

Univerzita Karlova
1. lékařská fakulta

Studijní program: Ergoterapie pro dospělé



Bc. Pavlína Kořánová

Přehled možností ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferních
nervů na horní končetině

Occupational therapy treatment strategies in patients with upper limb peripheral
nerve injury

Diplomová práce

Vedoucí závěrečné práce: MUDr. Ivan Humhej, PhD.
Konzultant: Bc. Olga Nováková, M.Sc.

Praha, 2022

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucímu diplomové práce panu MUDr. Ivanu Humhejovi, PhD. za vedení a odborné připomínky.

Dále bych chtěla poděkovat paní Bc. Olze Novákové, M.Sc. za cenné a odborné poznámky a podněty pro zpracování práce.

Poděkování patří také paní Ing. et Ing. Markétě Vrškové za pomoc při formátování práce a za podstatné náměty.

Všem zmíněným a také rodině ještě jednou děkuji za podporu při zpracování práce.

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

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

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

V Praze, 22. 7. 2022

Pavλίna Kořánová

IDENTIFIKAČNÍ ZÁZNAM

KOŘÁNOVÁ, Pavlína. *Přehled možností ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině. [Occupational therapy treatment strategies in patients with upper limb peripheral nerve injury]*. Praha, 2022. 98 stran, 2 přílohy.

Diplomová práce. Univerzita Karlova v Praze, 1. lékařská fakulta, Klinika rehabilitačního lékařství. Vedoucí práce: MUDr. Ivan Humhej, PhD.

ABSTRAKT DIPLOMOVÉ PRÁCE

Jméno, příjmení: Bc. Pavlína Kořánová

Vedoucí práce: MUDr. Ivan Humhej, PhD.

Konzultant práce: Bc. Olga Nováková, M. Sc.

Název diplomové práce: Přehled možností ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině

Abstrakt diplomové práce:

Poranění periferních nervů na horní končetině se vyznačuje zvláště senzoričtým a motorickým deficitem. Limitace se nejvíce projevují v provádění všedních denních činností (ADL), volnočasových a pracovních aktivit. Onemocnění je často doprovázeno silnými neurogenními bolestmi, které hrají roli ve snižování kvality života daného jedince. Stejně jako fyzickou oblast, ovlivňuje i psychickou a socioekonomickou. Léčba bývá časově náročná a prognóza nejistá.

Přehled problematiky v diplomové práci sumarizuje základní informace, charakteristiku vybraných periferních nervů horní končetiny (radiální, mediánní a ulnární), včetně projevu jejich léze. Současně představuje aktuální možnosti léčby a rehabilitaci s důrazem na ergoterapii.

Účelem diplomové práce je rozšíření znalostí a možností ergoterapeutické praxe založené na evidenci.

Výstupy prezentují přehled možností ergoterapeutické intervence, přesněji jde o metody a techniky, které ergoterapeut může použít v intervenci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině. Mezi běžné účinné ergoterapeutické postupy u tohoto poranění zařazujeme vždy nácvik ADL činností, trénink funkčních aktivity a senzoričtí reedukace. Vhodné však je zařadit zrcadlovou terapii, možnosti virtuální reality, metodu CIMT i PNF a další.

Zároveň byl vytvořen podklad pro návrh klinického doporučeného postupu, který slouží jako můstek k dalšímu zpracování. Poskytuje doporučení pro ergoterapeuty.

Klíčová slova: doporučený postup, ergoterapie, ergoterapeutické metody, ergoterapeutický přístup, horní končetina, klinický doporučený postup, mediánní nerv, periferní nerv, periferní

nervový systém, poranění periferního nervu, radiální nerv, rehabilitace, ruka, standard praxe,
standard, trauma, ulnární nerv

THESIS ABSTRACT

Name, surname: Bc. Pavlína Kořánová

Supervisor: MUDr. Ivan Humhej, PhD.

Labor consultant: Bc. Olga Nováková, M. Sc.

Thesis title: Occupational therapy treatment strategies in patients with upper limb peripheral nerve injury

Thesis abstract:

Peripheral nerve injuries of upper limb are often identified by sensory and motor control deficit. Limitations are most likely evident in their performance of activities of daily living (ADL), leisure and work activities.

Significant neurogenic pain is a typically included and can cause poor quality of life. The result of injury is not only affecting the physical area, but also psychological and socio-economic aspects. Treatment is often time-consuming and there is an uncertain prognosis.

The overview of the issue summarizes basic information, identification of specific peripheral nerve of upper limb (radial, median, ulnar) and their functional deficits. It also presents actual options of treatment, specially with an emphasis on occupational therapy.

The purpose of this final thesis is to extend the knowledge and treatment options of evidence-based occupational therapy.

The outputs represent an overview of occupational therapy treatment strategies in patients with upper limb peripheral nerve injury. Among the common effective occupational therapy's approaches for this injury, we always include training in ADL activities functional activity training and sensory reeducation. It is also appropriate to include a mirror therapy, virtual devices, methods like CIMT and PNF etc.

At the same time, a proposal of clinical procedure was created. Its aim is to incentive for further processing. It also provides recommendations for occupational therapists.

Key words: guidelines, occupational therapy, occupational therapy's approach, peripheral nerve, peripheral nerve injury, peripheral palsy, peripheral nerve system, rehabilitation, radial nerve, strategy, therapy protocols, trauma, ulnar nerve, upper extremity, upper limb

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	PŘEHLED PROBLEMATIKY	3
2.1	Definice a základní klasifikace onemocnění	3
2.2	Klinický obraz	3
2.2.1	Charakteristika vybraných periferních nervů horní končetiny	4
2.2.1.1	Nervus radialis (C5 – C8, případně Th1)	4
2.2.1.2	Nervus medianus (C5 – C8, případně Th1)	5
2.2.1.3	Nervus ulnaris (C8 – Th1, případně C7)	7
2.3	Léčba poranění periferních nervů na horní končetině	8
2.3.1	Chirurgická léčba	8
2.3.2	Konzervativní léčba	8
2.3.2.1	Rehabilitace	8
2.3.3	Klinické doporučené postupy	10
2.4	Shrnutí	11
3	METODOLOGIE PRÁCE	13
3.1	Cíl práce	13
3.2	Výzkumné otázky	13
3.3	Úkoly a postup práce	13
3.4	Metoda a postup řešení	14
3.5	Přesný postup hledání	14
3.5.1	Vyhledávání I.	14
3.5.1.1	Zahrnující kritéria	14
3.5.1.2	Vylučovací kritéria	15
3.5.2	Vyhledávání II.	16
3.5.2.1	Zahrnující kritéria pro zařazení publikace do tvorby přehledu:	17
3.5.2.2	Vylučovací kritéria pro nezařazení do tvorby:	17
3.6	Čištění dat	18
3.7	Analýza dat	19
3.8	Kritické hodnocení zdrojů	19
3.9	Kódování dat	19
3.10	Shrnutí	19
4	VÝSTUPY	22
4.1	Senzorická reedukace	24
4.2	Motorická reedukace	26
4.3	Specifické	33
4.4	Podklad pro návrh klinického doporučeného postupu	37

5	DISKUZE	38
6	ZÁVĚR	46
7	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	47
8	SEZNAM ZKRATEK	56
9	SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK	57
10	SEZNAM PŘÍLOH	58

1 ÚVOD

Horní končetina nám dovoluje propojení nejen s naším tělem, ale také s okolním světem. Kromě vzájemné komunikace zastává také významnou manipulační funkci. Proto vyřazení, byť jen jedné části končetiny z její funkce může jedince dlouhodobě invalidizovat (Fernandez et al, 2021).

Poranění periferního nervu na horní končetině se nejčastěji vyznačuje senzoricou a motorickou ztrátou (Maugeri et al, 2021). U většiny případů je onemocnění také doprovázeno výraznými neustupujícími bolestmi (Belviso et al, 2020). Klinický obraz však závisí na mnoha faktorech a každé poranění se tak může projevit jinak. Poškození limituje nejen z fyzického hlediska, ale jeho následky se promítají také do psychické a sociální oblasti jedince (Wojtkiewicz et al., 2015; Ewald et Beckman-Fries, 2017). Jde o onemocnění, jehož léčba je časově náročná. Může probíhat několik let, a přesto se nemusí plně obnovit poškozená funkce (Humhej et Sameš, 2019). Nejen z tohoto důvodu je potřeba přistupovat k pacientovi holisticky (Valdes et al, 2020).

Omezení funkce horní končetiny se promítne do provádění všedních denních činností, prostupuje dále a omezuje jedince v pracovních i volnočasových aktivitách (Zink et Philip, 2020). Mnohdy je potřeba doporučit kompenzační pomůcky a jejich nácvik (Kolář et al, 2021). Abychom předešli či alespoň snížili důsledky poranění na život jedince, je potřeba zahájit rehabilitaci co nejdříve (Lahiri, 2019). Stejně jako jiná onemocnění má i léčba poranění periferních nervů svá specifika (Kobesová, 2013). Zásadní je vědět, v jaké inervační fázi se dotčené svaly nacházejí. Průběh terapií se během jednotlivých fází příliš neliší, avšak v každé z nich má největší efekt odlišná oblast. Nachází-li se sval v denervační fázi, je kladen důraz zejména na prevenci atrofií a kontraktur, přesto neopomíjíme protahování a nácvik hybnosti. Ve fázi reinervace již má cvičení větší význam, neboť se zde začíná obnovovat hybnost (Kobesová, 2013).

Ať už je léčba čistě konzervativní či je poranění indikováno k chirurgickému zákroku, nutné je setrvat v poskytování především kvalitní rehabilitace během celé léčby (Humhej et Sameš, 2019). Pro její zajištění je více než žádoucí se v dané problematice orientovat, případně vědět, kam se obrátit. Každým rokem totiž dochází k inovacím v oblasti medicíny a ergoterapie taktéž nezůstává pozadu. Jsou realizovány studie, výzkumy, publikuje se a vydávají se různé opory pro zajištění kvalitní péče. Jedním ze způsobů může být vedení klinické praxe dle standardů praxe neboli klinických doporučených postupů (dále KDP), jejichž účelem je napomáhat odborníkům v rozhodování, zajištění efektivní práce, přinášejí nejnovější

poznatky a propojují důležité informace v dané oblasti (Jarošová et al, 2015). Zároveň zajišťují jednotnost v terapiích. Jejich tvorba má určitá pravidla, díky čemuž je zajištěna standardizace. Důležité však je, aby se opíraly o relevantní zdroje, především o provedené studie (Jarošová et al, 2015). Dostatek evidencí pro jejich tvorbu však chybí. To je jeden z důvodů, proč vznikla tato diplomová práce.

Hlavním cílem této práce je zmapovat a shrnout možnosti, přesněji techniky a metody, které může ergoterapeut využít ve své intervenci s pacientem po poranění periferního nervu na horní končetině. Výsledný přehled pak autorka využila k tvorbě podkladu pro návrh klinického doporučeného postupu.

2 PŘEHLED PROBLEMATIKY

2.1 Definice a základní klasifikace onemocnění

Periferní nervová soustava je systém tvořený z 31 párů míšních a 12 hlavových nervů. Jejím hlavním úkolem je zprostředkování komunikace mezi centrálním nervovým systémem, tělem a okolím. Motoricky i senzitivně inervuje svaly pomocí periferních nervů. Při poranění tohoto nervu dochází k porušení inervace dané oblasti, což vede k poruše cití a k omezení hybnosti dle daného segmentu (Druga, Grim et Smetana, 2013). Vyřazení funkčnosti některého ze svalů či skupiny svalů na horní končetině je vysoce limitující pro provádění nejen běžných denních činností (Ewald et Beckman-Fries, 2017).

Poruchy periferních nervů označujeme jako **neuropatie**. Jedná-li se o poruchu jednoho nervu, nazýváme ji **mononeuropatií**. Ta vzniká obvykle v důsledku traumatu. Naopak poranění více než jednoho periferního nervu definujeme jako **polyneuropatie**. Může však dojít také k poškození celé pleteně periferních nervů, v rámci horní končetiny pak hovoříme o poranění brachiálního plexu (plexus brachialis) (Ambler, 2011).

K poranění nervu může dojít z různých důvodů – trakcí končetiny, kompresí nervu, nárazem, tržnou či střelnou ránou apod. Důležité je v první řadě správné diagnostikování a určení stupně poranění nervu. Jak uvádí kromě dalších odborníků i doktor Kraus (2019), rozeznáváme 3 stupně dle Seddonovy klasifikace:

- NEUROPRAXIE,
- AXONOTMEZE,
- NEUROTMEZE.

V základu se liší možností spontánní regenerace nervu. Při neuropraxii se počítá s návratem funkce během týdnů. Axonotmeze, jak napovídá název, značí přerušené axony, přesto se zde očekává spontánní úprava v rozsahu měsíců. Posledním stupněm, a tím nejvíce závažným, je neurotmeze, kdy dochází k přerušení neuronů, a proto již daný nerv není schopen spontánní regenerace. Indikován je tedy chirurgický zákrok (Ambler, 2013).

2.2 Klinický obraz

Výsledný klinický obraz ovlivňuje celá řada faktorů. Patří mezi ně výše a lokalizace léze, způsob poranění, ale i věk, zdravotní stav jedince, poranění okolních tkání apod. Je tedy

zcela individuální a také i průběh a léčba tohoto onemocnění (Kaiser et al., 2016.; Giuffre et al., 2010). Předpokládaný klinický obraz dle dostupné literatury je uveden níže u každého z vybraných nervů.

2.2.1 Charakteristika vybraných periferních nervů horní končetiny

2.2.1.1 Nervus radialis (C5 – C8, případně Th1)

Vychází společně s axilárním nervem ze zadního fasciklu brachiální pleteně. Probíhá podél humeru na jeho zadní straně pod mediální a laterální hlavou tricepsu. Dále míří na předloktí po jeho laterální straně až k hřbetu ruky (Ceé, 2019). Tento silný periferní nerv zajišťuje motorickou inervaci m. triceps brachii, m. brachioradialis, m. supinator, extenzory ruky a všechny extenzory palce. Pomocí senzitivní povrchové větve inervuje dorzální plochu paže, předloktí a II. – IV. prst (Kadaňka et Bareš, 2010). Porucha čítí bývá méně výrazná (Ambler, 2013).

Léze radiálního nervu

Poranění radiálního nervu bývá čítelné pro deformitu tzv. „labutí šíje“, neboť se vyznačuje přepadáváním ruky při snaze o extenzi v zápěstí (Ceé, 2019). Vázne také extenze prstů, palce a jeho abdukce (Kadaňka et Bareš, 2010). Také nelze provést „boxerské postavení“ ruky, neboť ruka při intenzivním sevření přepadává volárně. Poškození zásadně omezuje jedince při provádění všedních denních činností, ztěžuje manipulaci s předměty a zasahuje do dalších aktivit. Porucha čítí se projevuje obvykle méně výrazněji než motorické postižení (Ceé, 2019).



Obr. 1: Deformita obrny nervus radialis (vlevo), oblast poruchy čítí na ruce po obrně nervus radialis (vpravo) (Zdroj Wikiskripta a., 2022)

Oblast a příčiny vzniku léze radiálního nervu

- Fraktura humeru – příčinou parézy radiálního nervu může být trakce, komprese či přímá kontuze nervu při zlomenině. Ovšem k poranění nervu může dojít také při repozici kostí či během chirurgického zákroku. Obrazem je omezená extenze v lokti.
- Oblast axilly – zde k poškození dochází spíše ojediněle. Zranění může vzniknout útlakem při nevhodném používání podpažních berlí nebo při traumatu brachiálního plexu. Součástí pak bývá i léze ulnárního či mediáního nervu (Ceé, 2019). Výsledkem je omezená extenze v lokti (Ambler, 2011).
- Oblast sulcus radialis – bývá častější. Vzniká při silném tlaku na danou oblast, případně v důsledku zlomeniny. Vážně extenze ruky a prstů (Ambler, 2011).
- Oblast větve supinatorového kanálu – útlakem m. supinator např. při výrazné svalové námaze (Ambler, 2011). Projevuje se omezenou extenzí v metakarpofalangových kloubech nebo postihuje pouze extenzi hypothenaru.
- Oblast zápěstí, kde naléhá na radius – obvykle z důvodu tlaku pásku od hodinek či pouty (Ceé, 2019).

2.2.1.2 Nervus medianus (C5 – C8, případně Th1)

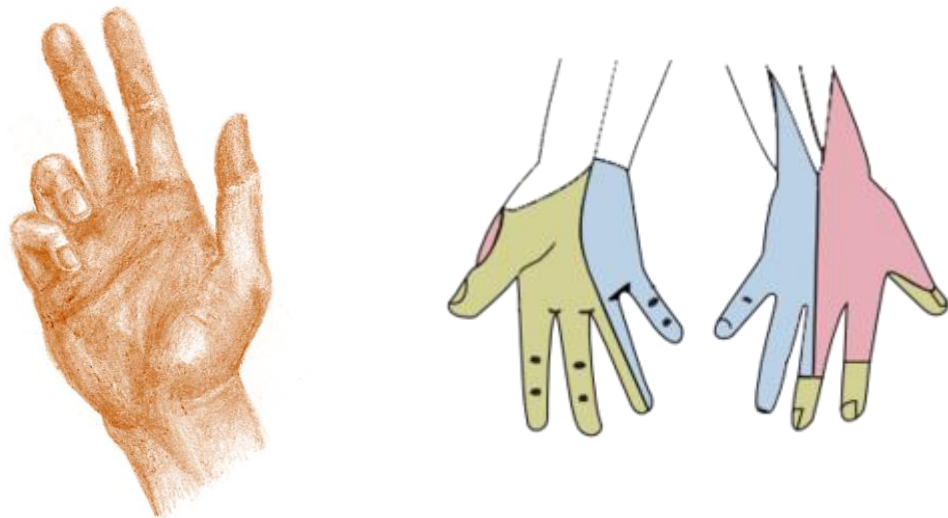
Tvoří jej spojení větví z laterálního a mediáního fasciklu brachiální pleteně (Ceé, 2019). Probíhá na mediální straně paže, následně prochází mezi hlavami m. pronator teres a pod karpálním tunelem (ligamentum retinaculum flexorum) až do dlaně. V této oblasti motoricky inervuje krátké svaly thenaru a mm. lumbricales pro II. a III. prst. Další motorická větev je z něj oddělena v oblasti pronatoru, který inervuje spolu s m. flexor pollicis longus, m. pronator quadratus a část m. flexor digitorum profundus pro II. a III. prst ruky (Ambler, 2011). Senzitivně zásobuje část dlaně z palmární strany a I. – IV. prst (pouze mediální část), z dorzální strany pak distální články I. – III. prstu. Jak zmiňuje ve své práci doktor Ceé (2019), u inervací svalů ruky se mohou vyskytovat určité variace, nikterak neobvyklé, kdy jsou dlaňové svaly zásobovány pouze jedním z periferních nervů (mediáním či ulnárním).

Léze mediáního nervu

Úroveň poruchy závisí na výši léze. Dojde – li k poranění nervu v oblasti paže, projeví se omezením flexe zápěstí a prstů. Potíže se projeví při sbírání a manipulaci s drobnými předměty (Kaiser et al., 2016). Pokud však vznikne poškození distálněji, dominuje spíše senzitivní porucha, jež bývá velmi nepříjemná až omezující (Ambler, 2011). Nejčastěji jde

o hyperpatie, dysestézie, alodynii a může se objevit i kauzalgie. Porucha cití odpovídá oblasti zásobení, volárně i dorzálně jde o distální články II. a III. prstu. Přesto však vážne abdukce a] opozice palce, provedení pěsti a pronace (Ambler, 2013; Ceé, 2019).

Stejně jako předešlý nerv i poškození mediánního nervu se vyznačuje deformitou. V tomto případě jde o tzv. „přisahající“ ruku (Ceé, 2019).



Obr. 2: Deformita obrny nervus medianus (vlevo), oblast poruchy cití na ruce po obrně nervus medianus (vpravo) (Zdroj Wikiskripta b., 2022)

Legenda: obrázek č. 2 (vpravp) zároveň představuje rozložení inervace cití na ruce
růžová – nervus radialis; zelená – nervus medianus; modrá – nervus ulnaris

Příčiny vzniku léze mediánního nervu

- Oblast axilly a paže – shodná s příčinou v dané oblasti jako u radiálního nervu (viz výše).
- Fraktura suprakondylu humeru – udává se jako častá příčina u vzniku léze u dětí (Ambler, 2011).
- Traumatické poranění zápěstí a dlaně - nejčastější lokalizace léze mediánního nervu, vzniklé většinou z důvodu řezné rány. Dle stavu poranění daného nervu a okolní tkáně, může mít devastující následky na funkci ruky – postižená jsou úchopové a manipulační schopnosti (Ambler, 2011).
- Syndrom karpálního tunelu – jedná se o nejčastější úžinový syndrom, vzniklý kompresí nervu v oblasti zápěstí. Důvodem může být dlouhodobé a nadměrné přetěžování ruky a zápěstí. Má několik rizikových faktorů, jedním z nich je např. práce s vibracemi. Obvykle se uvádí jako nejčastější nemoc z povolání. Vyznačuje se parestezií

I. – IV. prstu, algiiemi v oblasti zápěstí, omezuje úchopy a manipulaci s předměty (Minks et al, 2014).

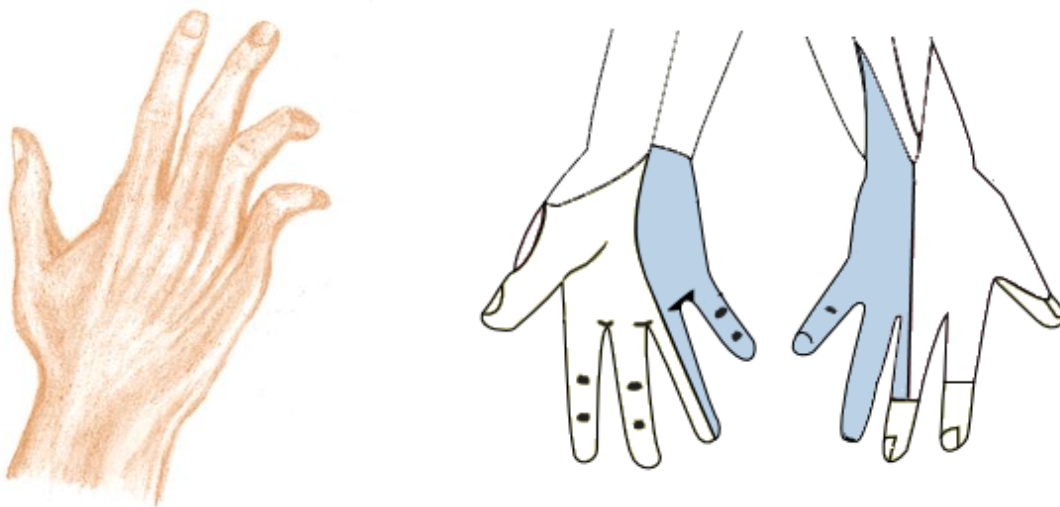
- Syndrom pronátorového tunelu - zpravidla souvisí s předešlým přetížením svalu. Základní projevem je bolest, ve výjimečných případech se může projevit parézou (Ambler, 2013).

2.2.1.3 Nervus ulnaris (C8 – Th1, případně C7)

Vychází z mediálního fasciklu a zpočátku probíhá společně s mediálním nervem kolem humeru k jeho mediálnímu epicondylu. Při přechodu na předloktí prochází skrze sulcus nervi ulnaris, pak kubitálním kanálem a směřuje na zápěstí. Na předloktí motoricky inervuje m. flexor carpi ulnaris a část m. flexor digitorum profundus (hluboký flexor), přesněji pro IV. a V. prst ruky (Ceé, 2019). Ovšem hlavní motorické větve se nachází až na ruce, díky nimž zásobuje všechny svaly hypothenaru, mm. interossei a pro thenar pak část krátkého flexoru a dlouhý abduktor (Ambler, 2011). Z výčtu je patrné, že má tedy na starosti, vyjma palce, jemnou motoriku prstů a čítí pro IV. a V. prst ruky (Ceé, 2019).

