rameno níže
- Hlava v ose

Aspekce z boku

- Pánev v lehké retroverzi

- Držení těla zůstalo beze změny
- Hlava a ramena stále v protrakci

Aspekce zezadu

- Zvýšené napětí Achillových šlach
- Zadní horní spiny ve stejné výši
- Stav paravertebrálních svalů zůstal beze změny
- Hlava v ose

ASPEKCE PRAVÉ RUKY: Otok zcela ustoupil. Fyziologické prokrvení a barva kůže.

PALPACE PRAVÉ RUKY: Kůže ruky se zdá celkově poddajnější. Prsty jsou v porovnání se vstupním vyšetřením teplejší. Svalový tonus thenaru je v porovnání druhostranné končetiny fyziologický.

SOMATOMETRIE

Délkové rozměry HKK zůstaly stejné.

Tabulka 29 – Obvodové rozměry HKK

PHK	Obvody horních končetin	LHK
29 cm	Relaxovaná paže	28,5 cm
31 cm	Kontrahovaná paže	31 cm
25 cm	Loket	24 cm
27,5 cm	Předloktí	27 cm
18 cm	Zápěstí	17,5 cm
20,5 cm	Hlavice metakarpů	20 cm

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 30 – Goniometrie zápěstí

PHK		LHK
80°	Dorzální flexe	80°
85°	Palmární flexe	85°
20°	Radiální dukce	20°
40°	Ulnární dukce	40°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 31 – Goniometrie palce

PHK		LHK
60°	Flexe v MP	60°
90°	Flexe v IP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 32 – Goniometrie 2. prstu

PHK		LHK
90°	Flexe v MP	90°
110°	Flexe v PIP	115°
85°	Flexe v DIP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 33 – Goniometrie 3. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	85°
120°	Flexe v PIP	120°
80°	Flexe v DIP	80°

Zdroj: vlastní výzkum

Čtvrtý a pátý prst dosahovaly plných rozsahů pohybu.

KLINICKÉ TESTY

- Zkouška mlýnku palců: Palec na postižené straně nejeví žádné známky omezení.
- Příznak kružítka: Příznak negativní.
- Opozice a abdukce palce: Opozice i abdukce jsou v plném rozsahu.

SVALOVÝ TEST

Tabulka 34 – Svalový test na PHK

<i>Sval</i>	<i>Stupeň svalové síly</i>
M. flexor carpi radialis	5
M. flexor digitorum superficialis	5
M. flexor pollicis longus	5
M. flexor digitorum profundus (radiální hlava)	5-
M. abductor pollicis brevis	5
M. opponens pollicis	5-
M. flexor pollicis brevis	5
Mm. lumbricales 1. a 2.	5

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 35 – Testování úchopů

PHK	Typ úchopu	LHK
Provedl	Štípec	Provedl
Provedl	Špetka 1. – 3. prst	Provedl
Provedl	Laterální úchop	Provedl
Provedl	Kulový úchop	Provedl
Provedl	Hákový úchop	Provedl
Provedl	Válcový úchop	Provedl

Zdroj: vlastní výzkum

VYŠETŘENÍ ČITÍ

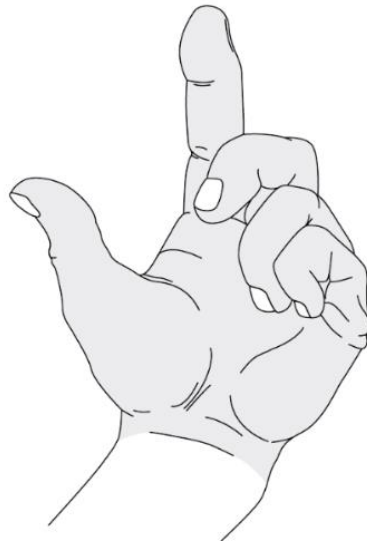
Vyšetření cití odhalilo normostezii. Tinelův příznak vymizel.

HODNOCENÍ TERAPIE A VÝSLEDKU

Pacient po celou dobu terapie plně spolupracoval. Zajímal se o postup léčby a snažil se aktivně přispět. V domácím prostředí cvičil denně. Tato aktivita se projevila ve výsledcích. U svalové síly došlo ke zlepšení. Téměř všechny svaly vykazovaly maximální svalovou sílu. Parestezie v noci a běžných denních aktivitách zcela vymizely. Jemná motorika vykazovala výrazné zlepšení. Při této terapii mě těšil aktivní přístup pacienta a s výsledkem jsem spokojený.



Obrázek 7 Napínací manévr pro n. medianus, zdroj: vlastní



Obrázek 8 Přísahající ruka, (Berlit, 2007, 331)

4.3. Kazuistika č. 3

Základní údaje

Iniciály: I.S.

Pohlaví: žena

Rok narození: 1975

Výška, váha: 163 cm, 85 kg

Diagnóza, pro kterou je indikována fyzioterapie: Syndrom karpálního tunelu

ANAMNÉZA

Osobní: Pacientka prodělala běžná dětská onemocnění bez vážného úrazu. Syndrom karpálního tunelu prodělala již v minulosti na druhé ruce. Lymfedém DKK.

Rodinná: Neobsahuje žádné významné onemocnění.

Pracovní: Pacientka pracuje jako uklízečka.

Sociální: Rozvedená. Žije v bytě se svými dvěma dětmi a nynějším přítelem.

Gynekologická: Porodila 3 děti přirozenou cestou a bez komplikací.

Sportovní: Procházky v přírodě. Jiný sport neprovozuje.

Alergologická: Od dětství na zvířecí srst.

Farmakologická: Proti alergii užívá Flikonose. Proti otokům Phlogenzym.

Abúzus: Kávu pije denně. Ostatní nejuje.