Léze ulnárního nervu

Díky poranění ulnárního nervu může vznikat deformita, kterou nazýváme tzv. „drápovitá ruka“. Tento příznak bývá podobný „přisahající ruce“, jež však značí obrnu mediálního nervu. Jejich rozlišení doktor Ceé (2019) vysvětluje následovně. Příznak se u léze **nervus ulnaris** vyskytuje **klidově**, naopak u **nervus medianus** pouze **při snaze o flexi prstů**.



Obr. 3: Deformita „drápovitá ruka“ (vlevo), oblast senzitivní inervace (vpravo)
(Zdroj Wikiskripta c., 2022)

Příčiny vzniku léze ulnárního nervu

- Traumatické poranění – fraktury lokte, řezné rány v oblasti zápěstí
- Oblast axilly – komprese nervu (Giuffre et al., 2010).

2.3 Léčba poranění periferních nervů na horní končetině

2.3.1 Chirurgická léčba

Chirurgický zákrok indikuje lékař. Jde-li o přímé porušení nervu, operace je zcela neodkladná. Možnosti chirurgické intervence se během několika desetiletí změnily. Poměrně často se používají transfery a rekonstrukce nervu, zlatou technikou pak je graftování (Korus et al., 2019; Udina, Puigdemasa et Navarro, 2011).

Ve vybraných případech může lékař provést revizi nervu, aby zjistil jeho strukturální stav, na jehož základě pak stanovuje techniku a průběh zákroku (Giuffre et al, 2010). Čím dříve se revize provede, tím snazší je příprava nervu, neboť v oblasti nejsou ještě tzv. jizvy. Na druhou stranu časná revize může omezit čas nutný ke spontánní regeneraci (Humhej et Sameš, 2019).

Před provedením výkonu se tedy čeká na postup spontánní regenerace nervu, podporuje se prostřednictvím intenzivní rehabilitace. Nezastupitelná je zde elektrostimulace. Každopádně nelze čekat dlouho, výkon by měl proběhnout mezi 3 – 6 měsíci po poranění (Giuffre et al, 2010). Rekonstrukce je možná i později, ovšem nemývá tak efektivní výsledky (Weyand et Spies, 2021).

2.3.2 Konzervativní léčba

Konzervativní léčba je charakteristická především svým dlouhým průběhem. Onemocnění prostupuje všemi aspekty lidského bytí. Negativně tak působí nejen na fyzickou stránku člověka, ale i na jeho psychický stav (Fonseca et al, 2018). Je potřeba tedy věnovat pozornost v léčbě i na motivaci pacienta (Milicin et Sirbu, 2018).

2.3.2.1 Rehabilitace

Nejen Švestková et al. (2017), ale i mnoho dalších odborníků apeluje na časné zahájení rehabilitace s pacienty po poranění periferních nervů. Pokud je to možné, intervenci zahájujeme již v akutním stádiu. Vhodná je práce v multidisciplinárním týmu, kdy se jednotlivé profese vzájemně doplňují a mohou tak společně poskytnout komplexní a co nejkvalitnější péči

pacientovi. Členové týmu se mohou lišit v závislosti na pacientových individuálních potřebách, způsobu a rozsahu poranění, pracovišti apod. Rehabilitace spočívá zpravidla na fyzioterapeutovi, ergoterapeutovi a na samostném pacientovi. Začlenit se však může i rodina a vhodná je spolupráce s chirurgem, podstoupil-li pacient zákrok (Lorna et Zell, 2000).

Při volbě terapeutického plánu bereme v potaz aktuální fázi inervace zasažených svalů. Průběh léčby se mezi danými fázemi příliš neliší, spíše jde o odlišný významnější efekt. Nachází-li se sval v **denervaci**, klademe důraz především na prevenci vzniku atrofií a kontraktur, přesto provádíme protahování i nácvik hybnosti. Ve fázi **reinervace** již má cvičení motoriky větší význam, neboť se zde začíná obnovovat hybnost (Kobesová, 2013).

Po zákroku bývá končetina fixovaná a po několika týdnech lze zahájit cílenou rehabilitaci včetně elektrostimulace denervovaných svalů. Odborník poskytuje kvalitní a pozvolnou intervenci. Doba péče po rekonstrukci je odhadována na 1 – 1,5 roku a aplikuje se ideálně denně (Humhej et Sameš, 2019).

2.3.2.1.1 Fyzioterapie

Jedná se o zcela nezbytnou terapii v léčbě poranění periferního nervu. Významnou roli zaujímá elektrostimulace, jejímž prostřednictvím stimulují fyzoterapeuté postižené svaly a napomáhají k reinervaci. Ve své intervenci však využívají i další techniky. Kolář et al. (2021) uvádějí za prospěšné - metody fyzikální terapie (parafínové zábaly, vířivé koupele apod.), Vojtovu metodu, propioceptivní neuromuskulární facilitaci (PNF) aj.

Fyzioterapie se v určitých oblastech prolíná s ergoterapií a jejich vzájemná spolupráce je pro pacienta víc než prospěšná (Lorna et Zell, 2000).

2.3.2.1.2 Ergoterapie

Ergoterapeut se uplatní v celém léčebném procesu. V první řadě řeší soběstačnost pacienta, kde bere ohled na veškeré faktory, které pacienta limitují (např. senzitivní poruchy, motorický deficit a další). Zahajuje tedy nácvik všedních denních činností v podstatě ihned, jakmile je pacientovi indikovaná ergoterapie (Fonseca et al., 2018).

Zařazuje polohování, pasivní a aktivní cvičení postižené končetiny s ohledem na povolené rozsahy, je-li pacient po chirurgickém zákroku. Zároveň provádí terapii jizvy a instruuje pacienta o autoterapii. Zapojuje senzoryckou reedukaci s cílem snížení bolestí,

hyperestezie, případně i alodynii, jež obvykle doprovázejí poranění periferního nervu na horní končetině.

Postupně stupňuje rozsah působení dle pacientových schopností a doplňuje terapii tréninkem s kompenzačními pomůckami a mechanismy včetně jejich nácvičku. Snaží se o stabilizaci a centraci patologického postavení kloubů.

Součástí intervence jsou facilitační a mobilizační techniky, může využít dlahy a ortézy. Nechybí ani rozvoj hrubé a jemné motoriky, včetně obratnosti, koordinace, nácvičku úchopů, manipulace s předměty a tréninkem grafomotoriky.

Velmi užívané v terapii jsou tréninky funkčních aktivit. Jedná se o nácvičku funkce končetiny v rámci provádění aktivity. Některé se shodují s ADL činnostmi, jiné se zájmy pacienta nebo také s jeho zaměstnáním. Důvodem k zařazení těchto aktivit, tedy se smyslem pro pacienta, je významná podpora jeho motivace. Ta je víceméně stejně důležitá jako samotné cvičení. Vybrané aktivity však mohou být i bez hlubšího významu pro pacienta, záleží na volbě přístupu terapeutem, možnostech prostředí i na vztahu mezi terapeutem a pacientem. Jak je zmíněno výše, je potřeba edukovat o autoterapii vybraných technik a postupů. Pacient je totiž po většinu času léčby, již v domácí prostředí a na terapii dochází ambulantně. Proto se ne vždy dá zaručit každodenní cvičební jednotka s ergoterapeutem (Grünerová-Lippertová, 2005; Ewald et Beckman-Fries, 2017; Milicin et Sirbu, 2018).

Podstatnou oblast intervence může pokrýt také pracovní rehabilitace, opět s ohledem na aktuální stav a individuální možnosti pacienta (Jelínková, Krivošíková et Šutarová, 2009). Zejména, nachází-li se pacient s poraněním v produktivním věku (Ewald et Beckman-Fries, 2017).

2.3.3 Klinické doporučené postupy

Každým rokem dochází k výrazným pokrokům v nejrůznějších oblastech medicíny. Zaměříme-li se konkrétně na rehabilitační péči, i tam nalézáme rozsáhlé inovace a nové možnosti. Udržet krok s novinkami může být časově vysilující, přesto jde o jeden z faktorů zajišťujících komplexní potřebnou péči. Obecným cílem je zajistit dostupnou, včasnou a kvalitní péči každému, a to bez jakéhokoli rozdílu (Národní referenční centrum, 2012).

Předejít rozdílům v péči lze mnoha způsoby. Jedním z nich může být vedení klinické praxe dle standardů praxe neboli klinických doporučených postupů (dále KDP). Tyto postupy napomáhají odborníkům v rozhodování, zajištění efektivní práce, přinášejí nejnovější poznatky a propojují důležité informace v dané oblasti (Jarošová et al., 2015). Důležité však je, aby

se opíraly o relevantní zdroje, především o provedené studie (Klugar et al., 2018). Švestková et al. (2017) považují neurorehabilitaci za kvalitní, právě pokud jsou její metody podloženy důkazy a postupy standardizované. Někteří autoři uvádějí KDP jako jeden z prostředků pro odstranění lidského chybování (Field a Lohr 1992; Jelínková, Krivošíková et Šutarová, 2009). Jejich tvorba má určitá pravidla, díky čemuž je zajištěna standardizace. Stále je však nutné věnovat pozornost individuálním přáním a potřebám jednotlivých pacientů. Jedná se pouze o doporučení či „oporu“, žádný odborník není nucen řídit se danými postupy (Jarošová et al., 2015). Vytváření těchto standardů funguje nejen na mezinárodní úrovni. V posledních letech dochází také k rozšíření standardů pro ergoterapeuty.

2.4 Shrnutí

Poranění periferních nervů na horní končetině může pro jedince mít až devastující následky. Ve většině případů se poranění projeví motorickým a senzitivním deficitem, mnohdy s neurogenními bolestmi, které mohou být velmi výrazné a omezující. Zpravidla je narušena funkce ruky, u každého periferního nervu horní končetiny jsou projevy různé. Dojít může i k úrazu více nervů najednou. Limitace jsou pak výraznější.

Léčba je dlouhá a návrat funkce nejistý, i za předpokladu podstoupení chirurgické léčby, je-li to lékařem indikováno. Poranění ovlivní i psychický stav a v důsledku omezení ruky, na jejíž funkci závisí celá řada zaměstnání a připočteme-li k tomu potřebu intenzivní rehabilitaci, se jedinec střetává i se socioekonomickými problémy.

Z přehledu je více než zřejmé, že ergoterapeut má právoplatné místo v multidisciplinárním týmu, který řeší dané onemocnění. Významně přispívá k obnově ztracené funkce, ke snížení poruch cití, získání nezávislosti a k znovuzачlenění do společnosti i pracovního procesu. Můžeme klidně prohlásit, že napomáhá ke zvýšení kvality života, která je z důvodu závažného poranění snížena.

Přestože víme o metodách ergoterapeutické intervence, zdroje většinou pochází z článků a knih. Mnohdy je čerpáno z případových studií a zkušeností z praxe. Občas chybí jednotnost v postupech řízení terapie a rozhodování. Tomu může předcházet skutečnost, kdy terapeut čerpá ze schváleného doporučeného postupu. Chybí dostatek kvalitních evidencí, ze kterých ergoterapeuté mohou čerpat, rozvíjet se a poskytovat kvalitní a efektivní terapii na základě výsledků výzkumů. Celkově chybí materiály, co se týče rehabilitace po poranění periferních nervů, zejména pak ve spojení s ergoterapií.

Kvalitní evidence jsou nezbytné pro tvorbu klinického doporučeného postupu, a právě proto v České republice není relevantní KDP, který by se zabýval ergoterapeutickou praxí u pacientů po poranění periferních nervů na horní končetině.

Důvody, proč jsou důkazy o efektu prováděných metod, technik, přístupů a postupů potřebné, jsou více než jasné. Na tomto podkladě vyplývají cíle a celkové zaměření této diplomové práce.

3 METODOLOGIE PRÁCE

3.1 Cíl práce

Prvotním cílem této diplomové práce je tvorba přehledu možností, přesněji metod a technik, které může ergoterapeut ve své intervenci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině použít.

Vytvořený přehled pak poslouží ke splnění druhého cíle, jež je sestavení podkladu pro návrh klinického doporučeného postupu se zaměřením na ergoterapeutickou intervenci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině. Účelem práce je rozšířit znalosti a prezentovat možnosti pro vedení kvalitnější terapie podložené evidencemi v ergoterapeutické praxi.

3.2 Výzkumné otázky

- Jaké metody může ergoterapeut použít ve své intervenci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině?
- Které techniky a metody vykazují největší efekt během terapie?
- Jaký postup zvolit v ergoterapii s pacienty po poranění periferního nervu na horní končetině ihned po chirurgickém zákroku?

3.3 Úkoly a postup práce

Seznam bodů určujících činnosti pro tvorbu diplomové práce:

- Studium dané problematiky, zmapovat dosud dostupnou literaturu
- Volba výzkumné metody, sestavení cílů a výzkumných otázek
- Sestavení strategie vyhledávání, volba klíčových slov a databází pro vyhledávání
- Stanovení vylučovacích a zahrnovacích kritérií
- Sběr dat, jejich analýza a kódování
- Tvorba přehledu, interpretace výsledků
- Tvorba podkladu pro návrh klinického doporučeného postupu vycházejícího z přehledu
- Diskuze
- Závěr

3.4 Metoda a postup řešení

Výzkumná metoda

Pro tvorbu této diplomové práce byla zvolena kvalitativní forma výzkumu, přesněji metoda přehledové studie. Vhodně a přehledně prezentuje zpracované výsledky z dohledaných relevantních zdrojů (Hendl, 2016).

3.5 Přesný postup hledání

3.5.1 Vyhledávání I.

Prvotnímu vyhledávání předcházelo stanovení vhodných klíčových slov v českém a anglickém jazyce. Vybrána byla na základě studia dané problematiky a prohlížení pomocí tezauru MeSH, jež můžeme uvést jako "řízený slovník medicíny" v databázi Medvik. Klíčová slova byla konzultována s dvěma na sobě nezávislými odborníky a na základě jejich doporučení doplněna o: „therapy protocols“

„trauma“

„strategy“

Klíčová slova čj: doporučený postup, ergoterapie, ergoterapeutické metody, ergoterapeutický přístup, horní končetina, klinický doporučený postup, mediánní nerv, periferní nerv, periferní nervový systém, poranění periferního nervu, radiální nerv, rehabilitace, ruka, standard praxe, standard, trauma, ulnární nerv

Klíčová slova aj: guidelines, occupational therapy, occupational therapy's approach, peripheral nerve, peripheral nerve injury, peripheral nerve system, rehabilitation, radial nerve, strategy, therapy protocols, trauma, ulnar nerve, upper extremity, upper limb

Následně bylo jejich spojení a kombinace s pomocí booleovských operátorů AND, OR a NOT, zadávána nejdříve do databází shromažďujících doporučené postupy neboli standardy praxe. Důvodem zahájení vyhledávání v těchto databázích bylo možné využití nalezených postupů či studií k následující tvorbě přehledu a tedy splnění hlavního cíle práce. Sestavení kritérií zajišťuje aktuálnost a relevantnost k dané problematice.

3.5.1.1 Zahrnující kritéria

- Publikováno v období od 2012 – do března 2022

- Jde o schválený klinicky doporučený postup / standard praxe
- Obsahuje ergoterapeutické metody
- Je věnován ergoterapii po poranění periferního nervu na horní končetině
- Je sepsán v českém či anglickém jazyce; případně je přeložen do jednoho z těchto jazyků

3.5.1.2 Vylučovací kritéria

- Publikováno před rokem 2012
- Jedná se o postup, standard praxe, apod.
- Neobsahuje ergoterapeutické metody a techniky
- Nerelevantnost k ergoterapii po poranění periferního nervu na horní končetině
- Není vydán v českém či anglickém jazyce a nemá překlad do jednoho z těchto jazyků

Hledání proběhlo na stránkách České asociace ergoterapeutů (ČAE), UNIFY ČR a odborná lékařská společnost ČLS JEP. Nalezen byl standard praxe pro fyzioterapeuty z roku 2016 s přesným názvem „*Fyzioterapie u periferní parézy traumatické etiologie*“ (UNIFY ČR, 2016) v knihovně organizace UNIFY ČR. V části nazvané léčba dle stádia a závažnosti onemocnění jsou sepsány techniky pro rehabilitaci, mimo fyzioterapeutické obsahují i ty, které spadají do kompetencí ergoterapeuta. Přesněji:

- „terapie jizev“,
- „návčik používání kompenzačních a protetických pomůcek“,
- „cílení jemné motoriky včetně ADL“,
- „instruktáž jako prevence poškození termickými, mechanickými i chemickými podněty v místě poruchy povrchového cití“.

Další databáze byly vybrány dle návrhů z Národní metodiky tvorby KDP (Klugar et al., 2018). Jedná se o:

- WHO Guidelines,
- Guidelines Central,
- Guidelines International Network (G-I-N),
- ECRI Guidelines Trust.

Zde bylo nutné **upravit kritérium** specifikující oblast zaměření pouze na ergoterapii. Vyhledávání bylo tedy **rozšířeno o rehabilitaci**, případně rehabilitační péči.

Celkem bylo dohledáno 24 doporučených postupů, z nichž 22 bylo vyloučeno pro nesplnění kritérií. Šlo především o neodpovídající název a obsah abstraktu. Velké množství z nich se věnovalo chirurgické léčbě, aplikací léků a pokynům k ošetrovatelské péči ran vzniklých v důsledku poranění apod. Zbylé 2 postupy byly prostudovány (více viz tabulka č.1).

Výsledky vyhledávání

Tabulka 1: Výsledky vyhledávání klinických doporučených postupů

Databáze	Název doporučeného postupu	Autor	Rok vydání
Guidelines International Network (GIN)	Evidence Based Clinical Practise Guidelines on Management of Carpal Tunnel Syndrom	AAOS – The American Academy of Orthopaedic Surgeons	2016
Guideline Central	Hand Pain and Sensory Deficits: Carpal Tunnel Syndrome	Erikson et al.	2019

Oblast zaměření obou doporučených postupů je na syndrom karpálního tunelu, kdy se jedná o útlak jednoho z periferních nervů horní končetiny, konkrétně mediálního. Oba obsahují poznatky, které jsou relevantní k tématu této práce. Bude z nich tedy čerpáno a vybrané doporučené metody se zařadí do tvorby přehledu.

Zároveň bylo však zjištěno, že neexistuje relevantní klinický doporučený postup pro ergoterapeuty v práci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině.

3.5.2 Vyhledávání II.

V této fázi bylo postupováno obdobným způsobem, jako tomu bylo u podkapitoly *Vyhledávání I.*

Na základě předem vytvořené strategie bylo provedeno hledání s pomocí klíčových slov (viz výše) v dalších databázích s cílem vyhledat další postupy, ale i studie, články a důležité poznatky pro tvorbu přehledu. Volba databází byla následující: medicínská PubMed, a multioborové - Web of Science, EBSCOhost, Proquest, Science Direct. Hledání probíhalo zadáváním kombinací klíčových slov. Sběr dat probíhal v období od října roku 2021 do března roku 2022. Pro zajištění aktuálnosti a relevantnosti obsahu zdrojů byly definovány kritéria pro zařazení do tvorby přehledu a případné vyloučení studií. Konkrétně:

3.5.2.1 Zahrnující kritéria pro zařazení publikace do tvorby přehledu:

- Publikace v období od roku 2015 do 2022 (březen)
- Dostupnost zdroje v českém či anglickém jazyce
- Druh zdroje – randomizovaná studie, kohortová studie, přehled, systematická rešerše, přehledová studie, systematický přehled, případová studie, kohortová studie, meta- analýza, srovnávací studie, doporučené postupy, článek
- Relevantnost k problematice ergoterapeutické intervence, technikám a metodám ergoterapie při léčbě poranění periferního nervu na horní končetině

3.5.2.2 Vylučovací kritéria pro nezařazení do tvorby:

- Publikace starší roku 2015
- Nedostupnost v českém či anglickém jazyce
- Neodpovídající druh zdroje (nesoulad se zahrnujícími kritérii)
- Nerelevantnost k dané problematice

Příklady kombinace klíčových slov s **největším počtem** dohledaných publikací:

Tabulka 2: Příklady kombinací klíčových slov s největším počtem dohledaných publikací

Kombinace slov:	Počet dohledaných publikací:
„peripheral nerve injury AND occupational therapy OR rehabilitation“	12 0365
„peripheral nerve injury AND upper limb NOT stroke NOT spinal injury AND occupational therapy OR rehabilitation AND approach“	4 589
„peripheral nerve AND trauma AND rehabilitation AND strategy“	8 965
„peripheral nerve injury NOT spinal injury AND rehabilitation AND therapy protocols“	2 120

Vzhledem k vysokým číslům dohledaných zdrojů bylo vhodné nastavit omezení vyhledávání, aby se oddělily publikace, které nejsou relevantní k zadaným parametřům. Parametry omezení vyhledávání v jednotlivých databázích byly nastaveny následovně (viz tabulka č.3):

Tabulka 3: Parametry omezení při vyhledávání v konkrétních databázích

Databáze:	Omezení vyhledávání:
PubMed	<ul style="list-style-type: none"> ○ Datum publikace v období od 2015 – 2022 ○ Jazyk - český a anglický
Proquest	<ul style="list-style-type: none"> ○ Datum vydání od 2015 - 20222 ○ Typ publikace – vyloučeno (encyklopedie, recenze, blog, podcast, audio a video práce, agenturní aktuality, noviny, obchodní publikace)
Web of Science	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rok publikace od 2015 – 2022 ○ Jazyk – český a anglický
EBSCOhost	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rok publikace od 2015 – 2022 ○ Jazyk – český a anglický
ScienceDirect	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rok publikace od 2015 – 2022

Díky možnosti nastavení omezení v jednotlivých databázích se podařilo zredukovat počet zdrojů z 55 558 na 2 836. Tento počet se dále snižoval při vyřazení duplit. Poté následovalo manuální čištění. Přesněji šlo o posouzení relevantnosti názvu publikace k problematice diplomové práce.

3.6 Čištění dat

Nejprve bylo potřeba vybrat zdroje, které názvem odpovídají dané problematice. Relevantním z nich byly prostudovány abstrakty. Současně byl tvořen seznam ve wordovém souboru obsahující názvy zdrojů, které abstraktem korespondují a následně vyžadují pročtení celé práce. Šlo o 143 publikací, u kterých proběhla pečlivá analýza kompletního textu práce. Na jejím podkladě došlo k vyřazení 98 z nich, které nebyly v souladu s cíly a danou problematikou této práce. Většinou se jednalo pouze o techniky a metody, které spadají do kompetencí fyzioterapeutů. Zpravidla šlo o apel na poskytování elektrostimulace během rehabilitace poraněného periferního nervu aj. Zbýlých 45 publikací bylo kompletně prostudováno.

Tabulka 4: Proces čištění

Název databáze	Počet dohledaných zdrojů	Počet studií po nastavení omezení	Vyřazeno pro název (a duplicity)	Vyřazeno pro abstrakt	Počet přečtených celých studií	Použité studie
Pubmed	1858	855	648	159	48	19
Proquest	47320	235	164	68	3	0
Web of Science	7837	816	578	173	23	5
EBSCOhost	1209	682	576	69	37	10
Science Direct	272	248	211	5	32	11

3.7 Analýza dat

V této části práce probíhala analýza obsahu jednotlivých publikací a jejich sumarizace.

Dle informací zjištěných z abstraktů byl tvořen seznam zdrojů, u kterých bylo potřeba pročíst celou práci. Tedy 143 publikací bylo nutné pročíst celý text a zhodnotit, zda práce koresponduje se zadanými cíly této práce a danou problematikou. Po pečlivé analýze jednotlivých zdrojů bylo vyřazeno 98 publikací, které neodpovídaly zadaným parametřům. Nejčastěji chyběly konkrétní ergoterapeutické metody, zaměření se směřovalo na ošetrovatelskou péči či pouze fyzikální techniky.