Nynější onemocnění: Pacientku v současné době trápí syndrom karpálního tunelu na pravé ruce (dominantní končetina). S tímto typem onemocnění se potýkala již v roce 2008, a to sice na levé ruce. V té době byla těhotná. Absolvovala sérii rehabilitací, ale nedostavil se žádaný výsledek. V roce 2009 proto absolvovala operační dekompresi n. medianus na levém zápěstí. Potíže po operaci vymizely. V současné době pacientku trápí parestezie a oslabení svalové síly spojené se ztrátou jemné motoriky na pravé horní končetině. Subjektivně pociťuje pulzující bolest do 1. – 4. prstu, mravenčení a ztuhlost

prstů. Pacientka uplatňuje předešlé zkušenosti a doma používá biolampu a zápěstí si leduje, i přesto jí ale noční parestezie budí ze spánku. Úlevovým manévrem je vyklepání ruky a svěšení ruky z postele. Ztráta jemné motoriky ji trápí při aktivitách všednodenního života. Problémy se iniciují od zápěstí, přes thenar až do 1. – 4. prstu. Pacientce bylo při návštěvě lékaře uděláno EMG vyšetření a aplikován kortikoidní obstrík do pravého zápěstí a následně byla odeslána na rehabilitaci.

Vstupní vyšetření (7.1.2020)

Aspekce zepředu

- Hallux valgus na obou DKK
- Propad vnitřní podélné i příčné klenby na obou DKK
- Otok obou kotníků
- Kotníky a kolena ve valgózním postavení
- Pravá patella výše
- Přední horní spiny ve stejné výši
- Jizva po operace na levém zápěstí je lehce vystouplá, barva fyziologická.
- Pravá klíční kost vystouplá směrem dopředu
- Pravé rameno je výše
- Ruce u těla
- Hlava symetrická a v ose

Aspekce z boku

- Kolena v mírné rekurvaci
- Pánev retroverzi
- Zvýšená bederní lordóza
- Zvýšená hrudní kyfóza
- Hlava a ramena v protrakci

Aspekce zezadu

- Valgózní postavení obou pat
- Pravá infragluteální rýha níže
- Ochablé mezilopatkové svalstvo

- Odstáté vnitřní hrany lopatek
- Hlava v ose

ASPEKCE PRAVÉ RUKY: Otok celé pravé horní končetiny od zápěstí až po prsty. Kůže na ruce je bledá. Příznak přísahající ruky přítomný.

PALPACE PRAVÉ RUKY: Ruka je chladná. Kůže je suchá a ve zvýšeném napětí. Pulz na zápěstí je hmatný.

SOMATOMETRIE

Tabulka 36 – Délkové rozměry HKK

PHK	Délky horních končetin	LHK
70.5 cm	Celá horní končetina	71 cm
51 cm	Paže až předloktí	52 cm
32 cm	Paže	32,5 cm
22 cm	Předloktí	22 cm
18,5 cm	Ruka	18 cm

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 37 – Obvodové rozměry HKK

PHK	Obvody horních končetin	LHK
32 cm	Relaxovaná paže	33 cm
32,5 cm	Kontrahovaná paže	33,5 cm
27 cm	Loket	28 cm
28 cm	Předloktí	29 cm
19 cm	Zápěstí	17,5 cm
22,5 cm	Hlavice metakarpů	21 cm

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 38 – Goniometrie zápěstí

PHK		LHK
87°	Dorzální flexe	90°
77°	Palmární flexe	85°
15°	Radiální dukce	20°
45°	Ulnární dukce	45°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 39 – Goniometrie palce

PHK		LHK
55°	Flexe v MP	60°
80°	Flexe v IP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 40 – Goniometrie 2. prstu

PHK		LHK
80°	Flexe v MP	90°
115°	Flexe v PIP	120°
80°	Flexe v DIP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 41 – Goniometrie 3. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	90°
115°	Flexe v PIP	120°
83°	Flexe v DIP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 42 – Goniometrie 4. prstu

PHK		LHK
80°	Flexe v MP	85°
117°	Flexe v PIP	120°
85°	Flexe v DIP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 43 – Goniometrie 5. prstu

PHK		LHK
90°	Flexe v MP	90°
120°	Flexe v PIP	120°
85°	Flexe v DIP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

KLINICKÉ TESTY

Testy a zkoušky, které ozřejmují parézu n. medianus:

- Zkouška mlýnku palců: Tento příznak byl pozitivní.
- Příznak kružítka: Se zvýšeným úsilím se dotkne hlavice 4. metakarpu.
- Příznak sepjatých rukou: Tento příznak byl pozitivní.
- Opozice a abdukce palce: Pohyb vážne oběma směry.

SVALOVÝ TEST

Svalový test byl zaměřen na svaly inervované n. medianus na PHK.

Tabulka 44 – Svalový test na PHK

<i>Sval</i>	<i>Stupeň svalové síly</i>
M. flexor carpi radialis	3+
M. flexor digitorum superficialis	4
M. flexor pollicis longus	3+
M. flexor digitorum profundus (radiální hlava)	3+
M. abductor pollicis brevis	4-
M. opponens pollicis	3+
M. flexor pollicis brevis	4-
Mm. lumbricales 1. a 2.	4

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 45 – Testování úchopů

PHK	Typ úchopu	LHK
Provedla s obtížemi	Štípec	Provedla
Provedla s obtížemi	Špetka 1. – 3. prst	Provedla
Provedla s obtížemi	Laterální úchop	Provedla
Provedla	Kulový úchop	Provedla
Provedla s obtížemi	Hákový úchop	Provedla
Provedla	Válcový úchop	Provedla

Zdroj: vlastní výzkum

VYŠETŘENÍ ČITÍ

Při vyšetření pacientka udávala sníženou citlivost od zápěstí po první tři prsty a částečně i čtvrtý prst. Nejvíce se hypestezie projevovala na 2. prstu. Tinelův příznak pozitivní.

Rozpis terapií

1. terapie (7.1.2020)

Při první terapii bylo provedeno vstupní vyšetření, během kterého jsem s pacientkou prošel anamnézu a vstupní vyšetření. Vstupní vyšetření zahrnovalo somatometrii, klinické testy, vyšetření aspekci a palpací, svalový test, vyšetření citlivosti a typu úchopů. Při rozhovoru si pacientka stěžovala na parestezie v oblasti 1. – 4. prstu, které ji narušovaly spánek. Další obtíží bylo snížení svalové síly a ztráta jemné motoriky. Následující vyšetření probíhalo bez obtíží a pacientka plně spolupracovala. Dle doporučení lékaře byla na úvod každé terapie pacientce aplikována léčba pulzním ultrazvukem o frekvenci 1 MHz, intenzitě 1 W/cm², po dobu 5 minut. Způsob aplikace byl semistatický. V rámci prvního sezení jsem ještě provedl napínací manévr, při kterém pacientka pociťovala výrazné parestezie. Následovalo míčkování na celé horní končetině, s cílem uvolnit tkáň a zmírnit parestezie. Na závěr jsme s pacientkou prodiskutovali domácí využívání biolampy a aplikaci kryoterapie.

2. a 3. terapie (8.1. a 10.1.2020)

Následující dvě sezení jsem zahájil měkkými technikami na celé HK. Provedl jsem napínací manévr, při kterém parestezie stále vystřelovaly do prvních čtyřech prstů. Při tomto manévru zbývalo do plné extenze 10°. Pacientka se svěčila, že noční parestezie

stále přetrvávají. Následně jsem provedl protahovací cviky na svalstvo předloktí, při kterých parestzie vystřelovaly do prvních čtyřech prstů. Na závěr jsme přešli na edukaci cviků pro zlepšení jemné motoriky, které by mohla pacientka cvičit i doma. Cviky zahrnovaly dotyk palce s ostatními prsty a přendávání drobných předmětů z misky do misky.

4. terapie a 5. terapie (17.1. a 21.1.2020)

Pacientka udávala mírné zmenšení nočních parestzií. Při napínacím manévru do extenze lokte zbývalo 7°. Na úvod jsem opět provedl měkké techniky na celou HK. Následně jsme se zaměřili na zlepšení jemné motoriky. Procvičovali jsme dotek palce s ostatními prsty, nácvik špetky, svírání a rozevírání prstů v pěst, sbírání mincí ze stolu a kroužky palcem. Následně jsme zkusili metodu PNF, při které jsme se zaměřili na posílení svalové síly. Pro tuto metodu jsem zvolil I. flekční diagonálu s technikou „kombinace izotonických kontrakcí“. Pacientku jsem nejprve edukoval o účinku této techniky a o jejím průběhu. Během této metody jsem kladl důraz především na akrální část horní končetiny. Otok na pravé ruce se zmenšil, ale stále byl přítomen. Na závěr jsem provedl masáž zápěstí a dlaně pro zrelaxování.

6. terapie (23.1.2020)

Následující terapii jsem opět zahájil měkkými technikami. Následoval opět nácvik metody PNF v I. flekční diagonále s flexí v loketním kloubu a technikou „kombinace izotonických kontrakcí“. Následně jsme procvičili jemnou motoriku, pomocí stejných cviků jako v předešlých terapiích. Pacientka pocítovala občasnou parestzie. Na závěr jsme provedli techniku PIR na svalstvo předloktí a poté jsem provedl masáž PHK.

7. terapie (29.1.2020)

V úvodu jsem provedl napínací manévr. Do extenze lokte chybělo stále 7°. Následně jsme zopakovali metodu PNF v I. flekční diagonále s flexí v loketním kloubu a technikou „kombinace izotonických kontrakcí“. Poté jsme přešli na nácvik jemné motoriky. Pacientka během terapie nepocítovala žádné parestzie. U nácviku jemné motoriky jsme použili i drobné korálky, které dělaly trochu problém a občas pacientce z ruky vypadly. Následovala opět metoda PIR se zaměřím na předloktí. Na závěr jsem provedl masáž celé HK.

8. terapie (30.1.2020)

Při posledním sezení jsme si společně zopakovali nácvik jemné a cviky na metodu PIR, ve kterých pacientka mohla pokračovat v domácím prostředí. Provedl jsem napínací manévr, při kterém se nepodařilo dosáhnout plné extenze v loktu. Pacientka uvedla, že parestezie ji netrápily již v takové míře jako na začátku. Provedl opět nácvik metody PNF se stejným průběhem jako doposud. Následovaly měkké techniky na uvolnění oblasti zápěstí a dlaně a poté jsme přešli na výstupní vyšetření.

Výstupní vyšetření (30.1.2020)

Aspekce zepředu

- Plochonoží a hallux valgus na obou DKK
- Otok aker na obou DKK přetrvává
- Valgózní postavení kolen a kotníků zůstalo beze změny
- Postavení patel a předních spin zůstalo stejné
- Držení horní poloviny těla zůstalo beze změny
- Hlava symetrická a v ose

Aspekce z boku

- Kolena v mírné rekurvaci
- Pánev retroverzi
- Zakřivení páteře zůstalo beze změny
- Hlava a ramena v protrakci

Aspekce zezadu

- Valgózní postavení obou pat
- Pravá infragluteální rýha níže
- Oslabené zádové svalstvo
- Postavení lopatek zůstalo stejné
- Hlava v ose

ASPEKCE PRAVÉ RUKY: Otok na pravé ruce se podařilo zmírnit. Barva kůže je fyziologická. Příznak přísahající ruky vymizel.

PALPACE PRAVÉ RUKY: Dlaň je na pohmat teplá, ale všechny prsty zůstávají chladné. Napětí kůže polevilo, i přesto je ale cítit její zvýšené napětí. Kůže dlaně je vyschlá.

SOMATOMETRIE

Délkové rozměry obou končetin zůstaly stejné.