Pro přehlednost byl tvořen wordový soubor, kde se postupně utvářela tabulka se zdroji vhodnými k zařazení do přehledu (prvního cíle). Současně probíhala také jejich kategorizace pro vyšší přehlednost výstupů v jiném souboru.

3.8 Kritické hodnocení zdrojů

Relevantní zdroje bylo nutné podrobit kritickému hodnocení, abychom zajistili, že výstupy budou podloženy kvalitními evidencemi. K tomuto účelu byl vybrán univerzální formulář s názvem „Kritický hodnotící nástroj pro systematická review“ (Aromatis et al, 2014), jehož prostřednictvím byvají hodnocené zdroje pro tvorbu KDP. Byl zvolen z důvodu zaručení adekvátního hodnocení kvality zdrojů pro pozdější tvorbu podkladu (druhého cíle). Vzhledem k rozdílným druhům publikací, byly vybrány také další hodnotící nástroje, které jsou volně dostupné v programu - Critical Appraisal Skills Programme (CASP, 2022). Jeho výběr vycházel z nastudované opory „Evidence Based Practice“ (Rodová, 2020).

3.9 Kódování dat

Celkem bylo zahrnuto 48 zdrojů, jež obsahují zásadní poznatky a doporučení metod a technik, které lze implementovat do ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferního nervu na horní končetině. Během vyhledání a analýzy dat byla postupně sestrojena přehledová tabulka s obsahem jednotlivých zdrojů. Pro vyšší přehlednost byla data sumarizována do 3 hlavních kategorií. Zároveň byl vytvořen soubor, který shromažďovat poznatky a data, ze kterých by později mohlo být čerpáno pro tvorbu podkladu pro návrh KDP.

3.10 Shrnutí

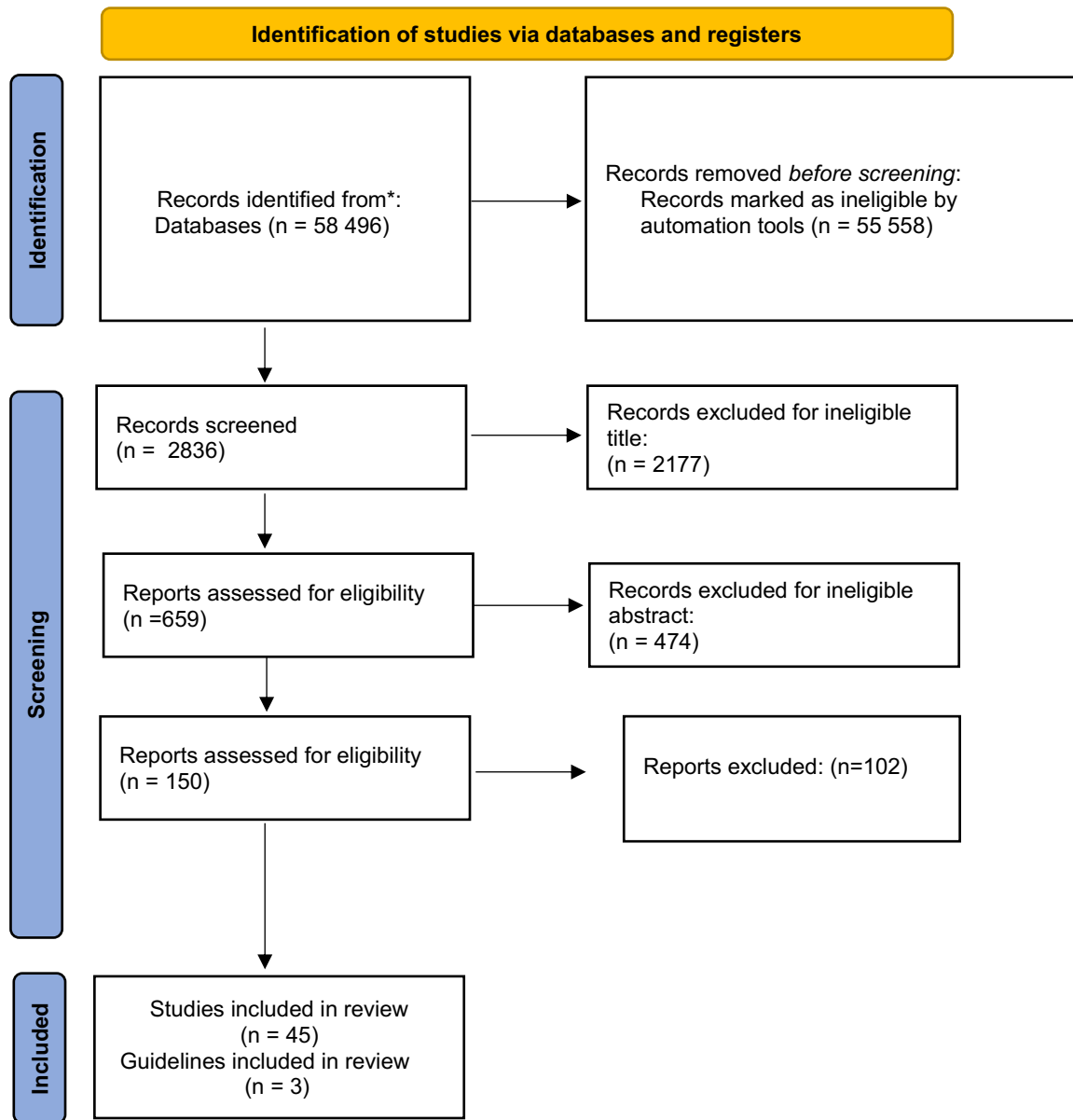
Důvodem k výběru dvojitého postupu vyhledávání, byla možnost zahrnutí vyššího počtu databází. Vzhledem k tomu, že práce má dále sloužit jako můstek pro tvorbu podkladu pro návrh KDP, bylo nutné zařadit také hledání těchto postupů.

Relevantní data byla postupně zpracována a současně útvářena do tabulek.

Celkem bylo do tvorby přehledu zahrnuto 45 publikací a tři doporučené postupy, které byly shledány za relevantní k zadané problematice této práce. Z tohoto počtu jsme pak čerpali pro tvorbu podkladu pro návrh KDP.

Pro shrnutí procesu hledání byl sestaven PRISMA Flow Diagram. Pro jeho tvorbu jsme použili šablonu, která je volně dostupná na webových stránkách (PRISMA, 2022).

PRISMA DIAGRAM *



* Prisma diagram pracuje pouze s čísly, označujícími dohledané zdroje při vyhledávání II. Dohledané klinické doporučené postupy, které jsou zahrnuté ve výsledcích práce, byly nejen vyhledané při prvotním hledání a zároveň shodně byly nalezeny také při druhotném hledání, ze kterého pak vychází výsledný diagram. Pro jeho tvorbu byl využit volně dostupný formulář (Zdroj PRISMA, 2020).

4 VÝSTUPY

Tato kapitola prezentuje výsledky provedeného kvalitativního výzkumu s cílem tvorby přehledu možností ergoterapeutické intervence u pacientů po poranění periferního nervu na horní končetině. Přehled výstupů je představen prostřednictvím tabulky, ve které se nachází seznam jednotlivých možností ergoterapeutické intervence spolu s procentuálním zastoupením dané techniky, metody či přístupu pro porovnání zastoupení s celkovým počtem dohledaných zdrojů. Zároveň slouží pro rychlejší seznámení s výstupy.

Pro vyšší přehlednost byly výstupy dále rozděleny do 3 kategorií, jejichž název vypovídá o primárním účelu použití vybrané techniky. Každá kategorie pak krátce představuje vybrané výstupy a sumarizuje podstatná data zjištěná při analýze zdrojů.

Kompletní tabulka s více informacemi o zdrojích se nachází v příloze č. 1.

Tabulka 5: Přehledová tabulka výstupů a jejich zastoupení ve zdrojích

Výstup	Počet uvedení ve srovnání s celkovým počtem zdrojů přehledu	Procentuální zastoupení výstupů ve zdrojích
Senzorická reedukace	25/48	52%
Funkční aktivity	17/48	35%
ADL aktivity	13/48	27%
Terapie jizvy	12/48	25%
Pasivní a aktivní cvičení pohybu končetiny	10/48	21%
Kompenzace (mechanizmy, pomůcky)	9/48	19%
Techniky a přístroje se zpětnou vazbou	7/48	16%
Jemná motoriky, úchopy a grafomotorika	7/48	16%
Zrcadlová terapie	6/48	13%
Dlahy a ortézy	6/48	13%
PNF	5/48	10%
Neurodynamika	4/48	8%
Mobilizace kloubů	4/48	8%
Gliding nervu	3/48	6%
Metoda CIMT	3/48	6%
Bobath kocept	1/48	2%
Metoda Roodové	1/48	2%
Ergonomie	1/48	2%

Sumarizace výstupů

Pod každou z kategorií se nachází seznam výstupů, jehož účelem je poskytnout kompletní informace o obsahu dané kategorie. Seznam je doplněn interpretací vybraných

relevantních poznatků, které byly shledány jako důležité či implementované do praxe dle uvážení.

4.1 Senzorická reedukace

„Bez senzitivních funkcí není funkcí pohybových“ (Kolář et al, 2021).



Stimulace sensorických funkcí zastává významnou roli v léčbě poranění periferního nervu. Dle výsledků práce patří mezi nejvíce uváděné a preferované v terapii. Přesněji, 52 % z použitých publikací (přesněji 25 z 48) uvedlo přímo sensorickou reedukaci, její techniky či zkoumala přímo její efekt na léčbu poranění periferního nervu na horní končetině.

S technikami pro stimulaci senzitivních funkcí začínáme v momentě, kdy pacient snese dotek. Jelikož je poranění periferních nervů výrazně spojeno s algiiemi, hyperestezií a alodynii, jedním z významných cílů ergoterapeutické intervence je desenzibilizace poškozené oblasti (Osborne, Anastakis et Davis, 2018; Quintal et al, 2020). Je-li přítomna alodynii, volíme modality sensorické reedukace s ohledem na tuto skutečnost. Vynecháme tedy předměty a případně doporučíme i změnu nebo úpravu oblečení, které může pacienta dráždit (Quintal et al, 2020).

V terapii používáme **facilitační techniky**, s i bez využití pomůcek. Nejčastějšími pomůckami jsou měkké facilitační míčky, různé druhy ježků a válečků s výstupky, štetce, kartáčky (různě hrubé), masážní prstýnek, žínku, therabeans (terapeutické fazole), apod. (Quintal et al, 2020).

Taktilní neboli hmatová stimulace je přímo doporučena v ergoterapeutické intervenci. Využíváme jak přímého doteku rukou terapeuta, tak i samotný pacient je edukován o postupu k provádění **autoterapie** (Brown et al., 2015).

Pracujeme také s podporou kórové oblasti mozku zaměřené na smysly, proto je vhodné implementovat **vizuotaktilní a audiotaktilních podněty**, zvláště v iniciační fázi po poranění periferního nervu. Koncept napomáhá v udržení vztahu s periférií a funguje na podkladě neuroplasticity (Lolis, Falsone et Beric, 2018).

Tsang et al. (2020) spojuje **multismyslovou stimulaci** také se zapojením **senzorické imaginace**, kdy si pacient představuje texturu vybraného předmětu nebo třeba srst psa či slupku od pomeranče. Osvědčilo se také poslouchání sluchových vjemů, např. zvuk kůže přecházející po brusném papíru. Facilitace se doporučuje provádět několikrát denně. Kortikální reorganizace se podporována facilitací, kterou může ergoterapeut zahájit v podstatě ihned po primárním ošetření poraněného nervu, ideálně do dvou týdnů (Tsang et al, 2020). Důvodem, proč je potřeba iniciovat tuto strategii co nejdříve, je šance zasáhnout před kortikálními změnami, které vznikají, jakmile přestanou axony, v důsledku porušení, posílat zprávy do kůry (Antonopoulos et al, 2019).

Pozitivní vliv na zlepšení senzoryckých funkcí, je ve vysoké míře zaznamenán při práci se **zrcadlem** a se zařazením **senzorycké rukavice** do terapie (Osborne, Anastakis et Davis, 2018; Brady et al., 2021).

Využít můžeme **zakrytý box**, kdy poraněná ruka je v krabici, do které pacient nevidí. Uvnitř jsou umístěné předměty a pacient určuje, o jaký jde materiál či přesně předmět. Tento způsob bývá oblíbený nejen mezi dětmi. Další možností je modifikace této stimulace, kdy má pacient zakryté oči a terapeut mu vkládá předměty, různé druhy materiálů nebo pasivně uvádí postiženou končetinu do pozic či provádí pohyb, který následně pacient ukáže pomocí zdravé končetiny nebo jej může popsat (Tsang et al, 2020).

Použití vibrační stimulace má také pozitivní výsledky stejně jako oscilační stimulace. Zde však dáváme pozor na sílu vibrací (Karagionnopoulos et Michlovitz, 2016)

Variace cvičení v intervenci lze aplikovat do **domácího prostředí**. Pacient by měl být vždy dostatečně **edukován**. Součástí intervence je také nácvik domluveného domácího cvičení, abychom zamezili možnému poškození při špatném provádění (Tsang et al, 2020).

4.2 Motorická reedukace

Kategorie zahrnující metody a techniky převážně pro podporu a obnovu motorických schopností.



Zaměření na motorickou reedukaci je více než nutné během celé doby léčby s využitím nejrůznějších metod. Mezi běžně využívané řadíme **pasivní a aktivní cvičení**, které provází i další metody a techniky (Hatzenbuehler, 2015). Jde o osvědčený trénink, jehož účelem je nejen prevence, kdy se snažíme zamezit vzniku svalových atrofií, kontraktur, omezení kloubní hybnosti apod., ale i zlepšení úrovně motoriky (Ewald et Beckman-Fries, 2017). Přesněji posílení svalové síly, zvýšení rozsahu pohybu, koordinace, taxy pohybu a další. Cvičení lze provádět také **autoasistovaně**, kdy jedinec podporuje zdravou rukou ruku postiženou, což rozvíjí mimo jiné i správnou posturu těla, vhodný stereotyp pohybu a slouží také k pacientovu začlenění do terapie (Lolis, Falsone et Beric, 2018).

Zapojení končetiny do běžného fungování je velmi důležité. Platí to nejen u motorického, ale i senzitivního deficitu. Mezi účastníky studie, kteří se potýkali s poraněním periferního nervu na horní končetině, se objevil poměrně značný počet jedinců, kteří postiženou končetinu opomíjeli. Tento stav není však nijak ojedinělý. Stává se v podstatě to, že ji nechávají „odpočinout“, „nechtějí ji namáhat, když je nemocná“ nebo se bojí možného zranění během imobilizace. Opět se tak děje nejen u postižené motoriky, ale také, a spíše i častěji, je tomu tak

u postižené senzoryky (Karagionnopoulos et Michlovitz, 2016). S tím souvisí jedno z nejčastějších doporučení zjištěných při výzkumu – zcela zásadní a nezbytná je správná a včasná **edukace** pacienta o onemocnění, průběhu léčby a apelování na dodržování zadaných **režimových opatření**. A právě jedním z nich je řádné a aktivní cvičení se zasaženou končetinou, její kontrola a péče o ni (Che Daud et al., 2016).

Funkční aktivity

Trénink funkčních aktivit bývá zařazen již v rané fázi onemocnění. Díky jejich nácviku v terapiích se nám daří podpořit jednotlivé aspekty ke zlepšení funkce horní končetiny. Jedním z účelů jejich tréninku je také zapojení jedince do procesu léčby. Aktivně se tak účastní terapie, postupně sleduje svůj vývoj v aktivitě a podává mu to zpětnou vazbu. Zároveň jde o způsob motivace pacienta, neboť léčba částečně závisí na jeho vytrvání a vůli (Sun et al., 2020). Zvláště z důvodu dlouhé rekonvalescenční doby po poranění. Nejistota, zda se funkce plně obnoví, má také silné negativní účinky na psychiku jedince i jeho okolí. Využíváme tedy především aktivit, které mají pro pacienta smysl (Vikström et al, 2018). Je-li to možné, pacient se přímo podílí na jejich plánování a výběru. Začínáme od jednoduchých aktivit. Pracujeme také s možností, kdy je potřeba aktivitu adaptovat na stupeň pacientových schopností (Chiaramonte et al, 2021). Činnosti se tedy různě modifikují, např. úpravou prostředí, pozice, modifikací míry podpory, tíhy materiálu, úpravou času apod. Naopak ji pak i postupně stupňujeme. Výběr funkčních aktivit také postupně podporuje pacienta k návratu k jejich běžnému životu a zároveň i znovuzачlenění do sociálního a pracovního prostředí (de Santa Charas, 2021). Intervence musí být edukativní a motivační, aby pacienti mohli své schopnosti trénovat u sebe doma a rovněž v komunitě (Sun et al., 2020).

Více než vhodné je střídání aktivit unilaterálních a bilaterálních, vždy dle individuálních možností pacienta. (de Santa Charas, 2021).

V rehabilitačním procesu bývá také upozorňováno na věkový rozdíl a možný rozlišný dopad na průběh a výsledek terapie. Che Daud et al. (2016) vysvětluje, že terapie s jedincem vyššího věku může vyžadovat větší kreativitu ergoterapeutů při navrhování účinných intervenčních strategií.

Často jsou aktivity voleny tak, aby trénovaly více oblastí najednou. Závisí také na frekvenci opakování a praktičnosti.

Jak již bylo uvedeno výše, pacienti nejvíce benefitují ze smysluplných aktivit a činností, které se týkají zaměstnávání obecně. Mezi tři terapeuticky osvědčené patří:

- sbírání malých předmětů, které člověk běžně používá během dne
- psaní na klávesnici
- mytí/utírání nádobí (Che Daud et al, 2016).

Abychom docílili ještě o kus smysluplnějšího naplnění aktivity, bývají pacienti vyzváni, aby si na terapie donesli vlastní předměty, materiály nebo různé úkoly či seznam úkonů, které provádění v práci nebo spadají do jejich běžného dne. Smysluplné zaměstnávání slouží jako prostředek pro vytvoření platformy pro praktikování povolání v klinickém prostředí (Takata, Wade et Roll, 2017).

Často se zařazují aktivity, které se shodují s **ADL činnostmi** (personálními i instrumentálními). Pro jedince s poraněním je totiž zásadní nejprve nabýt opět nejvyšší možné soběstačnosti v jejich provádění (Weinstock-Zlotnick et Mehta, 2019). Zejména v oblastech osobní péče, domácí práce, rekreační aktivity a práce (Valdes, 2020). V intervenci lze trénovat jednotlivé kroky těchto aktivit (Stonner, Mackinnon et Kaskutas, 2020) a postupně se dostávat k provedení celé činnosti. S nácvikem osobní hygieny začínáme ihned po primárním, případně sekundárním ošetření.

Sun et al. (2020) dokonce uvádějí, že včasné zařazení aktivit společně s tréninkem všech modalit napomáhá nejen nezávislejšímu provádění všedních denních činností, ale také návratu do zaměstnání.

Pro nácvik v domácím prostředí se osvědčily úkoly skládající se z „reachingu“ (dosahování) paže a manipulace s předměty. Brown et al. (2015) doporučuje nahrávání těchto autoterapií prostřednictvím videozáznamů. Jejich prostřednictvím se daří lépe navázat na terapeutické intervence, je-li mezi nimi časová prodleva. Terapeutické jednotky pak mohou být lépe propojené a lépe se modifikují dle aktuálního stavu jedince. Zařazení programu pohybového cvičení, které lze provádět doma, doplňují konzervativní léčebné metody, které v současnosti zaměřují na rozsah pohybu a svalovou sílu (Brown, 2015).

Neurodynamika

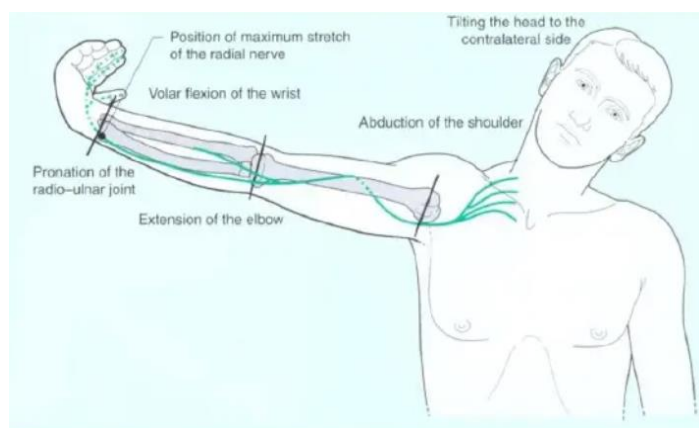
Koncept neurodynamiky řeší mobilizaci periferního nervu. Stojí na neuromuskuloskeletálním pojetí pohybového systému.

Terapie probíhá přímou mobilizací nervového systému s využitím napínacích manévrů. Mobilizace může také proběhnout díky terapii okolních tkání (fascie, svaly, klouby apod.) nebo nepřímou pomocí korekce postury dle daných principů.

Je potřeba dbát na kontraindikace. Mezi hlavní řadíme akutní stavy horní končetiny, nervy čerstvě po chirurgickém zákroku, demyelinizační či zánětlivé procesy nervové tkáně. Jsou-li přítomny silné noční bolesti či porucha cití nebo motorický deficit v souvislosti s kořenovým drážděním, zvážíme použití techniky a raději se poradíme s lékařem (Takata, Wade et Roll, 2017).

Příklady napínacích manévrů vybraných periferních nervů na horní končetině

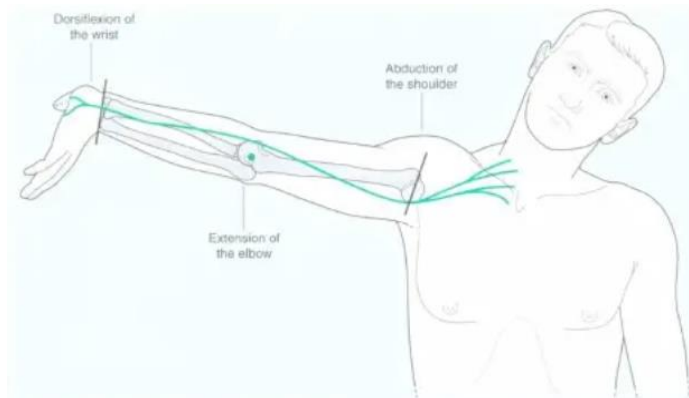
Nervus radialis



Obr. 4: Napínací manévr radiálního nervu (Zdroj Rybová, Ryba et Červený, 2017)

Popis: abdukce v rameni, extenze lokte, pronace předloktí, volární flexe zápěstí, úklon hlavy kontralaterálně.

Nervus medianus

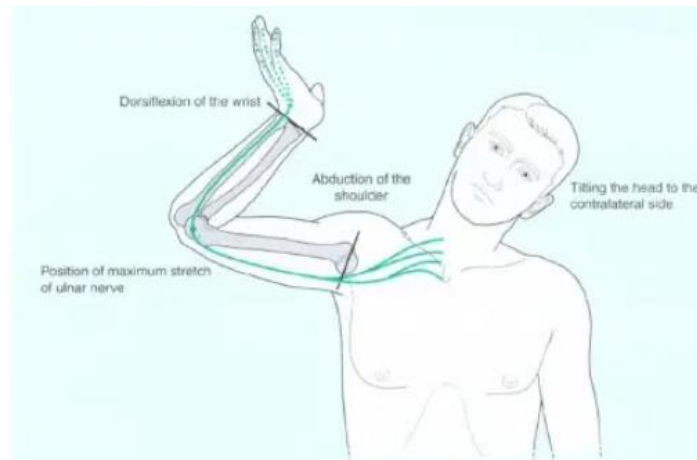


Obr. 5: Napínací manévr mediálního nervu Zdroj Rybová, Ryba et Červený, 2017)

Popis: abdukce v rameni, extenze lokte, dorzální flexe zápěstí, úkol hlavy kontralaterálně.