Tabulka 46 – Obvodové rozměry HKK

PHK	Obvody horních končetin	LHK
32 cm	Relaxovaná paže	33 cm
32,5 cm	Kontražovaná paže	33,5 cm
27 cm	Loket	28 cm
28 cm	Předloktí	29 cm
18 cm	Zápěstí	17,5 cm
21,5 cm	Hlavice metakarpů	21 cm

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 47 – Goniometrie zápěstí

PHK		LHK
90°	Dorzální flexe	90°
83°	Palmární flexe	85°
20°	Radiální dukce	20°
45°	Ulnární dukce	45°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 48 – Goniometrie palce

PHK		LHK
60°	Flexe v MP	60°
90°	Flexe v IP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 49 – Goniometrie 2. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	90°
120°	Flexe v PIP	120°
90°	Flexe v DIP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 50 – Goniometrie 3. prstu

PHK		LHK
90°	Flexe v MP	90°
120°	Flexe v PIP	120°
90°	Flexe v DIP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 51 – Goniometrie 4. prstu

PHK		LHK
85°	Flexe v MP	85°
120°	Flexe v PIP	120°
90°	Flexe v DIP	90°

Zdroj: vlastní výzkum

Tabulka 52 – Goniometrie 5. prstu

PHK		LHK
90°	Flexe v MP	90°
120°	Flexe v PIP	120°
85°	Flexe v DIP	85°

Zdroj: vlastní výzkum

KLINICKÉ TESTY

Testy a zkoušky, které ozřejmují parézu n. medianus:

- Zkouška mlýnku palců: Pohyb palce byl bez omezení.
- Příznak kružítka: Tento příznak vymizel.
- Příznak sepjatých rukou: Tento příznak byl negativní.
- Opozice a abdukce palce: Pohyb palce byl bez omezení.

SVALOVÝ TEST

Tabulka 53 – Svalový test na PHK

<i>Sval</i>	<i>Stupeň svalové síly</i>
M. flexor carpi radialis	5-
M. flexor digitorum superficialis	4+
M. flexor pollicis longus	5
M. flexor digitorum profundus (radiální hlava)	4+
M. abductor pollicis brevis	5
M. opponens pollicis	5-
M. flexor pollicis brevis	5
Mm. lumbricales 1. a 2.	5

Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 54 – Testování úchopů

PHK	Typ úchopu	LHK
Provedla s obtížemi	Štípec	Provedla
Provedla	Špetka 1. – 3. prst	Provedla
Provedla	Laterální úchop	Provedla
Provedla	Kulový úchop	Provedla
Provedla	Háček	Provedla
Provedla	Válcový úchop	Provedla

Zdroj: vlastní výzkum

VYŠETŘENÍ ČITÍ

Vyšetření citlivosti prokázalo posun k normostezii. V oblasti distální poloviny 2. prstu zůstává přítomno občasné mravenčení. Tinelův příznak negativní.

HODNOCENÍ TERAPIE A VÝSLEDKU

Pacientka výborně spolupracovala po celou dobu terapie. Zajímala se o průběh léčby a aktivně se na něm podílela. U některých paretických svalů došlo k znovunabytí maximální svalové síly. V distální polovině 2. prstu přetrvává občasné mravenčení. Ke zlepšení pacientčina zdravotního stavu přispěla i její domácí aplikace biolampy a kryoterapie pomocí chladivých gelů a norných koupelí pro horní končetiny. Otok na ruce

se podařil zmírnit. Dojem z výsledku terapie trochu kazí občasné parestezie 2. prstu a problémy při manipulaci s drobnými předměty. I tak ale došlo ke zlepšení a celkově bych výsledek této terapie hodnotil pozitivně.

5. Diskuze

V této bakalářské práci jsem se zabýval problematikou periferních paréz horních končetin. Toto téma jsem si zvolil z důvodu jejich častých výskytů v populaci. Všichni pacienti v této práci se potýkali s úžinovými syndromy v důsledku dlouhodobého přetěžování, při kterém dochází k postupné mikrotraumatizaci a následně rozvoji zánětu.

Etiopatogeneze úžinových syndromů je dávana do souvislosti s průchodem nervu anatomickým zúženým místem. Tato zúžení mohou být způsobena různými tkáněmi. U karpálního tunelu tvoří zúžení karpální kůstky a pruh vazivové tkáně (ligamentum carpi transversum). Podobný případ je to i u syndromu kubitálního tunelu, kdy je nerv komprimován mezi mediální epikondyl humeru a ligamentum collaterale ulnare (Pelclová et al., 2014). Některé úžinové syndromy však mohou vzniknout i zvýšeným napětím svalových vláken. Zvýšené napětí komprimuje nerv mezi svalové snopce. Takový případ vzniká u syndromu supinátorového kanálu s postižením n. radialis. Dle Poděbradské a Máchové (2018) je nejčastějším úžinovým syndromem v ČR syndrom karpálního tunelu (SKT). Tvoří přibližně 80 % všech případů s roční incidencí výskytu 180-346/100 000 obyvatel ročně.

Kromě pacientů s úžinovými syndromy tvoří u periferních paréz početnou skupinu také lidé s rozsáhlejší lézí brachiálního plexu. Jako příklady si můžeme uvést poporodní parézy u novorozenců, kde dochází k avulzi brachiálního plexu při porodu. Dalším příkladem může být postižení brachiálního plexu zapříčiněné úrazy, a to jak pracovními, tak i sportovními. Pro přiblížení sportovního postižení uvádím v kapitole „zahraniční zkušenosti“ případ 27letého profesionálního sportovce ragby. Postižení plexus brachialis tedy může být různé etiologie.

Dle Dunгла et al. (2014) je SKT nejčastější úžinový syndrom a postihuje 3x častěji ženy než muže. U žen nejčastěji vzniká SKT v době těhotenství z důvodu nárůstu hmotnosti a otoku oblastí na periférii, čímž vznikne útlak nervu. Tento příklad ukazuje anamnéza pacientky v této práci, která SKT trpěla v době svého posledního těhotenství a tyto obtíže vyvrcholily operačním zákrokem, který pacientce přinesl úplnou úlevu. Její nynější potíže se SKT jsou zapříčiněny zvýšenou zátěží v zaměstnání. Dle Roztočil et al. (2017) si stěžuje na příznaky podobné SKT asi 20 % těhotných žen. Nicméně tyto potíže přerostou ve skutečný SKT pouze u 0,34 % těhotných. Nejrizikovější skupinou v době těhotenství jsou prvorodičky starší 30 let s lymfedémy. Když to porovnáme s pacientkou v mé práci,

tak u té to bylo až v době třetího těhotenství, ovšem rizikové faktory jako lymfedém a věk nad 30 let měla. Roztočil et al. (2017) popisují jako léčebný prostředek nošení ortézy na zápěstí, a to především v noci. Nošení ortézy pomůže uvést oblast karpálního tunelu do správné polohy a zlepšit tak průtok krve i lymfy cévami, což vede k lepší regeneraci a snížení otoku.