Nervus ulnaris

Obr. č. 9 – Napínací manévr ulnárního nervu



Obr. 6: Napínací manévr ulnárního nervu Zdroj Rybová, Ryba et Červený, 2017)

Popis: abdukce v rameni, flexe v lokti, dorzální flexe zápěstí, úklon hlavy kontralaterálně.

V podstatě pracuje se součinností periferního a centrálního nervového systému, kdy mechanika nervového systému (NS) ovlivňuje fyziologické pochody a naopak. NS reaguje na zátěž třemi způsoby: napnutím, posunem a kompresí. Při aplikaci, kdy provedeme pasivní pohyb, se nerv adaptuje, buď napnutím, nebo posunutím.

Jde primárně o fyzioterapeutickou techniku, která je však součástí školního kurikula magisterského oboru ergoterapie. Zároveň kurzy tohoto konceptu jsou otevřené i pro ergoterapeuty. Ovšem je potřeba zde postupovat opatrně a pouštět se do těchto technik na základě zkušeností či dostatečných vědomostí.

Cvičení se doporučuje provádět vždy oboustranně, přestože se léze nachází pouze na jedné končetině (Rybová, Ryba et Červený, 2017).

Gliding nervu („nerve gliding“)

Technika spočívá v jemném cvičení, které protahuje nervy s cílem zlepšení pohybu a snížení bolesti. Dle dostupných výsledků má ve vybraných intervencích větší efekt spíše ve snížení bolestí (Maugeri et al., 2021). Ve spojení s glidingem nervu bývá často doporučení k zaučení (edukaci) k autoterapii s využitím této techniky. Ovšem v tu chvíli je potřeba dostatečná svalová síla a hybnost daného pacienta, případně lze zaučit rodinného příslušníka nebo metodu modifikovat. Erikson et al. (2019) uvádí, možnou oporu o stěnu či o opěradlo židle. Důležité je dostatečně zvážit faktory (úroveň kognitivních funkcí, možnost autoterapie, stav čítí apod).

Vždy je nezbytné u pacienta apelovat na režimová opatření a nepřetěžování končetiny.

Pohyby se provádí repetitivně, terapeuti ze zdrojů zpravidla praktikují cvičení po 10 opakování. Může se provádět každý den, ale i ob den, případně dle možností a zdravotního stavu pacienta. Vhodné je zůstat konstatní (Erikson et al, 2016).

Gling nervu bývá také v kombinaci s glidingem šlach („tendon gliding“).

Jemná motorika, úchopy, grafomotorika

Rozvoj jemné motoriky a úchopových schopností se v praxi s pacienty po poranění periferních nervů hojně užívá.

Souvisí s tréninkem hybnosti, obratnosti a manipulace s předměty. Nejprve zkoušíme hybnost a je-li to možné, zařazujeme pomůcky. Provádí se uchopování a otáčení předmětů, jejich přesuny apod. (Weinstock-Zlotnick et Mehta, 2018).

Trénink může také probíhat v kombinaci s nácvikem všedních denních činností, kdy se provádí nácvik čištění zubů, vymáčknutí pasty, zavázání tkaniček aj. nebo v rámci funkčních aktivit (např. utírání stolu hadříkem, motání vlny, aj), při jejichž výběru dbáme na smysluplný význam dané aktivity (viz funkční aktivity výše) (Karagionopoulos et Michlovitz, 2016).

Robotika, přístroje se zpětnou vazbou

S modernizací a pokrokem doby přichází nejrůznější přístroje, které vypomáhají terapeutům. Občas můžeme zavádět i o popis „další pár rukou“. Pomáhají terapeutům zároveň se zpestřením terapií, zejména s dětmi. Navíc pacient dostává nezbytnou zpětnou vazbu, která posiluje motivaci.

Z přehledu vyplývá, že jde o poměrně oblíbenou metodu z pohledu pacientů. Zpětná vazba hraje zásadní roli v motivaci pacienta. Průzkum ukázal, že terapeuté využívají v intervenci osobních chytrých zařízení, ať už šlo o tablet, notebook nebo mobilní telefon. Do těchto zařízení lze stáhnout aplikace, jejichž hraním pacient trénuje jemnou motoriku ruky, zároveň rozvíjí percepční schopnosti, sociální participaci a rukopis (Valdes et al). Hojně se využívají pro cvičení v domácím prostředí.

Trendem jsou nyní přístroje s virtuální realitou, nejedná se dnes však úplně o novinky, nicméně v oblasti ergoterapie nebývají příliš časté. Přestože efekt na zlepšení funkcí je jasně prokazatelný. Důvodem je spíše finanční hledisko pořízení těchto přístrojů, ve vybraných zařízeních se také zvažuje, zda je pro ně prostor a jaká by byla využitelnost. Přístroje s virtuální

realitou nejsou tedy aplikovatelné na všechny pracoviště. Ovšem někteří pacienti mají tuto možnost doma.

Možné je využít herní konzole. Osvědčené je např. Nintendo Wii nebo některé hry na Playstation.

Výhodou je možnost využití i ve skupinové terapii, kde se nám daří současně podpořit i sociální začlenění pacienta (Brady et al., 2021).

Přestože účinek je evidentní, je nezbytné současně pracovat s klasickými technikami pro podporu funkce.

Metody na neurofyziologickém podkladě

Proprioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)

Principem této techniky je aktivace receptorů nervového systému a pohybu pomocí plasticity nervového systému (Pop et al, 2021).

PNF techniky zařazujeme s cílem zvýšení aktivního a pasivního rozsahu pohybu a zlepšení elasticity tkáně (Lolis, Falsone et Beric, 2018).

Dříve šlo čistě fyzioterapeutickou techniku, dnes je již v kompetenci i ergoterapeutů.

Plné provádění techniky vyžaduje absolvování kurzu. Kurzy jsou od roku 2020 akreditované a schválené ministerstvem pro ergoterapeuty (Bastlová, 2022). Zároveň bývá PNF součástí kurikula bakalářského i magisterského studia ergoterapie.

Facilitace těmito technikami je doporučována a v kombinaci s dalšími metodami může vykazovat pozitivní výsledky. Většinou je uvedena jako jeden z prostředků k reedukaci reinervovaných svalů (de Santa Charas et al., 2021)

Fader (2021) uvádí, že PNF se zaměřuje spíše na pohybové vzorce než na specifické svaly nebo svalové skupiny. Tomu odpovídá fenomén iradiace.

Terapie vynuceného používání postižené končetiny CIMT (Constraint Induced Movement Therapy)

Metoda čteněji používaná spíše u rehabilitace po centrálním poškození, kdy podporuje centrální adaptaci (Simon, 2016). Terapie spočívá v dočasné imobilizaci nepostižené končetiny po většinu dne, kdy hlavním cílem je eliminovat fenomén nepoužívání končetiny (Rostami et al., 2016).

Doposud nejsou jasné důkazy, které by potvzovaly shodný efekt i v implementaci na poranění periferních nervů. Nicméně existuje několik nedávných případových studií, které naznačují potenciální pozitivní účinky (Simon, 2016). Eren et al. (2020) uvádí nejisté poznatky

z důvodu neprozkoumání dané problematiky, přesto potvrzuje potenciál použití CIMT, ovšem s modifikacemi, jež korespondují se specifickým poraněním periferního nervu.

Brown et al. (2015) prezentuje metodu CIMT s modifikací, jež ji odlišuje od základního protokolu CIMT. Tyto rozdíly zahrnují použití restričních metod alternativy k sádrování, zkrácení doby trvání restrikce a intenzivní cvičební program. Kromě toho lze terapii aplikovat v prostředí, které pacient zná, a u dětí jako součást herní činnosti (Dorich.

Zvýšenou pozornost zde věnujeme možnému přetížení postižené končetiny.

Metoda Roodové

Principem je postupný nácvik pohybových vzorů za použití exteroceptivní stimulace. Účelem je neuromuskulární reedukace (Pop et al, 2021).

Bobath

Jde o koncept, jehož využití v nalezených studiích zmiňuje pouze jedna realizovaná studie, ovšem s prokazatelným efektem (Pop et al, 2021). Velmi vhodné pro zařazení s cílem zajištění normálního pohybového vzorce. Pacienti s lézí periferního nervu na horní končetině často sklouzávají ke kompenzačním mechanismům a nesprávným pohybovým stereotypům z důvodu vyřazení funkce končetiny a dlouhé rekonvalescence. Současně podporuje obnovu svalového tonu a propioceptivní vjemy. Zařazujeme nácvik manipulace s podpůrnými technikami. Ergoterapeut je připraven na „hands-off“, dle individuálních potřeb a schopností pacienta.

4.3 Specifické

Tato kategorie obsahuje techniky, metodyi přístupy, jež nespádají přímo do jedné z předchozích kategorií. Prezentují jejich kombinaci nebo jsou prováděny s odlišným účelem.



Nastavení včasné a adekvátní **autoterapie** během ergoterapeutické intervence může významně ovlivnit celý průběh léčby a zotavení po poranění. Je zařazena v této kategorii, neboť prostupuje téměř všemi technikami uvedenými v kapitole výstupy. Nejde přímo o techniku nýbrž spíše o přístup či adaptaci metody pro její provádění samostatně již během hospitalizace, v průběhu cvičební jednotky či v domácím prostředí. Zásadně tak podporuje efekt terapie a vybrané techniky, doplňuje a možná i spíše dominuje léčebnému procesu. Zejména, pokud již pacient není hospitalizován a na terapii dochází ambulantně. Jelikož léčba probíhá až rok či více, většinu času pacient tráví doma, zkrátka mimo prostředí odborníků. Například během pandemie, kdy se omezovaly návštěvy, probíhala rehabilitace doma právě procesem autoterapie. Přešlo se tzv. na telerehabilitaci, kdy probíhala terapie online (Chapman et al, 2020). V tuhle chvíli se spoléhalo zejména na správnou edukaci, aby pacient mohl nahradit péči samostatně. S tím souvisí také **režimové opatření**. Mezi základní přiřazujeme:

- nepřetěžovat postiženou končetinu – je nutné dát prostor na regeneraci
- neopomíjet postiženou končetinu – ve smyslu „šetřit ji, když je nemocná“
- zařadit cvičební jednotku denně, alespoň po krátkou dobu
- věnovat se péči o jizvu.

Terapie jizvy bývá běžně řazená v ergoterapeutické intervenci. Lze ji provádět několikrát denně, opět je tedy nejen vhodné, ale spíše žádoucí, aby byl pacient správně zainstruován o samostatném provádění postupu péče o jizvu.

Jednou z nezbytností po úraze periferního nervu na horní končetině jsou **kompensační přístup**. Vybavení pacienta kompenzačními pomůckami, nácvik jejich používání a zařadit lze i trénink kompenzačních mechanismů, abychom pomohli pacientům opět provádět činnosti, které by byly jinak v důsledku limitace onemocnění nepřístupné. Zároveň se snažíme zamezit patologickým souhybům. K tomu může sloužit i **ergonomie**. Jde především o navržení úpravy prostředí a modifikace činnosti.

Dlahy a ortézy

Doporučení k jejich pořízení a používání je vhodné volit na podkladě účelnosti. Může jít o polohování, kdy se dlahy volí spíše na noc. Nejenže tím chrání ruku před sekundárním poškozením, ale zároveň mají efekt na snížení bolesti. Pro tento účel volíme statické dlahy. Vhodné pak jsou i k protažení segmentů ruky a ke zvýšení rozsahu pohybu. Zároveň jejich prostřednictvím ruku fixujeme, je-li třeba např. po operaci (Adiguzel et al., 2016).

Druhou možností jsou dynamické dlahy, vykazují vyšší efekt při užití během cvičení či provádění činnosti. Zvláště u lézí radiálního nervu významně pomohla v obratnosti ruky (Cantero-Téllez et al, 2020).

V terapii jde také o participaci pacienta jak v rámci terapie, tak i ve svém prostředí. Prostřednictvím použití dlahy jim můžeme poskytnout nástroj, jak provádět činnosti a facilitovat své zotavení (Ewald et Beckman-Fries, 2017).

Mentální trénink

U této techniky pracujeme s ovlivněním neurplasticity. Pacient je instruován, aby prováděl pohyb v představě. Přesněji jedinec si vizualizuje, jak se končetina, ruka nebo jen jak se hýbou prsty (Zink et Philip, 2020). Myšlením na provádění dochází k facilitaci a rozvoji neruoplasticity. Dokonce je možné představit si jednotlivé kroky, jak se pacient např. natáhne pro hrnek, představí si jeho stisknutí a zvednutí, naklonění pro napití se.

Tento trénink se doporučuje i u stimulace senzory, kdy je jedinec vyzván k představám o pocitu chladu při mytí rukou ve studené vodě, představa různých materiálů nebo i srsti zvířat (Walbruch et Kalliainen, 2015).

Zrcadlová terapie

Zrcadlová terapie má svá pravidla (např. velikost zrcadla, postavení zrcadla vůči prostoru apod.) (Hsu et al, 2019). Význam má nejen v terapii bolesti, v sensorické reedukaci,

ale i v té motorické. Její zařazení do terapií má velmi dobré výsledky a bývá indikována již v raných fázích rehabilitace po poranění.

Shrnutí

Jednotlivé kategorie obsahují přiblížení technik nebo metod, případně i přístupů a postupů. U některých z nich je metoda blíže představena, jiné prezentují poznatky zjištěné během studia zdrojů přehledu.

Tato kapitola slouží k možnému využití osvědčených či provedených tipů.

Kromě výše uvedených metod je opravdu nezbytné věnovat pozornost psychickému stavu pacienta. Často se totiž potýkají s depresemi a ztrácí motivaci pro cvičení, které je však nezbytné pro obnovu funkce.

4.4 Podklad pro návrh klinického doporučeného postupu

Výsledný podklad je umístěn jako příloha č. 2 z důvodu rozsahu.

Byl sestaven z výstupů této práce, které vycházejí z tvorby přehledu a zpracování studií. Cílem bylo zužitkování dohledaných zdrojů a poznatků při mapování možností ergoterapeutické intervence.

5 DISKUZE

Původní záměr této diplomové práce bylo vytvoření metodiky pro ergoterapeuty se zaměřením na intervenci s pacienty po poranění periferního nervu na horní končetině. Metodika se měla zaměřit na dvě oblasti – diagnostickou a terapeutickou. Diagnostická měla obsahovat ergoterapeutické hodnotící nástroje a druhá oblast se měla věnovat nastavení terapeutické jednotky s konkrétními metodami. Celý sestavený koncept by pak byl aplikovaný do praxe a tvořil tak praktickou část práce. Dopředu byla domluvena spolupráce s neurochirurgickou klinikou pro zajištění pacientů a byla stanovena kritéria zařazení do studie. Stanovena byla 3 měsíční intenzivní terapie, která dle plánu měla probíhat minimálně 3krát týdně, kdy jedna terapie odpovídala 40 – 60 minutové intervenci. Počítalo se s dlouhou péčí z důvodu nejisté doby započítání reinervace postižených svalů, a také neboť pokroky nebývají značné během krátké doby. V plánu bylo zařazení 3 pacientů, kteří prodělali chirurgický zákrok v době do 1 roku od traumatického poranění periferního nervu na horní končetině. Od tohoto zaměření bylo nakonec upuštěno. Jedním z důvodů byla probíhající pandemie v době, kdy bylo již potřeba zahájit terapii, aby byl dostatek času pro zpracování získaných poznatků. Dále pak hrála roli i časová náročnost zpracování a pravděpodobný výrazný přesah rozsahu práce nad požadovaný rámec. Po pečlivém zvážení všech výše zmíněných faktorů na základě konzultací s odborníky, došlo k úpravě zaměření práce. Zásadní změnou bylo převedení praktické práce na teoretickou se zachováním dvojí oblasti výzkumu – diagnostika a terapie. Navíc se počítalo s možnou tvorbou návrhu klinicky doporučeného postupu. Po pilotním zmapování problematiky byla práce ještě jednou přehodnocena a upravena. Zaměření bylo směřováno na oblast terapie a doporučení pro ergoterapeuty.

Na základě studia problematiky bylo vyzorováno, že ergoterapie bývá sice zmiňovaná a uváděna v některých zdrojích v souvislosti s rehabilitací periferních nervů, nicméně těchto zdrojů není příliš mnoho a zpravidla jde o úryvky v knihách či časopisech (např. neurologie pro praxi). Naopak v některých známých publikacích spíše chybí (např. Kolář et al., 2021). Zejména pokud jde o Českou republiku. V zahraničí bylo provedeno několik studií, ovšem většinou s malou průkazností a možností aplikovatelnosti. Dostupné ergoterapeutické metody, techniky, přístupy či postupy v oblasti terapie s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině postrádají podložení kvalitními evidencemi. Chceme-li poskytovat kvalitní péči, musí náš postup odpovídat ověřeným způsobům. Tomu napomáhají také doporučené postupy, které zaručují jednotnost a oporu terapeutovi v klinickém rozhodování (Jarošová et al, 2015). Z této důležité části vplynuly cíle. Prvním cílem byla tvorba přehledu možností, přesněji

technik a metod, které může ergoterapeut ve své intervenci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině využít. Výsledný přehled by pak poskytnul kvalitní zdroje a poznatky, které by sloužily ke splnění dalšího cíle, jež je sestavení podkladu pro návrh klinického doporučeného postupu. Smyslem práce je rozšířit znalosti a prezentovat možnosti pro vedení kvalitnější terapie podložené evidencí v ergoterapeutické intervenci s pacienty po poranění periferního nervu na horní končetině. Cíle musejí odpovídat názvu a název musí odpovídat cílům (Hendl, 2016). Došlo tak k posledním významným úpravám a těmi byla změna názvu na „Přehled možností ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině“ a úprava výzkumných otázek.

Vzhledem k faktu, že při tvorbě přehledu záleží na kvalitě použitých zdrojů, bylo potřeba se tím řídit. Tomuto nastavení odpovídá proces metodologie. Základem bylo stanovení vhodných klíčových slov, ty se po konzultaci s odborníkem rozšířily o „therapy protocols“, „trauma“ a „strategy“. Naopak na doporučení rehabilitačního lékaře byly odstraněny pojmy z klíčových slov, které souvisejí s parézou („paréza“, „léze“, „obrna“, „palsy“, „lesion“ apod.). Tyto pojmy by totiž mohly odklonit práci jiným směrem. Mezi klíčovými slovy jsou i specifikované periferní nervy horní končetiny. Šlo o radiální, mediální a ulnární nerv, což však mělo své opodstatnění. Jedná se o nejčastěji poraněné periferní nervy horní končetiny (Ambler, 2011). Volba klíčových slov tak měla významný vliv na výsledky hledání a při jejich změně mohlo dojít k odlišným výsledkům či výsledným zdrojům.

Dle strategie následovalo vyhledávání relevantních zdrojů. Provedeno bylo dvojí vyhledávání. Prvotní (vyhledávání I.) je zaměřeno na mapování zdrojů v oblasti klinických doporučených postupů. Hledání započalo na stránkách UNIFY ČR a odborné lékařské společnosti ČLS JEP. Nalezen byl standard praxe pro fyzioterapeuty z roku 2016 s přesným názvem „*Fyzioterapie u periferní parézy traumatické etiologie*“ (UNIFY ČR, 2016) v knihovně organizace UNIFY ČR. Tento standard prošel kompletním prostudováním a jeho součástí jsou doporučení, jež korespondují s kompetencemi ergoterapeuta, a proto byl zařazen do přehledu.

Pokračovalo hledání v databázích pro klinické doporučené postupy. K mapování stavu relevantních vydaných KDP sloužily databáze, které byly vybrány na základě doporučení v „*Národní metodice tvorby KDP*“ (Klugar et al, 2018). Zvolená byla WHO Guidelines, Guidelines Central, Guidelines International Network a v ECRI Guidelines Trust. Výsledkem bylo 24 publikací, ovšem po přečtení názvů bylo 22 z nich shledáno za nerelevantní. Zbýlé dva zmiňují ergoterapii a mají techniky, které korespondují s kompetencemi ergoterapeuta. Oba

jsou zaměřené na kompletní péči jedince se syndromem karpálního tunelu. Nejedná se tedy čistě o ergoterapeutické zaměření.

Součástí klinického postupu vydaného v Americe (AAOS, 2016) je soubor aktivního cvičení, který je specifikován na mediánní nerv. Stejně tak tomu je i u druhého nalezeného postupu (Erikson et al, 2016), který z velké části porovnával přístupy a metody napříč odbornostmi.

Důvodem této strategie byla myšlenka využití zdrojů již existujících vytvořených KDP k tvorbě přehledu a následně adaptace KDP. Ovšem pouze za předpokladu, že by odpovídal zadané problematice práce. Případně by z něj mohlo být čerpáno pro tvorbu druhého cíle této práce (podklad pro návrh KDP). Zdroje využití v KDP by měly totiž odpovídat vysoké kvalitě provedení (Klugar et al, 2020).

Následovalo vyhledávání II., ve kterém se opět pátrá po postupech praxe, již však v odlišných databázích. Současně probíhalo hledání i adekvátních zdrojů pro tvorbu přehledu a naplnění tak cílů této práce. Zvolena byla medicínská databáze PubMed (má přístupné rozhraní i do databáze MEDLINE) a 4 multioborové – Web of Science, EBSCOhost, Proquest a Science Direct. Výsledkem bylo nalezení shodných klinických doporučených postupů jako v předešlých databázích a dohromady více než 50 tisíc zdrojů (viz prisma diagram).

Pomocí zadaných kritérií se podařilo vyselektovat vysoký počet dohledaných zdrojů. Zásadním kritériem byl rok. Publikace nesměly být starší roku 2015 pro zajištění aktuálních výstupů. Nezařazené zdroje byly vyřazovány nejprve dle názvu, poté abstraktu a u 143 byl přečten celý text. Co se týče syntézy dat, vyřazované byly publikace převážně pro neobsahování ergoterapeutických postupů, spojitost s periferním nervem dolních končetin, velký počet výzkumů účinku běžeckého pásu, charakteristiky spinálních pacientů a úskalí jejich rehabilitace apod. Důvodem nezařazení zdroje po plném prostudování bylo uvádění rehabilitace dolních končetin, funkční aktivity pro dolní končetiny, chybějící ergoterapeutické intervence, obsah zaměřen na diagnostiku, aj. Šest zdrojů pojednávalo o péči o faciální, axilární nebo brániční nerv, což nesouhlasilo se zadanými kritérii.

Abychom mohli tvrdit, že jde o kvalitní zdroje, bylo nutné je podrobit kritickému hodnocení (Rodová, 2020). K tomuto účelu posloužily formuláře uvedené v programu CASP (2022), které představují několik hodnotících nástrojů dle druhu publikace (formulář pro hodnocení kohortové studie, randomizované kontrolové studie aj.) Pro kritické hodnocení systematických review byl účelově vybrán univerzální formulář s názvem „Kritický hodnotící nástroj pro systematická review“ upravený dle (Aromatis et al, 2014), jehož prostřednictvím bývají hodnocené zdroje pro tvorbu KDP.

Finální počet zakotvil na 48, z čehož 2 jsou zahraniční KDP (AAOS, 2016; Erikson et al., 2019) a jeden český doporučený postup (UNIFY ČR).

Následovně muselo proběhnout vhodné zpracování dat. Jejich analýza probíhala formou tužka – papír. Započala v podstatě již během čištění dat, kdy zdroj, jež odpovídal kritériím, byl zahrnut do přehledové tabulky ve wordovém souboru společně s přesnými daty a výstupy, kterými jsou možnosti ergoterapeutické intervence. Současně byl tvořen i soubor, který obsahoval poznatky a doporučení pro podklad.