Dungl et al. (2014) dále uvádějí, že jedním z nejrizikovějších faktorů u vzniku úžinových syndromů je manuální práce, při které dochází k přetěžování předloktí a zápěstí. Rizikovým faktorem je také práce s vibračními nástroji a nemoci jako diabetes mellitus nebo tyreopatie. Rizikovým faktorem může být i abúzus alkoholu, který zapříčiňuje větší vulnerabilitu nervu. Autor dále uvádí, že u vzniku SKT může hrát významnou roli také vrozené zúžení anatomických struktur v oblasti karpálního tunelu.

Pelclová et al. (2014) uvádějí jako nejvíce rizikové jedince pro vznik všech typů úžinových syndromů na HKK pracující, kteří jsou vystaveni opakované zátěži projevující se zvýšeným napětím v úžinovém místě. Postižení jsou nejvíce manuálně pracující, kteří překračují únosnou míru zatížení. Vnik úžinových syndromů se odvíjí od oblasti největšího zatížení nervu. Je nutné mít na paměti, že existuje riziko vzniku úžinových syndromů i u stavů, při kterých je zánětlivými procesy postiženo vazivo, šlachy a cévy v okolí nervu (Pelclová et al., 2014).

Tiric-Campera et al. (2014) označují SKT jako nemoc moderní doby. Důvodem tohoto označení je, že se tento syndrom v poslední době začíná v čím dál tím větší míře u lidí, kteří pracují s počítačem. Konkrétně je rizikovým faktorem nadměrné používání klávesnice a počítačové myši. Lidé s tímto zaměstnáním většinou nepracují v ergonomicky vhodných podmínkách a dochází u nich k přetěžování v oblasti od krční páteře až po zápěstí. Stoupá tedy počet i pacientů, kteří trpí cervikobrachiálním syndromem, který právě může přerůst v SKT. Dle Tiric-Campera et al., (2014) tyto obtíže nepostihují jen lidi, kteří celý den pracují s počítačem, ale také pracující, kteří často používají mobilní telefon a často také sportovce jako jsou např. tenisté nebo golfisté.

U lidí fyzicky pracujících nebo aktivně sportujících může hrát významnou roli také celková postura a aktivita HSSP. Z tohoto důvodu by bylo vhodné navázat na tyto terapie dlouhodobým rehabilitačním plánem, který by byl zaměřený na posílení HSSP a ovlivnění celkové postury. Aktivizace HSSP by mohla pomoci centraci kořenových kloubů, což by mělo za následek optimalizaci napětí tkání a zvýšení funkční hybnosti

končetiny. Toto pokračování terapie by bylo vhodné pro všechny pacienty v této práci, protože všichni se potýkali s vadným držením těla, jak dokazuje v jednotlivých kazuistikách vyšetření aspekci. V kazuistice číslo 1 byl problém s přetížením cervikobrachiální oblasti nejmarkantnější. Z tohoto důvodu jsem se alespoň částečně zaměřil i na oblast horního trapézu, kde jsem použil techniky měkkých tkání.

Léčba úžinových syndromů může být konzervativní i chirurgická. Ke konzervativní léčbě se přistupuje v případě, že nebyla porušena kontinuita nervového vlákna. Konzervativní léčba obsahuje podávání medikamentů prospěšných pro metabolismus nervové tkáně i pro celkovou regeneraci. Jsou to především vitamíny B₁, B₂ a B₁₂, E a C. Další významnou složkou konzervativní terapie je komplexní rehabilitační péče (Mumenthaler, 2001). Při zpracování této bakalářské práce jsem využíval prvky právě komplexní rehabilitační péče. Ne vždy ovšem pro léčbu stačí pouze konzervativní forma terapie. Jak dokládá příklad z anamnézy v kazuistice č. 3, v některých případech se musí přistoupit k chirurgické léčbě. Při chirurgickém zákroku dojde k přetěti retinaculum flexorum. Dekomprese nervu může probíhat otevřenou cestou nebo endoskopicky (Pilný a Slodička., 2017).

Všichni pacienti v této práci byli vystaveni rizikovému faktoru mechanickému přetížení. Dva ze tří pacientů, které jsem si vybral do své práce, trpěli SKT. Zbylý pacient se potýkal se syndromem kubitálního kanálu.

U dvou pacientů, které uvádím v kazuistikách, se již v minulosti vyskytl podobný problém. U pacienta č. 1 se v minulosti objevovala mediální epikondylitida humeru. Tentokrát se k tomu přidal i syndrom kubitálního kanálu. V případě pacientky č. 3 se v minulosti objevil SKT na levé končetině v souvislosti s těhotenstvím. U pacienta č. 2 se úžinový syndrom objevil poprvé a také u něj došlo k největšímu zlepšení. Celkově došlo u všech pacientů po absolvování fyzioterapie ke zlepšení. V případech 1. a 3. pacienta dle mého názoru bránila dosažení ještě o něco lepších výsledků přítomnost rizikového faktoru, kterým byla u obou zmíněných pacientů obezita, která může způsobovat otoky, což má za následek zvýšení tlaku uvnitř tkání. U 1. pacienta to byl navíc i vyšší věk, s kterým se spojuje pomalejší regenerace.

V kazuistice č. 1, kde popisuji pacienta se syndromem kubitálního kanálu, se potíže objevily v souvislosti se zánětlivým procesem úponů šlach, konkrétně u něj probíhal patologický proces entezopatie mediálního epikondylu humeru. Navíc se u něj tyto

problémy objevují opakovaně a vzhledem k věku pacienta a jeho výkonu povolání nelze vyloučit, že se u něj v budoucnu znovu objeví. Tomuto pacientovi by kromě zaměření se na problém s kubitálním kanálem mohlo také prospět celkové zpevnění a zkorigování postury. Velký vliv na zabránění recidivy a zlepšení jeho zdravotního stavu by mohlo mít pravidelné cvičení kompenzačních cviků, které jsem mu doporučil – metoda PIR a manuální ošetření TrP presurou. Nemalou úlohu by u něj mohla sehrát ergoterapeutická intervence v podobě úpravy pracovní plochy a pozice pro docílení ekonomičtějšího pohybu.

V kazuistice č. 2 se pacient potýkal poprvé se SKT. Během celé terapie projevoval velký zájem podílet se na léčbě. Zajímal se o danou problematiku a dle jeho slov doma pravidelně cvičil. Oproti zbylým dvěma pacientům měl tento pacient výhodu mladšího věku a aktivního životního stylu, což dle mého názoru mohlo sehrát důležitou roli při léčbě. Tyto faktory se pozitivně projeví na progresu v léčbě a na konečných výsledcích.

V kazuistice č. 3 byla pacientka, která se s tímto onemocněním již jednou setkala, a to na druhostranné končetině v době těhotenství. Tehdy se problém musel vyřešit operativně. Na pacientce byly znát obavy z možnosti opět podstoupit operativní léčbu. Proto se sebou pracovala velmi dobře v domácím prostředí, kde využívala zkušenosti z předešlé léčby a aplikovala si denně biolampu. Navíc používala i kryoterapii, což mělo určitě také pozitivní vliv na průběh léčby.

U prvního a třetího pacienta bych kromě zaměření se na práci s postiženou HKK viděl jako další možnost léčby redukci váhy, čímž by se mohlo docílit snížení otoků a alespoň částečně snížit riziko recidivy.

6. Závěr

Tato bakalářská práce byla změřena na možnosti fyzioterapie u periferních paréz horních končetin. Teoretická část obsahuje anatomické poznatky týkající se periferního nervového systému, poškození periferních nervů, regeneraci, diagnostické metody, terapii a zahraniční zkušenosti.

V praktické části jsem se zaměřil na fyzioterapeutické postupy, cvičební jednotky, které jsem navrhl, a tři kazuistiky. Kazuistiky obsahují rozbor tří pacientů, kteří se potýkají s potížemi spojenými s úžinovými syndromy na HKK. Z provedeného výzkumu se mi dostaly odpovědi na otázky, které jsem si určil na začátku.

- Jaké jsou možnosti fyzioterapie u pacientů s periferní parézou horních končetin?
- Zda a jaký bude mít vliv fyzioterapie na zvýšení svalové síly, zlepšení jemné motoriky a sebeobsluhy v rámci aktivit všednodenního života?

Během výzkumu jsem používal metody z komplexní rehabilitační péče, kam se řadí metody a techniky zaměřené na reedukaci hybnosti. Do této kategorie jsem zařadil metody s lokálním působením, a to konkrétně postizometrickou relaxaci, techniky měkkých tkání a mechanoterapii. Dále jsem použil metodu na neurofyziologickém podkladu – PNF. Všechny tyto metody jsem pečlivě vybíral na základě dosud nabytých informací během studia a získaných informací z knih a internetových zdrojů, které uvádím v seznamu použité literatury.

Z výsledků získaných z porovnání vstupního a výstupního vyšetření vyplývá, že u všech pacientů došlo ke zlepšení jejich zdravotního stavu, a to v oblastech svalové síly, jemné motoriky i sebeobsluhy.

Bakalářská práce může být zdrojem informací o problematice periferních paréz horních končetin pro odbornou veřejnost, pacienty, kteří se potýkají s obtížemi periferních paréz HKK, a také pro stávající i budoucí fyzioterapeuty.

7. Použitá literatura

1. AMBLER, Z., 2006. *Základy neurologie: [učebnice pro lékařské fakulty]*. 6. vydání. Praha: Galén. 351 s. ISBN 80-7262-433-4.
2. BARRAL, J. P., CROIBIER. A., 2007. *Manual therapy for the peripheral nerves*. New York: Churchill Livingstone/Elsevier. 288 p. ISBN 978-0-4431-0307-0.
3. BERLIT, P., 2007. *Memorix neurologie*. 4. vydání. Praha: Grada. 464 s. ISBN 978-80-247-1915-3.
4. BITNAR, P., 2009. Postižení periferních nervů. In: KOLÁŘ, P. et al. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 79 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
5. ČAPEK, L., HÁJEK, P., HENYŠ, P., et al., 2018. *Biomechanika člověka*. Praha: Grada Publishing. 208 s. ISBN 978-80-0367-6.
6. ČIHÁK, R., 2016. *Anatomie 3*. 3.vydání. Praha: Grada Publishing. 832 s. ISBN 978-80-247-5636-3.
7. DUNGL, P. et al., 2014. *Ortopedie*. 2. vydání. Praha: Grada. 1192 s. ISBN 978-80-247-4357-8.
8. DYLEVSKÝ, I., 2013. *Základy funkční anatomie člověka*. V Praze: České vysoké učení technické. 336 s. ISBN 978-80-01-05249-5.
9. EHLER, E., 2008. Traumata periferních nervů. *Neurologie pro praxi*. 9(1), 7-8. ISSN 1213-1814.
10. EHLER, E., 2009. Periferní neuropatie v ambulantní praxi. *Neurologie pro praxi*. 10(1), 32-36. ISSN 1213-1814.
11. EHLER, E., 2013. Polyneuropatie. *Neurologie pro praxi*. 14(1), 20-27. ISSN 1213-1814.
12. EHLER, E., 2018. Polyneuropatie. *Neurologie pro praxi*. 19(3), 160. ISSN 1213-1814.
13. FIALA, P., VALENTA J., EBERLOVÁ L., 2015. *Stručná anatomie člověka*. Praha: Univerzita Karlova v Praze, Karolinum, 243 s. ISBN 978-80-246-2693-2.
14. FRIZZIERO, A., VITTADINI, F., DEL FELICE, A., Creta, D., FERLITO, E., GASPAROTTI, R., MASIERO S., 2019. Conservative treatment after axillary nerve re-injury in rugby player. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 55(4), 510-4, DOI: 10.23736/S1973-9087.18.05165-1
15. GUTENBRUNNER, Ch., WEIMANN, G., 2004. *Krankengymnastische Methoden und Konzepte*. Berlin: Springer. 561 p. ISBN 978-3-642-62243-4