Způsob koncipování kapitoly výstupů odpovídá snaze zajistit jasnou přehlednost konkrétních možností ergoterapeuta prostřednictvím vizualizace. Kapitole tedy dominuje přehledová tabulka, jejímž smyslem je nejen prezentování výstupů, ale i jejich početní a procentuální zastoupení ve zdrojích. Myšlenkou bylo demonstrovat, že i když se podařilo nalézt ucházející počet výstupů, ne všechny jsou součástí každé zařazené publikace. Zároveň je tím poukázáno na to, že nejde o studie, které by obsahovaly kompletní přehled. To znamená, že většina použitých zdrojů se zabývala významem konkrétní techniky na efekt konkrétní oblasti např. zrcadlová terapie a její účinek na senzorický deficit (Saber et al, 2018). Na tento nedostatek upozorňují i Tsang et al. (2020) a přidávají výzvu k provedení podrobnějšího výzkumu v oblasti rehabilitace po poranění periferních nervů na horní končetině. Sami prezentují, že na klinice zabývající se úrazy periferních nervů mají sestavený protokol pro senzorickou reedukaci, podle kterého vedou ergoterapeuté svou praxi s cílem ucelení postupu a zachování konzistence. Smyslem některých vypracovaných přehledů je právě pomoc odborníkům při vedení praxe (Osborne, Anastakis et Davis, 2018). Osborne, Anastakis et Davis (2018) současně definují, že důvodem, proč doposud chybí standardizace je, že terapeuté volí vlastní strategie, a tím pádem je náročné vše správně zmapovat a sumarizovat. Packham et Holy (2018) i Whitten et al.(2022) se přidávají k upozornění na chybějící standardizovaný postup či techniky v rehabilitaci po poranění periferního nervu a spolu s Modrak et al.(2010) naléhají na jejich potřebnost. Lahiri (2019) k tomu však objasňuje skutečnost, že určitá poranění, zvláště po chirurgické intervenci vyžadují komplexní péči a aplikování standardizovaných protokolů nemusí být správná volba. Je zásadní klást důraz na individuálnost každého onemocnění.

Abychom se mohli lépe orientovat ve výstupech, rozdělili jsme je do kategorií, a to již během třídění dat. Jednotlivé kategorie svým názvem odpovídají či se přibližují svému obsahu. Rozhodnuto bylo pro kategorie *senzorická reedukace*, *motorická reedukace* a *specifické*, která demonstruje ergoterapeutické možnosti, které nezapadají do předešlých kategorií či podporují jejich kombinaci. Stylizování a způsob identifikace jednotlivých metod a technik v kategorii se setkává s účelem nedefinovat známé metody, ale spíše se snahou předat konkrétní poznatky,

typy a závěry pro jejich užití z přesných dohledaných zdrojů. Proto mohou části místy působit nesourodě.

Senzorická reedukace získala nejvyšší počet odkazů. Autoři rozlišují tradiční reedukaci senzitivních funkcí a pak její stimulaci v rámci provádění aktivity (aktivity based sensory reeducation) (Quintal et al., 2020; Zink et Philip, 2020). Zařazujeme ji s cílem snížení bolestí, hyperstezií i alodynii, jsou-li přítomné. V této kategorii jsou tedy k nalezení různé modality způsobů jejího aplikování. Kromě toho však prezentuje i režimová opatření, nutnost edukace autoterapie aj., což je uplatitelné téměř na jakýkoli přístup v intervenci.

Poměrně nové a oblíbené jsou senzitivní rukavice (Brady et al., 2021). Tuto možnost představuje narativní přehled, který zkoumal jejich efektivnost na management bolesti. Kdy ve zkoumaném vzorku byl pouze 1 pacient s poraněním periferního nervu. Opět se zde tedy dostáváme k potřebě dalšího výzkumu.

Celkově, použití technik se zpětnou vazbou má významné výsledky. Walbruch et Kalliainen (2015) využívají pro zpětnou vazbu zrcadlo, stejně tak i Packham et Holly (2018). Saberi et al. (2018) věnovali celou randomizovanou studii k prokázání efektu zrcadlové terapie v rehabilitační strategii po poranění ulnárního a mediánního nervu s pozitivním výsledkem. Významně ovlivňuje senzomotoriku a pracuje s neuroplasticitou. Pro zařazení do terapie ji indikují i Zink et Philip (2020) v rámci kvalitního systematického přehledu. Indikovaná je i v jednom z kompletnějších přehledů rehabilitační péče (Ewald et Beckman-Fries, 2017), ovšem zdroj je identifikován jako článek a dle hodnocení úrovně kvality, patří mezi nízké příčky.

Motorická reedukace prezentuje metodu CIMT, která bývá aplikovaná spíše u poranění centrálního nervového systému (Šnajdrová, 2019). Každopádně Eren et al, (2020) jí doporučují s modifikací. Běžně funguje na principu vynuceného používání postižené končetiny během dne, kdy druhá (zdravá) ruka je určitým způsobem (např. dlahou) schválně imobilizovaná. V našem případě je potřeba toto upravit s ohledem na možné přetížení končetiny. Proto i Rostami et al. (2016) ve své klinické studii, doporučuje využití této metody po dobu 1-2 hodin, záleží na činnosti. Pokud ji aplikujeme během té doby příležitostně, pacient snese vynucení delší dobu. Ovšem chceme-li metodu využít v terapii např. během nácviku funkční aktivity třeba s cílem tréninku osobní hygieny, volíme raději nižší čas. Rozhodujeme se dle náročnosti aktivity a individuálních schopností pacienta. Přestože metoda je z celého množství použitých zdrojů uvedena pouze u tří, vykazují dvě z nich vysokou kvalitu a efektivnost. Její volba k prozkoumání v pracích souvisí se snahou ovlivnit plasticitu mozku, s čímž pracují i další autoři (Lolis, Falsone et Beric, 2018; Antonopoulos, 2017).

Vysokou oblíbenost mají přístroje s virtuální realitou a robotika jako taková, tato možnost však bývá limitovaná v důsledku finanční náročnosti na zařízení poskytující ergoterapii (Chapman et al, 2020). Může pozitivně ovlivnit motivaci pacienta (Sun et al, 2020), která hraje významnou roli v léčbě pacienta s tímto poraněním. Efektivnost byla zkoumána a v přehledu uvádí Brady et al. (2021) i Nintendo Wii nebo PlayStation jako jedno z možností. Dnes je již dokonce možné využít mobilní aplikace k rehabilitaci ruky, na výběru závisí na pacientovi a terapeutovi. Výběr je rozsáhlý, může si teda každý vybrat podle svého. Jde o skvělý prostředek cvičební jednotky, kterou lze provádět v podstatě kdekoli, kde máte s sebou nějaké chytré zařízení (Valdes et al, 2020). Jedná se o článek, který sice indikuje nízkou kvalitu, ale potenciál rozhodně má. Volíme s ohledem na věk pacienta a jde spíše o doplňkové cvičení, nikoli hlavní náplň ergoterapeutické intervence. Žádné přístroje zde uváděné nejsou určené k plnému nahrazení intervence.

Online terapie byly často prováděné v době pandemie, která vnesla do léčby nejen tohoto onemocnění mnohá úskalí. Šlo o způsob, jak stále poskytovat potřebnou terapii (Chapman et al, 2020). V tom pomohla telerehabilitace, kdy terapie byly vedené online přes počítač nebo podobné zařízení. V zahraničí tento přístup používají poměrně běžně, a to již před pandemií.

Vzhledem k rozsáhlému výzkumu zdrojů se podařilo získat cenné poznatky, dle předpokládání, na kterých mohl být postaven podklad pro návrh KDP. Tvorbě předcházelo studium problematiky, částečně již při tvorbě metodologie celé práce a podrobněji při tvorbě samotného podkladu. Důvodem vytvoření podkladu místo návrhu je fakt, že návrhy pro KDP jsou tvořeny členy multidisciplinárního panelu, kam jsou zařazeni odborníci s ohledem na danou problematiku. Neprovádí jej tedy jen jeden člověk. Jedná se o rozsáhlou práci a jeho tvorba může trvat až několik let (Klugar et al, 2020).

Podklad vychází z výsledného přehledu výstupů a do jeho doporučení je čerpáno právě ze zdrojů získaných pro první cíl této diplomové práce. Jelikož tvorba stála na myšlence provázanosti přehledu a podkladu, jsou východiska a metodologie podkladu pro návrh KDP téměř totožná. Kvůli duplicitě informací bylo v podkladu tedy zaznamenáno, pokud šlo o doplnění poznatků, relevantnost k ostatním částem. Jinak je v práci často použito odkazování na části v diplomové práci.

Zde se osvědčil způsob provedení dvojího vyhledávání, širokého mapování problematiky apod., neboť pak nebylo nutné opakovat tyto části. Především proces sumarizování poznatků a doporučení k možnému pozdějšímu použití během čištění dat, práci významně usnadnil. Nicméně nebylo by této volby postupu, práce by mohla vypadat jinak.

Pro obsah a vizuální úpravu podkladu se čerpalo z „*Národní metodiky pro tvorbu KDP*“ (Klugar et al, 2020) a jejich formulářů pro *de novo* tvorbu i oficiálně podaného a schváleného návrhu postupu (Baláž et al., 2022).

Autor zařadil do podkladu i část hodnocení kritičnosti výstupů, která by měla být součástí návrhu KDP dle formuláře (Klugar et al, 2020), přestože tuto část nestanovuje a nehodnotí pouze jeden člověk. Stejně tak tomu je i při výběru a hodnocení zdrojů, stanovení klinických otázek a síly důkazů apod.

Primárními zdroji KDP by dle Klugara et al. (2020) měly být systematické review. Při tvorbě doporučení v podkladu bylo toto tvrzení bráno v potaz. Ovšem zahrnuty nakonec byly i randomizované studie, které dle hodnocení úrovně kvality mají také vysoké hodnocení.

Na základě východisek a výzkumných otázek této práce jsou stanoveny klinické otázky, u kterých jsou také sestavená kritéria formátem PICO. Pro odpovědi k otázkám, bylo čerpáno z kategorií výstupů a poznatků uvedených ve wordovém dokumentu tvořeného při čištění dat. Případně proběhlo dohledání potřebných informací dle zdroje, během zpracování podkladu. Strategie mohla rozhodně mít na výsledná doporučení, ovšem spíše na výběr zdrojů, nikoli na tvrzení vhodnosti jednotlivých doporučení.

Celkový počet doporučení je 20 a odpovídají na 2 klinické otázky.

Každé doporučení obsahuje zdroj, jeho úroveň důkazů a sílu doporučení. Zpravidla je u nich uvedeno několik poznámek relevantních k tvrzení. Podklad je zakončen doporučením pro další výzkum, kdy shledáváme za vhodné doplnění informací pro pacienty.

Cílem práce bylo vytvořit přehled možností ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině. Volba tohoto cíle spočívá v nedostatku evidencí, které by zaštiťovaly způsob výběru technik a metod či přímo postupů v ergoterapii u pacientů po poranění periferních nervů. Jejich mezera byla také potvrzena během tvorby této práce.

V některých zdrojích této diplomové práce není specifikováno, že jde o ergoterapii nebo ergoterapeutický přístup, přestože prezentují metody a přístupy, které se shodují s ergoterapeutickými kompetencemi.

Druh zdroje je uveden v kompletní tabulce zdrojů (příloha č. 1), ta se však z důvodu rozsahu nachází v příloze č. 1. Diplomová práce má charakter přehledové studie. Pro tvorbu kvalitního systematického review je potřeba spolupráce více než jednoho autora. Veškeré hodnocení a tvorbu provedl pouze autor, což lze brát za limitaci práce.

Dalším cílem bylo sestavení podkladu pro návrh KDP, jehož účelem je poskytnutí opory či námětů, kterými se ergoterapeut může řídit. Podklad vychází z výstupů a zdrojů

zpracovaných k dosažení prvního cíle této diplomové práce. Tento proces stejně jako volba strategie vyhledávání apod., mohly ovlivnit finální zdroje této práce. Předpokládáme, že změna by se promítla pouze ve zdrojích a kvalitě jejich provedení, nikoli ve výstupech.

Celou práci provází myšlenka propojenosti obou cílů. Vzhledem k rozsahu dohledaných zdrojů a poznatků mohla být práce věnována pouze prvnímu nebo druhému cíli a zajistit tak jejich kvalitnější provedení. Na druhou stranu je dán určitý rozsahový a časový rámeček k tvorbě závěrečné práce, s kterým nelze hýbat. Což samozřejmě také limitovalo ve výběru a zařazení pouze nejvhodnějších informací, přestože díky zkoumání této problematiky jsme získali velké množství materiálu, který však nemohl být zařazen.

Námětem pro další práci by mohlo být zpracování přehledové tabulky s procentuálním zastoupením zdrojů a zároveň s úrovní kvality. Lépe by tak mohla potvrdit stanoviska (nedostatek kvalitních zdrojů).

Také by bylo vhodné provést revizi vytvořeného přehledu s dalšími odborníky a následně zpracování pro kvalitní přehled, který by bylo vydat např. jako manuál.

Možné by také bylo navrhnout tvorbu přehledu se zaměřením na ergoterapeutické hodnotící nástroje relevantní k problematice. Neboť kvalitní terapii předchází kvalitní diagnostika.

Obě tyto části by pak společně mohly tvořit doporučený postup jako je ten pro fyzioterapii (UNIFY ČR, 2016), do kterého by bylo možné čerpat z podkladu pro návrh KDP, který je součástí této diplomové práce. Ovšem za předpokladu, že projde kontrolou.

6 ZÁVĚR

Prvotním cílem této diplomové práce byla tvorba přehledu možností, přesněji metod a technik, které může ergoterapeut ve své intervenci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině použít. Tento cíl byl naplněn a výsledky prezentuje přehledová tabulka. Ta dominuje kapitole výstupy, která zároveň blíže představuje jednotlivé výsledky se záznamy ze zařazených zdrojů. Pro vyšší přehlednost jsou rozděleny do 3 kategorií (senzorické reedukace, motorické reedukace, specifické).

Práce potvrzuje účinné použití metod jako je nácvik ADL a funkčních aktivit, spolu s nezbytnou senzoricou reedukací. Současně však pojednává o využití CIMT, PNF, zrcadlové terapie a zařazení virtuální reality do ergoterapie s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině. Jedná se o metody, se kterými ergoterapie ve spojení s léčbou periferních nervů, nebývá běžně spojována. Nejen tyto metody pracují s neuroplasticitou, jejíž podpora má významné výsledky v rehabilitaci tohoto onemocnění. Míru efektivnosti jednotlivých metod a technik však nelze zcela identifikovat, výsledky terapií jsou závislé na individuálnosti každého z pacientů a závěry některých studií vyzývají k dalšímu zkoumání. Zároveň je poukázáno na nutnost přihlížení na pacientův psychický stav a motivování, jež hraje důležitou roli.

Druhým cílem byla tvorba podkladu pro návrh KDP. K jeho vytvoření byly zásadní výsledky prvního cíle, ze kterých vychází. Poskytuje doporučení pro ergoterapeuty v klinických otázkách, které byly sestaveny z výzkumných otázek této práce. Definuje celkem 20 doporučení, v kterých je zahrnuto i několik poznámek a výroků ze zdrojů. Doporučení jsou směřované k metodám a technikám ergoterapeutů, ale i jejich přístupům a postupům.

Myšlenkou práce bylo sumarizovat možnosti a interpretovat je ve smyslu rozšíření dohledaných poznatků. Zároveň poskytnout přehled a možnou oporu ergoterapeutům, která by jim pomohla ve vedení intervence s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině na základě evidencí. Tento cíl se podařilo splnit.

Přestože se jedná pouze o podklad, může sloužit jako námět k tvorbě oficiálního návrhu KDP, případně doporučeného postupu pro ergoterapeuty. Do doporučeného postupu by bylo možné zmapovat a identifikovat ergoterapeutické hodnotící nástroje relevantní k problematice, neboť kvalitní terapii předchází kvalitní diagnostika

7 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

ADIGUZEL, Emre, Evren YASAR, Duygu TECER, et al. Peripheral nerve injuries: Long term follow-up results of rehabilitation. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* [online]. 2016, **29**(2), 367–371 [cit. 17-05-2022]. ISSN 1878-6324. Dostupné z: doi:10.3233/bmr-160681

AMBLER, Zdeněk. *Základy neurologie*. Praha: Galén, 2011. ISBN 788072627073.

AMBLER, Zdeněk. *Poruchy periferních nervů*. Praha: Triton, 2013. ISBN 978-80-7387-705-7.

American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS). Management of Carpal Tunnel Syndrome, Evidence-Based Clinical Practice Guideline [online]. 2016. [cit. 12-01-2022]. Dostupné z: <https://aaos.org/globalassets/quality-and-practice-resources/carpal-tunnel/management-of-carpal-tunnel-syndrome-7-31-19.pdf>

ANTONOPOULOS, Dimitrios K., Andreas F. MAVROGENIS et al. Similar 2-point discrimination and stereognosia but better locognosia at long term with an independent home-based sensory reeducation program vs no reeducation after low-median nerve transection and repair, *Journal of Hand Therapy* [online]. 2019, **32**(3), 305-312 [cit. 02-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: [Similar 2-point discrimination and stereognosia but better locognosia at long term with an independent home-based sensory reeducation program vs no reeducation after low-median nerve transection and repair - ScienceDirect \(cuni.cz\)](https://doi.org/10.1016/j.jht.2019.05.001)

AROMATARIS, E., Fernandez, R., Godfrey, C., Holly, C., Khalil, H., & Tungpunkom, P., 2014..Methodology for JBI umbrella reviews. *The Joanna Briggs Institute Reviewers Manual*, 5-34. Dostupné z: <https://kdp.uzis.cz/res/file/metodika/metodika-tvorby-a-zverejnovani-navrhu-kdp-a-formulare-tvorby-klinicky-doporucenych-postupu.pdf>

BALÁŽ, Marek et al. Diagnostika a terapie u Parkinsonovy nemoci. *Návrh KDP* [online] 2022. verze 03. [cit.20-07-2022]. Dostupné z: <https://kdp.uzis.cz/index.php?pg=kdp&id=47>

BASTLOVÁ, Petra. Certifikovaný kurz PNF. *KurzyPNF.cz* [online] 2022. [cit. 17-07-2022]. Dostupné z: <http://www.kurzypnf.cz/>

BELVISO, Immacolata, Stefano PALERMI, Anna Maria SACCO, et al. Brachial Plexus Injuries in Sport Medicine: Clinical Evaluation, Diagnostic Approaches, Treatment Options, and Rehabilitative Interventions. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology* [online]. 2020, **5**(2), 22 [cit. 02-06-2022]. ISSN 2411-5142. Dostupné z: doi:10.3390/jfmk5020022

BRADY, Niamh, Joseph G. MCVEIGH, Karen MCCREESH, et al. Exploring the effectiveness of immersive Virtual Reality interventions in the management of musculoskeletal pain: a state-of-the-art review. *Physical Therapy Reviews* [online]. 2021, **26**(4), 262–275 [cit. 22-06-2022]. ISSN 1743-288. Dostupné z: doi:10.1080/10833196.2021.1903209

BROWN, Susan H., Rachel NAPIER, Virginia S. NELSON, et al. Home-based movement therapy in neonatal brachial plexus palsy: A case study, *Journal of Hand Therapy* [online].

2015, **28**(3), 307-313 [cit. 24-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2014.10.004>

CANTERO –TÉLLEZ, Raquel, Jorge H. VILLAFANE, S.G. GARCIA-ORZA and Kristin VALDES. Analyzing the functional effects of dynamic and static splints after radial nerve injury. *Hand Surgery and Rehabilitation* [online]. 2020, **39** (6), 564 – 567 [cit. 25-05-2022]. ISSN 2468-1210. Dostupné z: doi:10.1016/j.hansur.2020.05.009

CARTER, Gregory. T. and Michael D. WEISS. Diagnosis and Treatment of Work-Related Proximal Median and Radial Nerve Entrapment. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [online]. 2015, **26**(3), 539–549 [cit. 02-06-2022]. ISSN 1558-1381. Dostupné z: doi:10.1016/j.pmr.2015.04.001

CASP, Critical Appraisal Skills Programme (CASP) [online]. 2022. Critical Appraisal Skills Programme [cit. 23-07-2022]. Dostupné z: <https://casp-uk.net>

CEÉ, Jiří. Traumata periferních nervů horní končetiny, *Neurologie pro praxi* [online]. 2019, 20(4), 267-274 [cit. 02-01-2022]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: [Peripheral nerve injury of the upper limb \(neurologiepropraxi.cz\)](https://www.peripheralnerveinjuryoftheupperlimb(neurologiepropraxi.cz))

CHAPMAN, Kristine M., Michael J. BERGER, Christopher DOHERTY, et al. Recommendations for Patients with Complex Nerve Injuries during the COVID-19 Pandemic. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien Des Sciences Neurologiques* [online]. 2021, **48**(1), 50-55 [cit. 25-05-2022]. ISSN 2057–0155. Dostupné z: doi:10.1017/cjn.2020.191

CHE DAUD, Ahmad Zamir, Matthew K. YAU, Fiona BARNETT, et al. Integration of occupation based intervention in hand injury rehabilitation: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2016, 29(1), 30–40 [cit. 17-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2015.09.004

CHIARAMONTE, Rita, Piero PAVONE et al. Preventive strategies, exercises and rehabilitation of hand neuropathy in cyclists: A systematic review, *Journal of Hand Therapy: official journal of the American Society of Hand Therapists* [online]. 2021, S0894-1130(21)00180-0 [cit. 12-01-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2021.11.003>

COBIANCHI, Stefano, Ariadna ARBAT-PLANA, Viktor M. LOPEZ-ALVAREZ and Xavier NAVARRO. Neuroprotective Effects of Exercise Treatments After Injury: The Dual Role of Neurotrophic Factors. *Current neuropharmacology* [online]. 2017, 15(4), 495–518 [cit. 09-04-2022]. ISSN 1875–6190. Dostupné z: <https://doi.org/10.2174/1570159X14666160330105132>

COLE, Tanya, Rebecca NICKS, et al. Outcomes after occupational therapy intervention for traumatic brachial plexus injury: A prospective longitudinal cohort study. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2020, 33(4), 528–539 [cit. 24-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2019.08.002

DRUGA, Rastislav, Miloš GRIM a Karel SMETANA. *Anatomie periferního nervového systému, smyslových orgánů a kůže*. Praha: Galén, 2013. ISBN 978-80-246-2241-5.