16. HALADOVÁ, E., NECHVÁTALOVÁ, L., 2010. *Vyšetřovací metody hybného systému*. 3. vydání. Brno: Národní centrum ošetrovatelství a nelékařských zdravotnických oborů. 135 s. ISBN 978-80-7013-516-7.
17. HOLIBKOVÁ, A., LAICHMAN S., 2010. *Přehled anatomie člověka*. 5. vydání. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 140 s. ISBN 978-80-244-2615-0.
18. HOLUBÁŘOVÁ, J., PAVLŮ, D., 2012. *Proprioceptivní neuromuskulární facilitace*. Praha: Karolinum. 116 s. ISBN 978-80-246-1294-2.
19. HORÁČEK, O., 2009. Periferní parézy. In: KOLÁŘ, P. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, 330-339 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
20. HUDÁK, R., KACHLÍK. D., 2017. *Memorix anatomie*. 4. vydání. Praha: Triton. 632 s. ISBN 978-80-7553-420-0.
21. JANDA, V., 2004. *Svalové funkční testy: kniha obsahuje 401 obrázků a 65 tabulek*. Praha: Grada. 328 s. ISBN 978-80-247-0722-8.
22. JANDOVÁ, D., MIXA, T., 2017. *Léčebná rehabilitace ve vybraných oborech*. Praha: Raabe. 134 s. ISBN 978-80-7496-315-5.
23. KAISER, R., 2016. *Chirurgie hlavových a periferních nervů s atlasem přístupů*. Praha: Grada Publishing. 232 s. ISBN 978-80-247-5808-4.
24. Kanta. M., 2006. Postižení periferních nervů. In: NÁHLOVSKÝ, J. et al., *Neurochirurgie*. Praha: Galén. s. 505-527. ISBN 80-7262-319-2.
25. KAYA, Y., SARIKCIOGLU, L., 2015. Sir Herbert Seddon (1903-1977) and his classification scheme for peripheral nerve injury. *Child's Nervous System*. 31, 177-180. ISSN 0256-7040.
26. KELLER, O., 2001. Úvod k hlavnímu tématu: Polyneuropatie. *Neurologie pro praxi*. 2(3), ISSN 1213-1814.,
27. KOEHLER, P. J., BRUYN, G. W., PEARCE, J., 2000. *Neurological eponyms*. New York: Oxford University Press. 386 p. ISBN 0-19-513366-8.
28. KOLÁŘ, P. et al. 2009. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén. 713 s. ISBN 978-80-7262-657-1.
29. KRIVOŠÍKOVÁ, M., 2011. *Úvod do ergoterapie*. Praha: Grada. 368 s. ISBN 978-80-247-2699-1.
30. MONGA, P., FUNK, L., 2017. *Diagnostic Clusters in Shoulder Conditions*. Springer International Publishing AG. 276 p. ISBN: 3319573322
31. MUMENTHALER, M., MATTLE, H., 2001. *Neurologie*. Praha: Grada. 649 s. ISBN 80-7169-545-9.

32. NAŇKA, O., ELIŠKOVÁ, M., 2019. *Přehled anatomie*. 4. vydání. Praha: Galén, 416 s. ISBN 978-80-7492-450-7.
33. OPAVSKÝ, J., 2003. *Neurologické vyšetření v rehabilitaci pro fyzioterapeuty*. Olomouc: Univerzita Palackého. 91 s. ISBN 80-244-0625-x.
34. PATERNOSTRO-SLUGA, T., GRIM-STIEGER, M., POSCH, M., SCHUHFRIED, O., VACARIU, G., MITTERMAIER, Ch., BITTNER, Ch., FIALKA-MOSER, V., 2008. Reliability and validity of the medical research council (MRC) scale and a modified scale for testing muscle strength in patients with radial palsy. *Journal of Rehabilitation Medicine*. 40(8), 665-671, doi: 10.2340/16501977-0235.
35. PELCLOVÁ, D. et al., 2014. *Nemoci povolání a intoxikace*, 3. vydání. Praha: Karolinum. 318 s. ISBN 978-80-246-2597-3.
36. PFEIFFER, J., 2007. *Neurologie v rehabilitaci: pro studium a praxi*. Praha: Grada. 351 s. ISBN 978-80-247-1135-5.
37. PILNÝ, J., SLODIČKA, R., 2017. *Chirurgie ruky*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing. 504 s. ISBN 978-80-271-0180-1.
38. PODĚBRADSKÁ, R., MÁCHOVÁ, L., 2018. Syndrom karpálního tunelu v kontextu funkčních poruch pohybového systému. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 81(2), 174-179. doi: 10.14735/amcsnn2018174.
39. PODĚBRADSKÝ, J., PODĚBRADSKÁ R., 2009. *Fyzikální terapie: manuál a algoritmy*. Praha: Grada. 218 s. ISBN 978-80-247-2899-5.
40. PTÁČEK, R., NOVOTNÝ, M., 2017 *Biofeedback v teorii a praxi*. Praha: Grada Publishing. 184 s. ISBN 978-80-247-5694-3.
41. ROTSHENKER, S., 2011. Wallerian degeneration: the innate-immune response to traumatic nerve injury. *Journal of Neuroinflammation*. 8(1) 109, doi:10.1186/1742-2094-8-109.
42. ROZTOČIL, A. et al., 2017. *Moderní porodnictví*. 2. vydání. Praha: Grada Publishing. 656 s. ISBN 978-80-247-5753-7.
43. SAMEŠ, M., 2005. *Neurochirurgie: učebnice pro lékařské fakulty a postgraduální studium příbuzných oborů*. Praha: Maxdorf. 127 s. ISBN 80-7345-072-0.
44. SEIDL, Z., 2008. *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory*. Praha: Grada, 168 s. ISBN 978-80-247-2733-2.
45. SEIDL, Z., 2015. *Neurologie pro studium i praxi*. 2. vydání. Praha: Grada, 384 s. ISBN 978-80-247-5247-1.

46. SEIDL, Z., OBENBERGER, J., 2004 *Neurologie pro studium i praxi*. Praha: Grada. 364 s. ISBN 80-247-0623-7.
47. SMANIA, N., BERTO, G., LA MARCHINA, E., MELOTTI, C., MIDIRI, A., RONCARI, L., ZENORINI, A., IANES, P., PICELLI, A., WALDNER, A., FACCIOLI, S., GANDOLFI, M., 2012. Rehabilitation of brachial plexus injuries in adults and children. *European Journal of Physical and Rehabilitation Medicine*. 48(3), 483-506. ISSN 1973-9087.
48. SOUČEK, M., SVACINA, P. et al., 2019. *Vnitřní lékařství v kostce*. Praha: Grada Publishing. 464 s. ISBN 978-80-271-2289-9.
49. STORCK, U., 2010. *Technika masáže v rehabilitaci*. Praha: Grada. 192 s. ISBN 978-80-247-2663-2.
50. TIRIC-CAMPERA, M., KRUPIC, F., BISCEVIC, M., SPAHIC, E., MAGLAJLIJA, K., MASIC, Z., ZUNIC, L., MASIC, I., 2014. Occupational Overuse Syndrome (Technological Diseases): Carpal Tunnel Syndrome, a Mouse Shoulder, Cervical Pain Syndrome. *Acta Informatica Medica*. 22(5), 333-340. doi: 10.5455/aim.2014.22.333-340.
51. VÉLE, F., 2006. *Kineziologie: přehled klinické kineziologie a patokineziologie pro diagnostiku a terapii poruch pohybové soustavy*. 2. vydání. Praha: Triton. 375 s. ISBN 80-7254-837-9.
52. VLČKOVÁ, E., ŠROTOVÁ, I., 2014. Vyšetření senzitivity. *Česká a slovenská neurologie a neurochirurgie*. 77/110(4), 402-418. ISSN 1803-6597.
53. VOTAVA, J., 2017. Pohybová soustava z klinického hlediska – část obecná. In: ŠVESTKOVÁ, O. et al., *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing, s. 154-171. ISBN 978-80-271-0084-2.
54. WATSON, J., C., DYCK, P., J., B., 2015. Peripheral Neuropathy: A Practical Approach to Diagnosis and Symptom Management. *Mayo Clinic*. 90(7), 940-951, doi:10.1016/mayocp.2015.05.004.
55. ZEMAN, M., 2013. *Základy fyzikální terapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. 105 s. ISBN 978-80-7394-403-2.
56. ZEMAN, M., 2016. *Obecné základy kinezioterapie*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, Zdravotně sociální fakulta. 45 s. ISBN 978-80-7394-605-0.

57. ZENG, L., ALONGKRONRUSMEE, D., VAN RIJN, R., M., 2017. An integrated perspective on diabetic, alcoholic, and drug-induced neuropathy, etiology, and treatment in the US. *Dovepress*. (10), 219-228. doi: 10.2147/JPR.S125987.

8. Seznam příloh

Informovaný souhlas

Vážená paní, vážený pane,

obracím se na Vás s prosbou o spolupráci. V současné době vypracovávám závěrečnou práci, v rámci které provádím výzkum, jehož cílem je zmapovat možnosti fyzioterapie u periferních paréz horních končetin. Součástí práce bude vytvoření cvičební jednotky pro pacienta s tímto onemocněním. Výzkum se bude skládat z osmi společných sezení, na kterých provedeme terapeutické postupy. Z účasti na výzkumu pro Vás vyplývají tyto výhody: budu Vás informovat o Vašem onemocnění a průběhu léčby a ukážu Vám cvičební postupy a metody, které můžete používat i v domácím prostředí. Nevýhodou pro Vás může být čas strávený na terapiích.

Prohlášení

Prohlašuji, že souhlasím s účastí na výše uvedeném výzkumu. Student/ka mne informoval/a o podstatě výzkumu a seznámil/a mne s cíli, metodami a postupy, které budou při výzkumu používány, stejně jako s výhodami a riziky, které pro mne z účasti na výzkumu vyplývají. Souhlasím s tím, že všechny získané údaje budou anonymně zpracovány a použity pro účely vypracování závěrečné práce studenta/ky.

Měl/a jsem možnost si vše řádně, v klidu a v dostatečně poskytnutém čase zvážit. Měl/a jsem možnost se studenta/ky zeptat na vše pro mne podstatné a potřebné. Na tyto dotazy jsem dostal/a jasnou a srozumitelnou odpověď.

Prohlašuji, že beru na vědomí informace obsažené v tomto informovaném souhlasu a souhlasím se zpracováním osobních a citlivých údajů účastníka výzkumu v rozsahu, způsobem a za účelem specifikovaným v tomto informovaném souhlasu.

Vyplněním tohoto dotazníku souhlasím s účastí ve výše uvedeném výzkumu.

V..... dne

Podpis

9. Seznam zkratek

PNS – periferní nervová soustava

CNS – centrální nervová soustava

EMG – elektromyografie

mm. – muscoli

m. – musculus

n. – nervus

nn. – nervi

MP – metakarpofalangeální

IP – interfalangeální

HK – horní končetina

HKK – horní končetiny

LTV – léčebná tělesná výchova

TrP – trigger points

Tzv. – tak zvaný

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

DKK – dolní končetiny

PIR – postizometrická relaxace

Atd. – a tak dále

MRC – Medical Research Council

mMRC – modified Medical Research Council

MMT – Manual Muscle Testing

MRI – magnetická rezonance

Hz – Hertz

mA – Miliampér

ms – milisekunda

UZ – ultrazvuk

kHz – kilohertz

MHz – megahertz

PHK – pravá horní končetina

LHK – levá horní končetina

ČR – Česká republika

HSSP – hluboký stabilizační systém páteře