DURRET, Christophe and Stefano MAZZOLENI. Upper limb robotics applied to neurorehabilitation: An overview of clinical practice. *NeuroRehabilitation* [online]. 2017, 41(1), 5–15 [cit. 14-04-2022]. ISSN 1878–6448. Dostupné z: doi:10.3233/nre-171452

EREN, Beyhan, Evrim K. SAYGI, Duygu TOKGOZ and Merve A. LEBLEBICIER. Modified constraint-induced movement therapy during hospitalization in children with perinatal brachial plexus palsy: A randomized controlled trial. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2020, 33(3), 418-425 [cit. 17-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2019.12.008

ERIKSON, Mia, Marsha LAWRENCE et al. Hand Pain and Sensory Deficits: Carpal Tunnel Syndrome. *Clinical Practice Guideline*. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy [online]. 2019, 49(5), 289-361 [cit. 12-01-2022]. ISSN 1938-1344. Dostupné z: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2019.0301>

EWALD, Sarah G. and Vera BECKMAN-FRIES. Rehabilitation Following Peripheral Nerve Injury. *Modern Concepts of Peripheral Nerve Repair* [online]. 2017, 109–125 [cit. 17-06-2022]. ISBN 978-3-319-52319-4. Dostupné z: doi:10.1007/978-3-319-52319-4_9

FADER, Lauren, John NYLAND et al. Radial nerve palsy following humeral shaft fracture: a theoretical PNF rehabilitation approach for tendon and nerve transfers. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. 2021, 1–11. [cit.09-05-2022]. ISSN 1532-5040. Dostupné z: doi:10.1080/09593985.2021.1938310

FERNANDEZ, Claire E., Colin K. FRANZ et al. Imaging Review of Peripheral Nerve Injuries in Patients with COVID-19. *Radiology* [online]. 2021, 298(3), 117-130 [cit.14-07-2022]. ISSN 0033-8419. DOI: 10.1148/radiol.2020203116. Dostupné z: [Imaging Review of Peripheral Nerve Injuries in Patients with COVID-19 - PMC \(nih.gov\)](#)

FIELD, Marilyn. et Kathleen N. LOHR. Guidelines for Clinical Practice: From Development to Use. Institute of Medicine (US) Committee on Clinical Practice Guidelines. National Academies Press (US). [online]. 1992. [cit. 21-02-2022]. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25121254/>

FONSECA, Marisa C.R., Valeria M.C. ELUI, et al. Functional, motor, and sensory assessment instruments upon nerve repair in adult hands: systematic review of psychometric properties. *Systematic reviews* [online]. 2018, 7(1), 175. [cit. 22-07-2022] ISSN 2046-4053. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30368253/>

GIUFFRE, Jennifer L., et al. S. Current concepts of the treatment of adult brachial plexus injuries. *Journal of Hand Surgery* [online]. 2010, 35 (4), 678-688 [cit. 21-07-2022]. ISSN 1531-6564. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20353866/>

GRÜNEROVÁ-LIPPERTOVÁ, Marcela. *Neurorehabilitace*. Praha: Galén, 2005. ISBN 80-7262-317-6.

HATZENBUEHLER, John. Peripheral nerve injury, In: *Current Sports Medicine Reports* [online]. 2015, 14 (5), 356-357. [cit. 04-02-2022]. ISSN 1537-8918. Dostupné z: doi:10.1249/JSR.0000000000000186

HENDL, Jan. Kvalitativní výzkum: základní teorie, metody a aplikace. Čtvrté, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Portál. 2016. ISBN 978-80-262-0982-9.

HUMHEJ, Ivan et Martin SAMEŠ. Možnosti rekonstrukce poraněného brachiálního plexu, Neurologie pro praxi [online]. 2019, 20(4), 249-258 [cit. 07-02-2022]. ISSN 1803-5280. DOI: 10.36290/neu.2019.125. Dostupné z: [Neurol. praxi: Možnosti rekonstrukce poraněného brachiálního plexu \(neurologiepropraxi.cz\)](http://Neurol.praxi:Možnosti_rekonstrukce_poraněného_brachiálního_plexu_(neurologiepropraxi.cz))

HSU, Hsio-Yun, Po-Tsun CHEN et al. A Touch-Observation and Task-Based Mirror Therapy Protocol to Improve Sensorimotor Control and Functional Capability of Hands for Patients With Peripheral Nerve Injury. American Journal of Occupational Therapy [online]. 2019, 73(2), 1-10 [cit. 09-07-2022]. ISSN 0272-9490. Dostupné z: doi: 10.5014/ajot.2018.027763

JAROŠOVÁ, Darja, Kamila MAJKUSOVÁ, Radka KOZÁKOVÁ a Renáta ZELENÍKOVÁ. *Klinické doporučené postupy v ošetrovatelství*. Praha: Grada Publishing, 2015. Sestra (Grada). ISBN 978-80-247-5426-0.

JELÍNKOVÁ, Jana., Mária KRIVOŠÍKOVÁ a Ludmila ŠAJTAROVÁ. Ergoterapie. Praha: Portál. 2009. ISBN 978-80-7367-583-7.

KADAŇKA, Zdeněk a Martin BAREŠ. *Učebnice speciální neurologie*. 3., přeprac. vyd. Brno: Masarykova univerzita, 2010. ISBN 978-80-210-5320-5.

KAISER, Radek et al. *Chirurgie hlavových a periferních nervů s atlasem přístupů*. Praha: Grada Publishing. 2016. ISBN 978-80-247-5808-4.

KARAGIONNOPOULOS, Christos et Susan MICHLOVITZ. Rehabilitation strategies for wrist sensorimotor control impairment: From theory to practice. Journal of Hand Therapy [online]. 2016, 29(2), 154–165. [cit. 21-03-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2015.12.003

KLUGAR, Miloslav, Andrea POKORNÁ et al. *Metodické postupy pro vytvoření a posuzování nově vytvořených KDP*. Praha: Agentura pro zdravotnický výzkum České republiky [online]. 2018. 1.0. [cit. 09-07-2022]. Dostupné z: [Metodické postupy pro vytvoření a posuzování nově vytvořených KDP \(muni.cz\)](http://Metodické_postupy_pro_vytvoření_a_posuzování_nově_vytvořených_KDP_(muni.cz))

KLUGAR, Miloslav, Andrea POKORNÁ et al. Metodika tvorby a zveřejňování návrhů KDP a formuláře tvorby klinických doporučených postupů (KDP). Praha: Agentura pro zdravotnický výzkum České republiky [online]. 2018. 2.0. [cit. 12-07-2022]. Dostupné z: <https://kdp.uzis.cz/res/file/metodika/metodika-tvorby-a-zverejnovani-navrhu-kdp-a-formulare-tvorby-klinicky-doporucenych-postupu.pdf>

KNOERL, Robert, Laura GILCHRIST et al. Proactive Rehabilitation for Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy. *Seminars in Oncology Nursing* [online]. 2020, 36(1), 150983. [cit. 27-06-2022]. ISSN 1878-3449. Dostupné z: doi:10.1016/j.soncn.2019.150983

KOBESOVÁ, Alena. Rehabilitace u lézí nervového systému [online prezentace]. Praha: 2. LF UK, Klinika rehabilitace a TVL FN Motol [online]. 2013 [cit. 21-01-2022]. Dostupné z: <https://www.lf2.cuni.cz/files/page/files/2016/rehab.pdf>

KOLÁŘ, Pavel, Miloš MÁČEK et al. *Základy klinické rehabilitace*. Druhé vydání. Praha: Galén, 2021. ISBN 978-80-7492-509-2.

KORUS, Lisa, Douglas C. ROSS, Christopher D. DOHERTY et Thomas A. MILLER. Nerve transfers and neurotization in peripheral nerve injury, from surgery to rehabilitation. *Journal of Neurology Neurosurgery and Psychiatry* [online]. 2016, 87(2), 188-97 [cit. 09-07-2022]. ISSN 1144–1146. doi: 10.1136/jnnp-2015-310420. Dostupné z: [Nerve transfers and neurotization in peripheral nerve injury, from surgery to rehabilitation - PubMed \(nih.gov\)](#)

KRAUS, Josef. Traumatické poranění periferních nervů a brachiálního plexu u dětí, *Neurologie pro praxi* [online]. 2019, 20(4), 261-266 [cit. 22-04-2022]. ISSN 1803-5280. Dostupné z: <https://neurologiepropraxi.cz/pdfs/neu/2019/04/04>

LAHIRI, Amitabha. Managing Mutilating Hand Injuries, *Clinic in Plastic Surgery* [online]. 2019, 46(3), 351 [cit. 19-07-2022]. ISSN 0094-1298. Dostupné z: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1016/j.cps.2019.02.009>

LAULAN, Jacky. High radial nerve palsy. *Hand surgery & rehabilitation* [online]. 2019, 38(1), 2–13 [cit. 24-06-2022]. ISSN 2468-1229. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.hansur.2018.10.243>

LIBRARY GUIDES. Physical and Occupational therapy: Levels of Evidence [online]. 2022. Library Guides. Dostupné z: <https://isu.libguides.com/c.php?g=383240&p=2596721>

LOLIS, Athena M., Susan FALSONE and Aleksandar BERIC. Common peripheral nerve injuries in sport: diagnosis and management. *Handbook of Clinical Neurology* [online]. 2018, 158, 401–419 [cit. 19-06-2022]. ISSN 2212–4152. doi:10.1016/b978-0-444-63954-7.00038-0 Dostupné z: [Cold intolerance and neuropathic pain after peripheral nerve injury in upper extremity - Magistrone - 2020 - Journal of the Peripheral Nervous System - Wiley Online Library](#)

LORNA, E. Ramos et Joan P. ZELL. Rehabilitation program for children with brachial plexus and peripheral nerve injury: *Seminars in Pediatric Neurology* [online]. 2000, 7 (1) [cit. 21-01-2022]. ISSN 1071-9091. [https://doi.org/10.1016/S1071-9091\(00\)80010-8](https://doi.org/10.1016/S1071-9091(00)80010-8).

MAGISTRONI, Ernesta, Giulia PARODI et al. Cold intolerance and neuropathic pain after peripheral nerve injury in upper extremity. *Journal of the Peripheral Nervous System* [online]. 2020, 25(11). 184-190 [cit. 22-06-2022]. ISSN 1529-8027. Dostupné z: doi:10.1111/jns.12376

MAUGERI, Grazia, Velia D'AGATA et al. The role of exercise on peripheral nerve regeneration: from animal model to clinical application, *Heliyon* [online]. 2021, 7 (11) [cit. 04-02-2022]. ISSN 2405-8440. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e08281>

MILICIN, Cristian et Elena Sirbu. A comparative study of rehabilitation therapy in traumatic upper limb peripheral nerve injuries, *Neurorehabilitation* [online]. 2018, 42(1), 113-119 [cit. 22-04-2022]. Dostupné z: <file:///C:/Users/martr/Downloads/NRE172220.pdf>

MINKS, Eduard, Alexandra MINKSOVÁ, Petr BRHEL, et al. Profesionální syndrom karpálního tunelu. *Neurol. praxi* [online]. 2014, 15(5), 234–239 [cit. 12-07-2022]. ISSN 1803- 5280. Dostupné z: <http://solen.cz/pdfs/neu/2014/05/03.pdf>

MODRAK, Max, et al. Peripheral nerve injury and myelination: Potential therapeutic strategies. *Journal of Neuroscience Research*. [online]. 2020, 98(5), 780-795 [cit. 24-06-2022]. ISSN 1097-4547. Dostupné z: doi:10.1002/jnr.24538

NAGAPPAN, Palaniappan G., Hong CHEN and De-Yun., WANG. Neuroregeneration and plasticity: a review of the physiological mechanisms for achieving functional recovery postinjury. *Military Medical Research* [online]. 2020, 7 (1), [cit. 04-05-2022]. ISSN 2054-9369. Dostupné z: doi:10.1186/s40779-020-00259-3

Národní referenční centrum. Proč a jak se měří kvalita ve zdravotnictví? [online]. 2012. [cit.21- 01-2022]. Dostupné z: <https://docplayer.cz/1901120-Proc-a-jak-se-meri-kvalita-ve-zdravotnictvi.html>

OSBORNE, Natalie R., Dimitri J. ANASTAKIS and Karen D. DAVIS. Peripheral nerve injuries, pain, and neuroplasticity. *Journal of Hand Therapy*, [online]. 2018, 31(2), 184–194 [cit. 04-02-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: 10.1016/j.jht.2018.01.011

PACKHAM, Tara and Janet HOLLY. Mechanism-specific rehabilitation management of complex regional pain syndrome: Proposed recommendations from evidence synthesis. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2018, 31(2), 238–249 [cit. 17-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2018.01.007

PACKHAM, Tara, Claude J. SPICHER et al. Somatosensory rehabilitation for allodynia in complex regional pain syndrome of the upper limb: A retrospective cohort study. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2018, 31(1), 10–19 [cit. 27-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2017.02.007

PAULA, Mayara H., Rafael BARBOSA et al. Early sensory re-education of the hand after peripheral nerve repair based on mirror therapy: a randomized controlled trial. *Brazilian Journal of Physical Therapy* [online]. 2016, 20(1), 58-65 [cit. 22-06-2022]. ISSN 1809-9246 Dostupné z: <http://dx.doi.org/10.1590/bjpt-rbf.2014.0130>

PITTS, Greg, Melba CUSTER, Ryan D. FOISTER and Tim UHL. The hand therapist's role in the prevention and management of upper extremity injuries in the modern mass production industrial setting. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2021, 34(2), 237–249 [cit. 24-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2021.04.019

POP, Nadina-Liana et al. Peripheral nerve injury rehabilitation, *Health, Sports & Rehabilitation Medicine* [online] 2021, 21(4), 244-251 [cit. 25-05-2022]. ISSN 2668-5132. Dostupné z: DOI: 10.26659/pm3.2020.21.4.244

PRISMA. Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses [online]. 2022 [cit. 24-07-2022]. Dostupné z: <https://prisma-statement.org/>

QUINTAL, Isabelle, Alexis CARRIER et al. Tactile stimulation programs in patients with hand dysesthesia after a peripheral nerve injury: A systematic review. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2021, 34 (1), 3-17 [cit. 09-07-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2020.05.003.

RICCI, Flávia Pessoni F. M., Pat MCKEE et al. Enhancing function after radial nerve injury with a high-profile orthosis and a bio-occupational orthotic framework. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2020, 33 (1) 134-139 [cit. 24-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2018.09.003

RODOVÁ Zuzana. Evidence based practice. Studijní

ROSTAMI, Hamid R. et al. Occupation-based intervention versus rote exercise in modified constraint-induced movement therapy for patients with median and ulnar nerve injuries: a randomized controlled trial. *Clinical Rehabilitation* [online]. 2016, 31(8), 1087–1097 [cit. 17-05-2022]. ISSN 1477-0873. Dostupné z: doi:10.1177/0269215516672276

RYBOVÁ Štěpánka, Lukáš RYBA et Gustav ČERVENÝ. Neurodynamika – mobilizace periferního nervového systému horní končetiny [online prezentace]. Fakulta zdravotnických studií Západočeské univerty v Plzni. 2017 [cit. 23-07-2022]. Dostupné z: https://www.academia.edu/41178744/Neurodynamika_mobilizace_perifern%C3%ADho_nervov%C3%A9ho_syst%C3%A9mu_horn%C3%AD_kon%C4%8Detiny

SABERI, Farzaneh, Laleh LAJEVARDI et al. Can mirror visual feedback improve sensory relearning outcomes following median/ulnar nerve repair? *International Journal of Therapy and Rehabilitation* [online]. 2018, 25(10), 552–559. Dostupné z: doi:10.12968/ijtr.2018.25.10.552

de SANTANA CHAGAS, Alessandra C., Debora WANDERLEY et al. Physical therapeutic treatment for traumatic brachial plexus injury in adults: A scoping review. *PM&R* [online]. 2021. [cit. 17-05-2022]. ISSN 1934-1563 Dostupné z: doi:10.1002/pmrj.12566

SIMON, Neil G., Colin k. FRANZ et al. Central Adaptation following Brachial Plexus Injury. *World Neurosurgery* [online]. 2016, 85, 325–332 [cit. 09-04-2022]. ISSN 1878-8750 Dostupné z: doi:10.1016/j.wneu.2015.09.027

STONNER, Macyn M., Susan E., MACKINNON and Vicki KASKUTAS. Predictors of functional outcome after peripheral nerve injury and compression. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2020, 34(3), 369-375 [cit. 25-05-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2020.03.008

SUN, Yun, Xiaohong WU et al. The effect of rehabilitation in patients with polyneuropathy induced by occupational intoxication with n-hexane: a report of 9 cases. *Annals of Palliative Medicine* [online]. 2020, 9(6), 4179–4186 [cit. 17-05-2022]. ISSN 2224-5839. Dostupné z: doi:10.21037/apm-20-2176

ŠNAJDROVÁ, Tereza. Využití ergoterapie u klientů po ischemické cévní mozkové příhodě. Ústí nad Labem, 2019. bakalářská práce (Bc.). UNIVERZITA JANA EVANGELISTY PURKYNĚ V ÚSTÍ NAD LABEM. Fakulta zdravotnických studií

ŠVESTKOVÁ, Olga, Yvona ANGEROVÁ, Rastislav DRUGA, Jan PFEIFFER a Jiří VOTAVA. *Rehabilitace motoriky člověka: fyziologie a léčebné postupy*. Praha: Grada Publishing, 2017. ISBN 978-80-271-0084-2.

TAKATA, Sandy C., Emily T. WADE and Shawn C. ROLL. Hand therapy interventions, outcomes, and diagnoses evaluated over the last 10 years: A mapping review linking research to practice. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2017, 32(1), 1-9 [cit. 17-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2017.05.018

TSANG, Philemon, Juliana LAROCERIE-SALGADO et al. Postoperative management and rehabilitation after the supercharged end-to-side anterior interosseous nerve to ulnar motor nerve transfer: A report of 3 cases. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2020, 34(3), 469-478 [cit. 24-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z:doi:10.1016/j.jht.2020.03.021

UDINA, Esther, Antoni PUIGDEMASA et Xavier NAVARRO. Passive and active exercise improve regeneration and muscle reinnervation after peripheral nerve injury in the rat, Muscle and Nerve [online]. 2011, 43(4), 500-509 [cit. 24-06-2022]. ISSN 0148-639X. Dostupné z: <https://doi-org.ezproxy.is.cuni.cz/10.1002/mus.21912>

UNIFY ČR. Fyzioterapie u periferní parézy traumatické etiologie. Standard fyzioterapie doporučený UNIFY ČR. [online]. 2016. [cit. 09-12-2021]. Dostupné z: http://www.fyzioedu.cz/studijni_materialy/ikftb/Standard.pdf

VALDES, Kristin, Elizabeth GENDERMALIK, Jacquelyn HAUSER and Miranda TIPTON. Use of mobile applications in hand therapy. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2020, 33(2), 229-234 [cit. 17-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2019.10.003

VIKSTRÖM, Pernilla, Ingela CARLSSON, Birgitta ROSÉN and Anders BJÖRKMAN. Patients' views on early sensory relearning following nerve repair: a Q-methodology study. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2017, 34(4), 443-450 [cit. 25-05-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2017.07.003

VOTAVA, Jiří, Lucie DONČEVOVÁ a Michal VOSTRÝ. *Ergoterapie ve vybraných indikačních oblastech I*. Ústí nad Labem: Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, Fakulta zdravotnických studií. 2019. ISBN 978-80-7561-158-1. 87

WALBRUCH, Bonnie and Loree KALLIAINEN. The optimization of peripheral nerve recovery using cortical reorganization techniques: A retrospective study of wrist level nerve repairs. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2015, 28(4), 341–346 [cit. 24-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2015.04.001

WEINSTOCK-ZLOTNICK, Gwen and Saurabh P. MEHTA. A systematic review of the benefits of occupation-based intervention for patients with upper extremity musculoskeletal disorders. *Journal of Hand Therapy* [online]. 2019, 32(2),141-152 [cit. 17-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: doi:10.1016/j.jht.2018.04.001

WEYAND, Brigit et Marcus SPIES. Funktionelle Rekonstruktionen bei traumatischen Lähmungen [Functional reconstruction in traumatic paralysis]. *Der Unfallchirurg* [online]. 2021, 124(10), 823–831 [cit. 21-07-2022]. ISSN 1433-044X. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s00113-021-01078-4>

WHITTEN, Mary, Sheri P. SILFIES et al. A modified-delphi study establishing consensus in the therapeutic management of posttraumatic elbow stiffness, *Journal of Hand Therapy* [online]. 2022, 35(2), 299-307 [cit. 17-06-2022]. ISSN 0894-1130. Dostupné z: <https://doi.org/10.1016/j.jht.2021.11.002>

WIKISKRIPTA a. Obrna nervus radialis [online]. 2022 [cit. 24-07-2022]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/w/Obrna_nervus_radialis

WIKISKRIPTA b. Obrana nervus medianus [online]. 2022 [cit. 24-07-2022]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/w/Obrna_nervus_medianus

WIKISKRIPTA c. Obrana nervus ulnaris [online]. 2022 [cit. 24-07-2022]. Dostupné z: https://www.wikiskripta.eu/w/Obrna_nervus_ulnaris

WOJTKIEWICZ, Danielle M., et al. Social Impact of Peripheral Nerve Injuries. *HAND* [online]. 2015, 10(2), 161–167 [cit. 17-05-2022]. ISSN 1558-9455. Dostupné z: doi:10.1007/s11552-014-9692-0

XIA, Weili, Zhongfei BAI et al. The effects of sensory re-education on hand function recovery after peripheral nerve repair: A systematic review. *NeuroRehabilitation* [online]. 2021, 48(3), 293–304 [cit. 21-04-2022]. ISSN 1878 – 6448. Dostupné z: doi:10.3233/nre-201612

YAO, Yifei, Emily GRANDY, Lenicia Jenkins et al. Changes of median nerve conduction, cross-sectional area and mobility by radioulnar wrist compression intervention in patients with carpal tunnel syndrome. *Journal of orthopaedic translation* [online]. 2019, 18, 13–19 [cit. 21-07-2022]. ISSN 2214-031X. Dostupné z: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31508303/>

ZINK, Patrick J. and Benjamin A., PHILIP. Cortical Plasticity in Rehabilitation for Upper Extremity Peripheral Nerve Injury: A Scoping Review. *The American journal of occupational therapy: official publication of the American Occupational Therapy Association* [online]. 2020, 74(1), 1-15. [cit. 09-04-2022]. ISSN 1943-7676. Dostupné z: <https://doi.org/10.5014/ajot.2020.036665>

8 SEZNAM ZKRATEK

ADL – activity of daily living

CIMT – Constraint Induced Movement Therapy

KDP – klinický doporučený postup

NS – nervový systém

PNF – proprioceptivní neuromuskulární facilitace

9 SEZNAM OBRÁZKŮ A TABULEK

Obr. 1: Deformita obrny nervus radialis (vlevo), oblast poruchy čítí na ruce po obrně nervus radialis (vpravo)	4
Obr. 2: Deformita obrny nervus medianus (vlevo), oblast poruchy čítí na ruce po obrně nervus medianus (vpravo).....	6
Obr. 3: Deformita „drápovitá ruka“ (vlevo), oblast senzitivní inervace (vpravo)	7
Obr. 4: Napínací manévr radiálního nervu	29
Obr. 5: Napínací manévr mediálního nervu	29
Obr. 6: Napínací manévr ulnárního nervu	30
Tabulka 1: Výsledky vyhledávání klinických doporučených postupů.....	16
Tabulka 2: Příklady kombinací klíčových slov s největším počtem dohledaných publikací...	17
Tabulka 3: Parametry omezení při vyhledávání v konkrétních databázích	18
Tabulka 4: Proces čištění.....	18
Tabulka 5: Přehledová tabulka výstupů a jejich zastoupení ve zdrojích.....	23

10 SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1 – Kompletní tabulka zdrojů

Příloha č. 2 – Podklad pro návrh klinického doporučeného postupu (KDP)

PŘÍLOHA Č. 1

Kompletní tabulka zdrojů

Autor a rok vydání	Název studie	Druh studie	Zaměření práce	Výstup relevantní k ergoterapii
AAOS, 2016	Evidence Based Clinical Practise Guidelines on Management of Carpal Tunnel Syndrom	Klinický doporučený postup	Doporučuje přístroje k diagnostice (pro lékaře), srovnává možnosti léčby karpálního tunelu a jeho prevenci.	→ alternativní strategie → aktivní cvičení ruky (repetitivně)
Erikson et al, 2016	Hand Pain and Sensory Deficits: Carpal Tunnel Syndrome	Klinický doporučený postup	Doporučené postupy v léčbě karpálního tunelu.	→ neurodynamika (mobilizace periferních nervů) → mobilizace kloubů → gliding nervu → aktivní cvičení
UNIFY ČR, 2016	Fyzioterapie u periferní parézy traumatické etiologie	Doporučený postup	Doporučený postup sloužící jako opora pro fyzioterapeuty v terapii s pacienty po poranění periferního nervu v důsledku traumatu.	→ terapie jizvy → cílený trénink jemné motoriky → nácvik ADL → aplikace kompenzačních technik a mechanismů, případně pomůcek → sensorická reedukace

<p>Quintal et al, 2020</p>	<p>Tactile stimulation programs in patients with hand dysesthesia after a peripheral nerve injury: A systematic review.</p>	<p>Systematický přehled</p>	<p>Účelem této studie bylo shrnutí dosavadní evidence o programech taktilní stimulace pro jejich použití v managementu dysestézie ruky vyvolané dotykem po poranění nervu.</p>	<p>→ senzoričná reedukace (přesné techniky) → taktilní stimulace, vibrační stimulace apod.</p>
<p>Korus et al, 2016</p>	<p>Nerve transfers and neurotization in peripheral nerve injury, from surgery to rehabilitation.</p>	<p>Přehled</p>	<p>Práce prezentuje koncept a indikaci k provedení nervových transferů. Uvádí příklady běžně používaných transferů, nastiňuje důležité složky vyšetření elektromyografem a představuje klíčové modifikace (ve vztahu ke konvenčnímu zákroku) k rehabilitaci periferních nervů po rekonstrukci nervů.</p>	<p>→ neuromuskulární stimulace</p>
<p>Osborne, Anastakis et Davis, 2018</p>	<p>Peripheral nerve injuries, pain, and neuroplasticity.</p>	<p>Narativní přehledová studie</p>	<p>Senzomotorické abnormality a bolest po poranění periferních nervů, neuroplasticita a doporučení pro odborníky zabývající se terapií ruky.</p>	<p>→ strategie senzoričné reedukace → vizuálně-taktilní trénink → využití technik a přístrojů s vizuální zpětnou vazbou → senzoričná rukavice s audio-taktilní zpětnou vazbou</p>

<p>Hatzenbuehler, 2015</p>	<p>Peripheral nerve injury.</p>	<p>Přehled</p>	<p>Přehled vypovídající o anatomii, patofyziologii, symptomech a příznacích, diagnostice a léčbě poranění periferního nervů.</p>	<p>→ cvičební jednotka zaměřená na posílení okolních nepostížených svalů či svalových skupin → pasivní a aktivní cvičení končetiny</p>
<p>Zink et Philip, 2020</p>	<p>Cortical Plasticity in Rehabilitation for Upper Extremity Peripheral Nerve Injury: A Scoping Review.</p>	<p>Systematický overview</p>	<p>Přehled rehabilitačních intervencí a strategií založených na změně kortikální oblasti při poranění periferních nervů.</p>	<p>→ senzorní reedukace (tradiční a zaměřená na aktivitu) → zrcadlová terapie → mentální trénink motoriky, představa pohybu → kombinace technik → kombinace funkční aktivity a senzorní stimulace</p>
<p>Maugeri et D'agata, 2021</p>	<p>The role of exercise on peripheral nerve regeneration: from animal model to clinical application.</p>	<p>Přehled</p>	<p>Pojednává o zmapování potenciálního jednotného cvičení, které přispívá k regeneraci axonu, svalové reinnervace, zotavení síly, svalové hmoty.</p>	<p>→ střídání pasivního a aktivního cvičení → gliding nervu → mobilizace kloubů a nervů</p>

<p>Nagappan, Chen et Wang, 2020</p>	<p>Neuroregeneration and plasticity: a review of the physiological mechanisms for achieving functional recovery postinjury.</p>	<p>Přehled</p>	<p>Tento přehled zkoumá fyziologické reakce na poranění nervového systému a pokusy systému o obnovu původního funkčního stavu. Porovnáním rozdílů v PNS a CNS můžeme pomoci objasnit tyto mechanismy.</p>	<p>→ využití robotiky → manuální techniky → aktivní a pasivní cvičení končetiny</p>
<p>Cobianchi et al., 2017</p>	<p>Neuroprotective Effects of Exercise Treatments After Injury: The Dual Role of Neurotrophic Factors.</p>	<p>Přehled</p>	<p>Studuje efekt cvičení / fyzické aktivity na zlepšení funkčního zotavení po poranění periferních i centrálních nervů a ochranu proti poškození nervů. Dále pak jeho roli při oddálení funkčního úpadku u neurodegenerativních onemocnění.</p>	<p>→ active lifestyle → trénink hybnosti → zařazení aktivity jako je aerobic → fyzická aktivita bez ohledu na podobu</p>
<p>Duret et Mazzoleni, 2017</p>	<p>Upper limb robotics applied to neurorehabilitation: An overview of clinical practice</p>	<p>Přehled</p>	<p>Přehled o aktuálním využití robotických systému v neurorehabilitaci horní končetiny. Vyzdvihuje jejich použití v hodnocení a léčbě běžných neurologických onemocnění.</p>	<p>→ robotika → funkční aktivity</p>

<p>Chiaramonte et Pavone, 2021</p>	<p>Preventive strategies, exercises and rehabilitation of hand neuropathy in cyclists: A systematic review</p>	<p>Systematický přehled</p>	<p>Prvotním cílem bylo zaměřeni se na prevenci a léčbu neuropatie mediánního a ulnárního nervu u cyklistů. Dalším pak definování terapeutických strategií, kterými se může odborník vést při péči o periferní neuropatie vzniklé důsledkem sportu.</p>	<ul style="list-style-type: none"> → kompenzace (pomůcky, mechanismy, úprava prostředí) → režimová opatření → využití volární ortézy → cvičení zaměřené na zvýšení svalové síly a síly stisku → jemná motorika – úchopy → pasivní a aktivní cvičení pro zvýšení rozsahu pohybu → aktivity zaměřené na zvýšení rozsahu pohybu
<p>Karagionnopoulos et Michlovitz, 2016</p>	<p>Rehabilitation strategies for wrist sensorimotor control impairment: From theory to practice.</p>	<p>Přehled</p>	<p>Jde o klinický přehled pojednávající o organizace neuroanatomie, hodnocení, klinického významu a rehabilitaci poruch senzomotorické kontroly po traumatu zápěstí.</p>	<p><u>Raná fáze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> → protiotoková péče → senzorická reedukace (vibrační a taktilní stimulace) → modifikace činností (kompenzační mechanismy) → vizuální zpětná vazba → zrcadlová terapie → manuálně asistované techniky při aktivním cvičení → funkční aktivity <p><u>Pozdní fáze</u></p> <ul style="list-style-type: none"> → cvičení pro zvýšení svalové síly → stupňování aktivit (variací tíhy předmětů tíhy a zátěže) → využití oscilačních zařízení

<p>Xia et al, 2021</p>	<p>The effects of sensory re-education on hand function recovery after peripheral nerve repair: A systematic review.</p>	<p>Systematický přehled</p>	<p>Efekt senzoričké reedukace na funkci ruky.</p>	<p>→ senzoričká reedukace</p>
<p>de Santa Charas et al, 2021</p>	<p>Physical therapeutic treatment for traumatic brachial plexus injury in adults: A scoping review</p>	<p>Narativní přehled</p>	<p>Cílem bylo identifikovat a popsat modalitty fyzikální terapie používané při rehabilitaci dospělých jedinců s poraněním brachiálního plexu.</p>	<p>→ senzoričká reedukace → motorická reedukace reinervovaných svalů → funkční aktivity → propioceptivní neuromuskulární facilitace → neurodynamika – mobilizace periferních nervů → zrcadlová terapie → terapie jizvy → rozvoj hrubé a jemné motoriky – manipulace s předměty, rozvoj úchopů → mobilizace kloubů → pasivní a aktivní cvičení rozsahu pohybu, případně autoasistovaně → cvičební jednotky v domácím prostředí → dlahování ruky a zápěstí → imobilizace pomocí dlah</p>

Simon et al, 2016Z	Central Adaptation following Brachial Plexus Injury	Článek	Zkoumá potenciál adaptace centrálního systému při reakci na poškození periferního nervu a možnosti jeho využití při léčbě.	→ senzorká reedukace → použití metody CIMT → funkční cvičení
Belviso et al, 2020	Brachial Plexus Injuries in Sport Medicine: Clinical Evaluation, Diagnostic Approaches, Treatment Options, and Rehabilitative Interventions.	Přehled	Pojednává o jednotlivých elementech (klinické hodnocení, diagnostické přístupy, možnosti léčby a rehabilitační intervence) a proč jsou potřebné.	→ protahování – pasivní i aktivní → propioceptivní neuromuskulární facilitace → facilitační techniky
Hsu et al, 2019	A Touch-Observation and Task-Based Mirror Therapy Protocol to Improve Sensorimotor Control and Functional Capability of Hands for Patients With Peripheral Nerve Injury	Zaslepená randomizovaná kontrolovaná studie	Cílem studie bylo vytvoření programu praxe k použití v brzké fázi po poranění periferního nervu pro významnou obnovu funkce.	→ zrcadlová terapie → touch – observation tasks
Rostami et al, 2016	Occupation-based intervention versus rote exercise in modified constraint-induced movement therapy for patients with median and ulnar nerve injuries: A randomized controlled trial	Randomizovaná kontrolovaná klinická studie	Zkoumá efekt cvičení metodou vynuceného používání postižené končetiny (constraint-induced movement therapy) na funkci ruky po poranění mediálního a ulnárního periferního nervu v chronické fázi.	→ metoda CIMT → funkční aktivity → dlahování → program senzorké a motorické reedukace

Fader et al, 2021	Radial nerve palsy following humeral shaft fracture: a theoretical PNF rehabilitation approach for tendon and nerve transfers	Článek	Účelem bylo pátrání, zda vlivem synergických, multiplantárních pohybových vzorců horních končetin, neuromuskulárního iradiace či overflow, a neuroplasticity, může PNF zlepšit sílu, rozsah pohybu a tonus.	→ propioceptivní neuromuskulární facilitace (PNF)
Carter et Weiss, 2015	Diagnosis and Treatment of Work-Related Proximal Median and Radial Nerve Entrapment	Přehled	Diagnostika a léčba útlaku mediálního a radiálního nervu v souvislosti se zaměstnáním.	→ modifikace provádění činností (kompenzace, režimová opatření) → dlahování → protahování svalů – pasivně a aktivně, autoasistovaně
Ricci et al, 2020	Enhancing function after radial nerve injury with a high-profile orthosis and a bio-occupational orthotic framework.	Případová studie	Cílem práce je prezentace kazuistiky chlapce po poranění radiálního nervu a jak výsledky může ovlivnit vhodné doporučení dlah.	→ dlahování → dynamické dlahy pro provádění činností
Brown et al, 2015	Home-based movement therapy in neonatal brachial plexus palsy: A case study	Případová studie	Prezentování případové studie s úmyslem určit efektivnost domácího cvičení.	→ repetitivně trénink “reachingu“ paže (autoasistovaně) → manipulace s předměty, jejich poznávání → funkční aktivity → unilaterální činnost, dle možností stupňovat na bilaterální činnosti → trénink úchopů

Chapman et al, 2020	Recommendations for Patients with Complex Nerve Injuries during the COVID-19 Pandemic	Přehled	Pojednává o úskalích plynoucích z pandemie na jedince s poraněním periferních nervů. Zároveň obsahuje doporučení k péči a rehabilitaci.	→ motorická reedukace po zahájené reinervaci svalů → využití virtuální zpětné vazby → stimulační techniky
Cantero-Téllez et al, 2020	Analyzing the functional effects of dynamic and static splints after radial nerve injury	Kohortová studie	Hlavním účelem byla analýza účinku používání statických a dynamických dlah na funkční výsledek po poranění radiálního nervu.	→ dlahování
Pop et al, 2021	Peripheral_nerve_injury_rehabilitation	Přehled	Přehled běžně používaných metod a přístupů v rehabilitaci po poranění periferních nervů.	→ Bobath koncept → metoda dle Roodové → PNF
Saberi et al, 2018	Can mirror visual feedback improve sensory relearning outcomes following median/ulnar nerve repair.	Randomizovaná kontrolová studie	Smyslem studie byla zjistit, jak lze prostřednictvím zrcadlové terapie ovlivnit senzory deficit po poranění mediálního a ulnárního nervu.	→ zrcadlová terapie → techniky a přístroje s vizuální zpětnou vazbou
Sun et al, 2020	The effect of rehabilitation in patients with polyneuropathy induced by occupational intoxication with n-hexane: a report of 9 cases.	Případové studie	Prezentují rehabilitační techniky, které je možné použít v intervenci s pacienty s polyneuropatiemi v důsledku intoxikace uhlovodíkem během zaměstnání.	→ funkční aktivity
Adiguzel et al, 2016	Peripheral nerve injuries: Long term follow-up results of rehabilitation.	Research article	Představuje možnosti a průběh rehabilitační péče po poranění periferních nervů.	→ dlahy

Magistrioni et al, 2020	Cold intolerance and neuropathic pain after peripheral nerve injury in upper extremity.	Článek	Věnuje se managementu intolerance chladu a neuropatických bolestí po poranění periferních nervů na horní končetině.	→ senzorycká reedukace (brzká) → taktilní stimulace → autoterapie v domácím prostředí
Paula et al, 2016	Early sensory re-education of the hand after peripheral nerve repair based on mirror therapy: a randomized controlled trial	Článek	Analýza funkčního výstupu brzké aplikace reedukačního programu zrcadlové terapie v porovnání s klasickým senzoryckým programem při léčbě nervu ruky.	→ zrcadlová terapie → senzorycká reedukace
Brady et al, 2021	Exploring the effectiveness of immersive Virtual Reality interventions in the management of musculoskeletal pain: a state of the art review	Narativní přehled	Zkoumá efektivnost intervencí s využitím virtuální reality při léčbě muskuloskeletálních onemocnění.	→ přístroje virtuální reality
Lolis, Falsone et Beric, 2018	Common peripheral nerve injuries in sport: diagnosis and management.	Článek	Představuje nejčastější poranění periferních nervů při sportu, jejich diagnostiku a management léčby.	→ gliding nervu → PNF → desenzibilizace
Cole et al, 2020	Outcomes after occupational therapy intervention for traumatic brachial plexus injury: A prospective longitudinal cohort study	Kohortová studie	Popisuje výsledky ergoterapeutické intervence včetně motorické obnovy, funkce horních končetin, participace, bolesti a kvality života lidí po traumatickém poranění brachiálního plexu.	→ senzorycko - motorický trénink → funkční aktivity

<p>Pitts et al, 2021</p>	<p>The hand therapist's role in the prevention and management of upper extremity injuries in the modern mass production industrial setting.</p>	<p>Článek případové studie</p>	<p>Případová studie s cílem poskytnout přehled o potenciaálních možnostech, které může terapeut poskytnout zaměstnavateli, aby usnadnil návrat zaměstnanců po zranění zpět do práce, prevenci ergonomií a zajištění bezpečného pracovního prostředí.</p>	<p>→ funkční aktivity (zejména v rámci osobní péče) → senzomotorická reedukace → provádění ADL aktivit → ergonomie → kompenzace</p>
<p>Walbruch et Kalliainen, 2015</p>	<p>The optimization of peripheral nerve recovery using cortical reorganization techniques: A retrospective study of wrist level nerve repairs.</p>	<p>Restrospektivní případová studie</p>	<p>Účelem této studie bylo zjistit, zda by smyslový reedukační program, který zahrnoval techniky včasné kortikální reorganizace, mohl zlepšit senzorní výsledky.</p>	<p>→ taktilní stimulace → senzorní představa (sensory imagery) → motorická představa (motor imagery) → zpětná vazba pomocí zrcadla</p>

Antonopoulos, 2017	Similar 2-point discrimination and stereognosia but better locognosia at long term with an independent home-based sensory reeducation program vs no reeducation after low-median nerve transection and repair	Prospective controlled study.	Účelem práce bylo porovnání senzoričkových výsledků pacientů po transekcii mediánního nervu a mikrochirurgickou opravou. Dlouhodobé sledování 2 skupin, jedná se senzoričkovou reedukací, druhá bez reedukace.	→ senzoričková reedukace
Valdes et al, 2020	Use of mobile applications in hand therapy.	Článek	Cílem bylo hledání mobilních aplikací, které by bylo možné použít v terapii ruky.	→ aplikace v mobilním telefonu → využití počítačových her v rámci intervence
Che Daud et al, 2016	Integration of occupation based intervention in hand injury rehabilitation: A Randomized Controlled Trial.	Randomizovaná kontrolovaná studie.	Integrace intervence založené na zaměstnávání do rehabilitace ruky.	→ smysluplné funkční aktivity → modelové činnosti → rozvoj jemné motoriky (úchopové schopnosti apod.)
Takata, Wade et Roll, 2017	Hand therapy interventions, outcomes, and diagnoses evaluated over the last 10 years: A mapping review linking research to practice.	Mapping review	Přehled prezentující výsledky, intervence a diagnostické hodnocení v terapii ruky.	→ funkční aktivity → senzoričková reedukace → modifikace činností → použití kompenzačních pomůcek, kompenzační techniky → ergonomie → mobilizace kloubů a nervů → využití zpětné vazby

Eren et al, 2020	Modified constraint-induced movement therapy during hospitalization in children with perinatal brachial plexus palsy: A randomized controlled trial	Prospective single-blind, randomized controlled study	Cílem této studie bylo porovnat efekt CIMT metody a konvenční terapie ve zlepšení aktivního rozsahu pohybu a funkčního využití postižené horní končetiny u dětí s poporodní parézou brachiálního plexu.	→ modifikace CIMT metody
Weinstock-Zlotnick et Mehta, 2018	A systematic review of the benefits of occupation-based intervention for patients with upper extremity musculoskeletal disorders	Systematic review	Studie mapovala, zhodnotila a shrnula současné důkazy o účinnosti intervence založené na zaměstnávání („occupation“) při léčbě pacientů s muskuloskeletálním onemocněním horní končetiny.	→ funkční aktivity → nácvik ADL činností → modifikace prostředí a činností → jemná motorika → grafomotorika
Vikström et al, 2018	Patients' views on early sensory relearning following nerve repair-a Q-methodology study.	Deskriptivní studie	Popisuje včasnou senzoricou reedukaci z pohledu pacienta.	→ senzoricá reedukace → smysluplné funkční aktivity
Packham et Holly, 2018	Mechanism-specific rehabilitation management of complex regional pain syndrome: Proposed recommendations from evidence synthesis	Narativní přehled	Pojednává a doporučuje mechanické techniky v rehabilitaci k ovlivnění komplexního regionálního syndromu	→ senzoricá reedukace → zpětná vazba (použití zrcadla)

Packham et al, 2018	Somatosensory rehabilitation for allodynia in complex regional pain syndrome of the upper limb: A retrospective cohort study	Retrospektivní kohotová studie	Seznamuje a uvádí způsoby k rehabilitaci alodynies v důsledku regionálního bolestivého syndromu horní končetiny.	→ funkční aktivity → kompenzační mechanismy → nácvik ADL (kompenzační mechanismy) → somatosenzorická rehabilitace
Knoerl et al, 2020	Proactive Rehabilitation for Chemotherapy-Induced Peripheral Neuropathy	Přehled	Přehled přístupů k hodnocení a léčbě deficitů fyzických funkcí souvisejících s periferní neuropatií vyvolanou chemoterapií.	→ desenzibilizační terapie → trénink jemné motoriky
Ewald et Beckman-Fries, 2017	Rehabilitation Following Peripheral Nerve Injury.	Článek	Shrnuje a mapuje dostupné možnosti relevantní k rehabilitaci po poranění periferních nervů.	→ nácvik ADL aktivit → dlahy → funkční aktivity → sensorická reedukace → terapie jizvy → zrcadlová terapie → autoterapie → motorická reedukace

PŘÍLOHA č. 2

PODKLAD PRO NÁVRH KLINICKÉHO DOPORUČENÉHO POSTUPU (KDP)

Charakteristika

Tento podklad vychází z vytvořeného přehledu možností ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině v rámci diplomové práce. Sestavení podkladu proběhlo za účelem zužitkování cenných poznatků a jejich přepracování k doporučení pro ergoterapeuty, které může posloužit k jasnějšímu přehledu či rozhodování během praxe s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině. Jedná se však pouze o podklad, nikoli o návrh. Vizuálně a obsahově bylo čerpáno z wordového souboru „Formulář DE NOVO tvorba“, který je součástí dokumentu *Metodika tvorby a zveřejňování návrhů KDP a formuláře tvorby klinických doporučených postupů (KDP)* (Klugar et al., 2020).

Název: Ergoterapie u poranění periferního nervu na horní končetině

Kategorie/ typ:

- Procesní postup ve zdravotnictví
- Organizační postup ve zdravotnictví
- Klinický doporučený postup
- Doporučený postup pro veřejné zdravotnictví

Diagnózy:

Kód(y) MKN10	Popis
G55	Komprese nervových kořenů a pletení při nemocech zařazených jinde
G56	Mononeuropatie horní končetiny
G60 – G64	Polyneuropatie a jiné nemoci periferní soustavy

Klíčová slova ČJ (MeSH): doporučený postup, ergoterapie, ergoterapeutické metody, ergoterapeutický přístup, horní končetina, klinický doporučený postup, mediánní nerv, periferní nerv, periferní nervový systém, poranění periferního nervu, radiální nerv, rehabilitace, ruka, standard praxe, standard, ulnární nerv

Klíčová slova AJ (MeSH): guidelines, occupational therapy, occupational therapy's approach, peripheral nerve, peripheral nerve injury, peripheral nerve system, rehabilitation, radial nerve, strategy, therapy protocols, trauma, ulnar nerve, upper limb (extremity)

VÝCHODISKA

Poranění periferních nervů na horní končetině může mít pro jedince přímo devastující následky. Zpravidla se vyznačuje senzoricou a motorickou ztrátou (Maugeri et al, 2021). Často bývá doprovázeno silnými neurogenními bolestmi, jež patří mezi zásadní důvody invalidizace jedince s tímto poškozením. Negativně ovlivňuje jak fyzickou oblast, tak i psychickou a sociálně-ekonomickou (Fonseca et al, 2018). Samotné poranění se negativně promítne do psychiky jedince, zvláště v souvislosti s dlouhým časovým obdobím léčby a nepřispívá ani nejistá prognóza. Při intervenci myslíme tedy i na motivaci pacienta. Bývají zde prokázány sklony k depresím a úzkostem (Stonner, Mackinnon et Kaskutas, 2020).

Díky ztrátě funkce horní končetiny je jedinec významně omezen při provádění všedních denních činností, volnočasových a pracovních aktivit (Carter et Weiss, 2015; Yao et al., 2021; Simon et al., 2016).

Klinický obraz poranění, a tím pádem výsledná funkční porucha, se liší v závislosti na způsobu poranění, místa poranění a dalších faktorech samotného pacienta, které mohou mít vliv na regeneraci (např. věk, stav okolních tkání, druh poraněného nervu, délka defektu apod.) (Ambler 2013; Pop et al., 2021)

Charakteristika funkční poruchy vybraných periferních nervů na horní končetině

Léze nervus radialis

- deformita „labutí šíje“
- významně vážnou extenzory ruky, značně omezující při provádění činností (ADL, zájmy, zaměstnání, aj.)

Léze nervus medianus

- deformita „přísahající ruka“
- zpravidla senzorický deficit převažuje nad motorickým

- je-li poranění např. v oblasti paže, projeví se omezením flexorů zápěstí a prstů, potíže se sbíráním a manipulací drobných předmětů

Léze nervu ulnaris

- deformita „drápvitá ruka“
- vážnou manipulační schopnosti a jemná motorika ruky, potíže s úchopy, psaním (Ambler)

Způsob léčby indikuje lékař. Chirurgický zákrok pečlivě zvažuje a volí jej pouze v případech, je-li to opravdu nezbytné (Duret et Mazzoleni, 2017). Jedním z důvodů pro zásah chirurgem je rozsah poranění nervu, rozlišujeme dle Seddonovy klasifikace na 3 stupně:

- NEUROPRAXIE – spontánní regenerace, návrat funkce během týdnů
- AXONOTMEZE – spontánní regenerace, návrat funkce během měsíců
- NEUROTMEZE – nelze spontánní regenerace, nerv je plně přerušen, včetně neuronů (Druga, Grim et Smetana, 2013).

Poslední stupeň jasně vyžaduje chirurgickou intervenci. Ovšem nedojde-li k dostatečně časně spontánní regeneraci periferního nervu u předešlých stupňů, opět je doporučena operace. Ta je vždy následována dlouhodobou rehabilitací. Zahajuje se již v akutní fázi, ať už je pacient po zákroku či nikoli.

Pokud není a svaly se nacházejí v denervační fázi, cílem je prevence a stimulace regenerace. Technikami se snažíme zamezit atrofiím, kontrakturám a dalším komplikacím. Ergoterapeut zařazuje hlavně nácvik soběstačnosti a senzoryckou stimulaci. Motorická reedukace se však také provádí, nicméně pokud nedojde k reinervaci svalů, neobjeví se volní funkční hybnost. Slouží spíše ke stimulaci a zajišťuje prevenci, jak je zmíněno výše. Pro tento účel může ergoterapeut využít pasivní a aktivní cvičení, mobilizaci kloubů apod (Kobesová, 2013).

Zahájí-li se reinervace postižených svalů, v tuto chvíli se využívají komplexnější metody motorické reedukace, neboť v této fázi mají vyšší efektivnost a začíná se objevovat hybnost. Dle dostupných zdrojů mezi ně ergoterapeut zařazuje neurodynamiku, gliding nervu, PNF, rozvoj jemné a hrubé motoriky, nácvik úchopů, nácvik grafomotoriky, funkční aktivity

a další (Kobesová, 2013; Ewald et Beckman – Fries, 2017). *Přesné možnosti viz přehledová tabulka v kapitole výstupy.*

Ergoterapeut zde nachází široké uplatnění, přesto evidence, které by utvrzovaly ergoterapeutickou intervenci, metody, techniky, přístupy nebo dokonce postupy, chybí. Trvzení vychází také ze zdrojů zjištěných při tvorbě přehledu.

Quintal et al. (2021) označují svou review za způsob opory pro ergoterapeuty a další certifikované terapeuty ruky ve vedení praxe v souvislosti s taktilní stimulací. Mezi výsledky práce Tsang et al. (2020) stojí, že samotná rehabilitace po poranění periferních nervů nebyla doposud dostatečně prozkoumána.

Faktem je, že chybí evidence, které by prokazovaly efekt a doporučení postupu použití konkrétních ergoterapeutických metod. Díky studiu dohledaných zdrojů, ze kterých tento podklad vychází, bylo zjištěno, že i v zahraničí se snaží vytvářet postupy, doporučení a přehledy, které mi mohly ucelit intervenci a sloužily jako opora terapeutovi pro rozhodování o postupu či jeho vhodnosti zařazení. Především proto, že v mnohých případech pacient nemá po celou dobu léčby jednoho stejného terapeuta (Chiaramonte et Pavone, 2021).

Abychom docílili pozitivních výsledků, je potřeba věnovat pacientovi co nejkvalitnější možnou péči, a to bez rozdílů. Právě tímto možným rozdílům předcházejí klinické doporučené postupy a podobné standardy praxe, které zajišťují ucelenost postupu, přehled o aktuálních možnostech dle dané odbornosti a také podporu terapeutovi pro rozhodování (Národní referenční centrum, 2012; Klugar et al., 2018).

Počet KDP během posledních let postupně roste (Národní referenční centrum, 2012) Jejich tvorba má však několik pravidel. V České republice máme „Národní metodiku tvorby KDP“ (Klugar et al., 2020), která obsahuje celou řadu dokumentů – od metodik hodnocení, přes metodiky tvorby, šablony k tomu určené až po samotné verze aktuálních podaných návrhů. (Spadá pod Ministerstvo Zdravotnictví.)

Klugar et al (2020) v dané metodice definuje, že pokud je nalezeno relevantní KDP, je potřeba jej vhodně kriticky zhodnotit a případně jej adaptovat. K tomu slouží formuláře AGREE II a ADAPTE. Ovšem pokud tuto podmínku nesplňuje a neodpovídá zadaným

kritickým parametřům nebo dokonce neexistuje žádné relevantní KDP, je možné vytvořit nové KDP, tzv. de novo.

Před zpracováním návrhu KDP je vhodné provést mapování problematiky a určit oblast zaměření KDP. Postupně se stanoví klinické otázky s pomocí nástroje PICO.

Následuje stanovení členů multidisciplinárního panelu. Návrh totiž nezpracovává pouze jedna osoba a jeho tvorba může zabrat až několik let. Pak přijde na řadu hledání.

Nové KDP by mělo vycházet z kvalitních systematických review, neboť ty mají nejvyšší sílu důkazů. Pokud takové nenajdeme, musíme jej nejprve vytvořit. (Klugar et al., 2018) pojednává, že jde o proces, na kterém se podílí více autorů a trvá několik let.

Ovšem pokud existuje relevantní systematické review, které projde kritickým hodnocením, čerpáme z něj do doporučení pro návrh. Během tvorby je vhodné držet se stanoveného postupu i již vytvořených a schválených šablon a formulářů (Klugar et al., 2020).

V návrhu se dále zpracovává také hodnocení kritičnosti výstupů, které pak hraje zásadní roli v rozhodování odborníka. Každý návrh musí projít kontrolou garanční komise (Klugar et al., 2018). Občas proběhne i několik verzí, než je návrh plně schválen.

Shrnutí

Potřeba tvorby opory či postupu, který by pomohl ergoterapeutům v rozhodování nebo je dokonce vedl, aby se udržela ucelenost přístupů po zajištění kvalitní a dostupné péče pro každého, který ji vyžaduje, je zřejmá.

Východiska slouží k seznámení s onemocněním a problematikou pro jasnější přehled o důvodech tvorby tohoto podkladu. Jednotlivé části v podkladu primárně vycházejí z diplomové práce a kvůli duplicitě informací je na ně odkázáno.

METODOLOGIE ¹

Výsledky vyhledávání I. - existujících relevantních KDP

V organizaci UNIFY ČR, se nachází doporučený postup pro fyzioterapeuty. Byl kompletně prostudován v rámci tvorby přehledu. Proto můžeme s jistotou tvrdit, že obsahuje techniky, které spadají pod kompetence ergoterapeuta. Nicméně dokument nesplňuje kritéria, nelze jej tím pádem akceptovat jako relevantní KDP na danou oblast problematiky, zároveň jej není možné ani adaptovat.

V dalších databázích se celkem dohledalo 24 klinických postupů. Pro neodpovídající název bylo 22 z nich vyřazeno. Zbylé dva jsou zaměřené na management léčby u syndromu karpálního tunelu, což lze považovat za blízké téma, proto byly prostudovány.

Přestože oba obsahují techniky a zmiňují se o ergoterapii, opět neodpovídají zadaným kritériím. Nemůžeme je proto definovat jako relevantní existující KDP, ani jej použít k adaptaci.

Tabulka č. 1 - Vizualizace výsledků vyhledávání I.

Zdroj	Databáze	Název	Závěr hodnocení
UNIFY ČR, 2016	UNIFY ČR	Fyzioterapie u periferní parézy traumatické etiologie	Neodpovídá kritériím. x
AAOS, 2016	Guidelines International Network	Evidence Based Clinical Practise Guidelines on Management of Carpal Tunnel Syndrom	Neodpovídá kritériím. x
Erikson et al, 2019	Guideline Central	Hand Pain and Sensory Deficits: Carpal Tunnel Syndrome	Neodpovídá kritériím. x

Vyhledání II.

Vzhledem k nízkému počtu nalezených KDP, které byly navíc identifikované jako nerelevantní, proběhlo druhé hledání se souhlasnými klíčovými slovy v těchto databázích:

- Pubmed
- EBSCOhost

¹ Počáteční vyhledávání se shoduje s vyhledáváním v metodologii diplomové práce, jejíž součástí je tento podklad. Jsou tedy téměř identické, proto jsou zde uvedeny pouze části, které se odlišují a zároveň více korespondují s metodikou tvorby návrhu KDP. Daná metodika (Klugar et al., 2020) zároveň inspirovala k vizuálnímu a obsahovému sestavní tohoto podkladu.

- Proquest
- Science Direct

Výsledkem bylo nalezení duplicit KDP identických s těmi při hledání I.

Shrnutí vyhledávání existujících relevantních KDP

Proběhlo dvojí vyhledávání, bohužel bez úspěchu. Byly tedy ustanoveny následující závěry:

→ **Neexistuje relevantní KDP.**

→ **Neexistuje KDP, které by bylo možné adaptovat.**

Vyhledávání systematických review relevantních k dané problematice

Shodné s vyhledávání II. popsané v metodologii diplomové práce.

Syntéza a analýza dat

Vzhledem k faktu, že podklad vychází ze zdrojů, které byly nalezeny a následně použité k tvorbě přehledu, v této části čerpáme právě z nich.

Během zpracování dat pro přehled současně probíhalo zpracovávání poznatků a doporučení pro tento podklad. Zdroje byly sestavovány do souboru a rozdělované dle kategorií (*viz kapitola výstupy*). Toto rozdělení zároveň koresponduje se stanovenými klinickými otázkami.

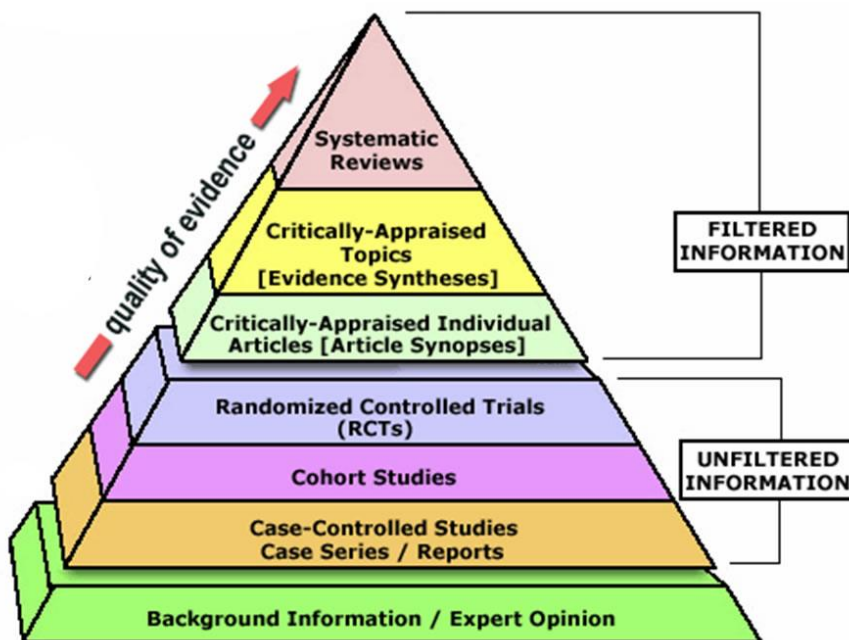
Kritické hodnocení kvality zdroje

Kritické hodnocení proběhlo již při hodnocení zdrojů k zařazení do přehledu, je tedy shodné s kritickým hodnocení zdrojů (*viz 2.1.*).

Do návrhu se sice primárně používají pouze systematické review, v podkladu pro návrh jsme však zahrnuly i další zdroje s nižší kvalitou evidence. Veškeré zdroje jsou však řádně odstupňované dle spolehlivosti tvrzení a podle toho vykazují úroveň kvality vědeckých důkazů dle GRADE (Klugar et al., 2020).

Síla a formulace hodnocení pak odpovídá níže uvedené tabulce dle GRADE (Klugar et al, 2020).

Hodnocení bylo provedené pouze jedním hodnotilem.



Obr. – Stupeň kvality zdroje (Zdroj Library Guides, 2022)

Tabulka č. 2 - Úroveň kvality vědeckých důkazů dle GRADE (Klugar et al., 2020)

Kvalita důkazů	Symbol	Vysvětlení
Vysoká kvalita / high	⊕⊕⊕⊕	Další výzkum velmi nepravděpodobně změní spolehlivost odhadu účinnosti.
Střední kvalita / moderate	⊕⊕⊕⊖	Další výzkum pravděpodobně může mít vliv na spolehlivost odhadu účinnosti a může změnit odhad.
Nízká kvalita / low	⊕⊕⊖⊖	Další výzkum má důležitý vliv na spolehlivost odhadu a pravděpodobně změní odhad.
Velmi nízká kvalita / very low	⊕⊖⊖⊖	Jakýkoliv odhad účinnosti je velmi nespolehlivý.

Tabulka č. 3 - Síla a formulace doporučení dle GRADE (Klugar et al, 2020)

Síla doporučení	Symbol
Silné doporučení PRO	↑↑
Slabé/podmíněné doporučení PRO	↑?
Bez doporučení	?
Slabé/podmíněné PROTI	↓?
Silné doporučení PROTI	↓↓

GUIDELINE (klinické) OTÁZKY

1. Jaká jsou doporučení v ergoterapeutické intervenci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině?

2. Jaký je doporučený postup ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferního nervu na horní končetině ihned po chirurgickém zákroku?

Vylučovací a zahrnující kritéria ve formátu PICO

1. Klinická otázka – Jaká jsou doporučení v ergoterapeutické intervenci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině?

P	Populace / pacient	Jedinec po poranění periferních nervů na horní končetině, bez omezení věku a pohlaví
I	Intervence	Ergoterapeutické metody, techniky, postupy a přístupy, které lze použít v intervenci s pacienty po poranění periferního nervu na horní končetině
C	Komparace	Fyzikální terapie, fyzioterapie, chirurgická léčba, farmakologická léčba, ergoterapie
O	Výstupy	Doporučení využitelné v ergoterapeutické intervenci k pozitivnímu ovlivnění pacientovy poškozené funkce

2. Klinická otázka - Jaký je doporučený postup ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferního nervu na horní končetině ihned po chirurgickém zákroku?

P	Populace / pacient	Jedinec po poranění periferních nervů na horní končetině po provedeném chirurgickém zákroku, bez omezení věku a pohlaví
I	Intervence	Ergoterapeutické metody a techniky, postupy a přístupy použitelné ihned po chirurgickém zákroku pacienta po poranění periferního nervu na horní končetině
C	Komparace	Fyzikální terapie, fyzioterapie, chirurgická léčba, farmakologická léčba, ošetrovatelská péče, ergoterapie
O	Výstupy	Postup pro prevenci atrofií, kontraktur a dalších komplikací, metody pro obnovu sensorických funkcí a motorických funkcí možných k provedení ihned po zákroku, snížení neurogenních bolestí, alodynie, hyperstezie, parestezie

Hodnocení důležitosti (kritičnosti) výstupů

Dle Klugar et al. (2018) je potřebné zvážit veškeré výstupy, které mohou ovlivnit klinické přemýšlení a pak i rozhodování, přitom jsou nezbytné pro pacienty. V některých případech mohou být osloveni pacienti, kteří jsou spojeni s problematikou a k pomoci definování těchto výstupů.

Pro následné hodnocení se využívá obvykle 9 bodová škála. Tuto část má obvykle na starosti celý multidisciplinární panel, ve kterém jsou uvedeni všichni odborníci, kteří se podílí na tvorbě návrhu KDP.

Tabulka č. 4 - 9 bodová škála (Klugar et al., 2020)

Hodnotící škála:								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
nejnižší důležitost								nejvyšší důležitost
Omezeného významu pro klinické rozhodování (nezahrnuto do tabulky důkazů)			Důležité, ale ne kritické pro klinické rozhodování (zahrnuto do tabulky důkazů)			Kritické pro klinické rozhodování (zahrnuto do tabulky důkazů)		

Jelikož sestavujeme podklad pro návrh, není zde uveden žádný panel a hodnocení v celé práci provádí pouze autor. Z tohoto důvodu byly vybrány pouze **návrhy možných výstupů**, které autor považuje za relevantní a doporučuje jejich případné přepracování v rámci týmu se zvážením všech faktorů.

Tabulka č. 5 – Hodnocení kritičnosti výstupů

Výstup	Hodnocení kritičnosti
Neurogenní bolest	8 – kritické pro rozhodovací proces
Alodynie	6 – důležité, ale ne kritické
Stav okolních tkání	7 – kritické pro rozhodovací proces
Přetížení končetiny	9 – kritické pro rozhodovací proces
Senzorický deficit	6 – důležité, ale ne kritické
Motorický deficit	4 – důležité, ale ne kritické
Psychický stav pacienta	5 – důležité, ale ne kritické

DOPORUČENÍ PRO ERGOTERAPEUTY

Vizualizace se podobá klinickým souhrnům, které byly shledány jako přehledná možnost prezentování doporučení. Pro čerpání sloužil schválený návrh doporučených postupů pro diagnostiku a léčbu Parkinsonovy nemoci (Baláž et al., 2022).

1. Klinická otázka – Jaká jsou doporučení v ergoterapeutické intervenci s pacienty po poranění periferních nervů na horní končetině?

P	Populace / pacient	Jedinec po poranění periferních nervů na horní končetině, bez omezení věku a pohlaví
I	Intervence	Ergoterapeutické metody, techniky, postupy a přístupy, které lze použít v intervenci s pacienty po poranění periferního nervu na horní končetině
C	Komparace	Fyzikální terapie, fyzioterapie, chirurgická léčba, farmakologická léčba, ergoterapie
O	Výstupy	Doporučení využitelné v ergoterapeutické intervenci k pozitivnímu ovlivnění pacientovy poškozené funkce

Doporučení 1

Silné doporučení PRO zahájení pasivního a aktivního cvičení již v akutním stavu.

S ohledem na senzorycký deficit, neurogenní bolesti a povolený rozsah pohybu, je-li pacient po chirurgickém zákroku.

Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Hatzenbuehler, 2015	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 2

Silné doporučení PRO začlenění postižené končetiny do aktivit, přestože není zahájena reinervace svalů.

Zapojit i přesto, že není obnovena funkční hybnost. A to např. autoasistovaně, prostřednictvím dlah či jiných kompenzačních pomůcek nebo adaptací prováděné činnosti.

Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Chiaramonte et Pavone, 2021	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 3

Silné doporučení PRO provádění nácviku všedních denních činností.

Na nácvik ADL činností se zaměřujeme již při zahájení intervence.

Začínáme osobní péčí a postupně zvyšujeme.

Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Weinstock-Zlotnick et Mehta, 2018	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 4		
Silné doporučeno PRO volbu metody, techniky a postupu se rozhodnout na základě individuálního stavu, potřeb a přání každého z pacientů.		
Individuálně zahajujeme, upravujeme a přehodnocujeme postup intervence.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
de Santa Charas et al, 2021	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 5		
Silné doporučeno PRO postupné zařazení tréninku funkčních aktivit.		
Lze je propojit s tréninkem ADL činností. Volíme aktivity, které mají pro pacienta smysl.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Weinstock-Zlotnick et Mehta, 2018	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 6		
Silné doporučeno PRO využití zrcadlové terapie v intervenci.		
Zahajujeme ke snížení bolestí, hyperestezie i alodynii.		
Slouží k senzorycké i motorické reedukaci. Lze současně trénovat obě oblasti. Má pravidla, kterými je třeba se řídit. Můžeme zařazovat pomůcky.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Hsu et al, 2019	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 7		
Silné doporučení PRO edukace pacienta k autoterapii vybraných technik, metod a postupů.		
Je potřeba zvážit, jaké metody může pacient sám provádět.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Rostami et al, 2016	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 8		
Silné doporučení PRO zahájení ergoterapeutické intervence co nejdříve.		
V podstatě ve chvíli, kdy lékař indikuje ergoterapii. Ovšem před zahájením terapie musí proběhnout diagnostika, případně konzultace v rámci multidisciplinárního týmu. Zvažujeme všechny faktory. Senzorickou reedukaci zahajujeme hned, jak pacient snese dotek, jsou-li přítomny neurogenní bolesti nebo z důvodu senzitivní poruchy či jiného faktoru.		
Motorická reedukace navazuje na senzoryckou, pokud se pacienta nemůžeme dotknout, nelze zahájit pohyb. Platí v případě, že pacient nezvládá pohyb s končetinou sám. V tuhle chvíli pokračujeme s taktilní stimulací, polohujeme končetinu.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Antonopoulos, 2017	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 9		
Bez doporučení PRO zařazení dlah do intervence a domácího prostředí.		
Nutno individuálně zvážit vzhledem k tomu, jakého cíle chceme dosáhnout. Dlahy můžeme volit statické, pokud potřebujeme zajistit stabilní polohu končetiny např. u léze radiálního nervu - ruka přepadává volárně, dlahou tomu můžeme zamezit a trénovat tak úchopy, fixační funkci ruka apod. Dynamické dlahy lze opět použít v ergoterapeutické intervenci k podpoře ruky pro manipulaci s předměty, nácviku koordinace apod.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Adiguzel et al, 2016	⊕⊕⊖⊖	?

Doporučení 10		
Silné doporučení PRO zařazení technik a přístrojů se zpětnou vazbou. Použití robotiky.		
Významně pomáhá motivovat pacienta. Přístroje lze nahradit pouhým zrcadlem. Lze zařadit i robotiku.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Osborne, Anastakis et Davis, 2018	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 11		
Silné doporučení PRO vyzvání pacienta k mentálnímu tréninku.		
Technika spočívá v představě pohybu. Lze aplikovat i na senzoryckou představu, kdy si pacient představuje texturu určitého materiálu.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Zink et Philip, 2020	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení 12		
Doporučení PRO zařazení PNF techniky do intervence.		
Přínost techniky ve zvýšení rozsahu pohybu není plně prokazatelný. Použití techniky vyžaduje znalosti – v rámci výuky – provádět pod supervizí certifikovaného terapeuta. Podstoupit kurz.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Pop et al., 2021	⊕⊕⊕⊖	↑?

Doporučení 13		
Doporučení PRO použití modifikované metody CIMT v ergoterapeutické intervenci.		
Modifikací myslíme s ohledem na režimová opatření. Doba použití této metody by neměla překročit čas 1-2 hodin v případě, že nejde o využití končetiny po celou dobu. Naopak je metoda využita v intervenci, kde intenzivně pracuje (např. při provádění funkční aktivity) nevolíme spíše max. 30 minut. Záleží na individuálních faktorech daného pacienta.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Eren et al, 2020	⊕⊕⊕⊖	↑?
Rostami et al, 2016	⊕⊕⊕⊖	↑?

Doporučení 14		
Silné doporučení PROTI / NEDĚLAT přetežovat postiženou končetinu.		
Intenzivní terapie sice je třeba, ale nesmí dojít k přetížení, proto volíme úroveň zátěže individuálně. Je také potřeba pacienta edukovat, aby končetinu sám příliš nezatěžoval		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Chiaramonte et Pavone, 2021	⊕⊕⊕⊕	↓↓

Doporučení 14		
Silné doporučení PRO doporučení, nácvik a používání kompenzačních pomůcek a mechanismů.		
Kompenzační pomůcky mohou významně zlepšit kvalitu života a provádění činností, které pacientovi dělají potíže. Používáme v terapeutické jednotce a edukujeme pro použití v domácím prostředí. Formou kompenzace může být i adaptace činnosti.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Chiaramonte et Pavone, 2021	⊕⊕⊕⊕	↓↓

2. Klinická otázka - Jaký je doporučený postup ergoterapeutické intervence s pacienty po poranění periferního nervu na horní končetině ihned po chirurgickém zákroku?

P	Populace / pacient	Jedinec po poranění periferních nervů na horní končetině po provedeném chirurgickém zákroku, bez omezení věku a pohlaví
I	Intervence	Ergoterapeutické metody a techniky, postupy a přístupy použitelné ihned po chirurgickém zákroku pacienta po poranění periferního nervu na horní končetině
C	Komparace	Fyzikální terapie, fyzioterapie, chirurgická léčba, farmakologická léčba, ošetrovatelská péče, ergoterapie?
O	Výstupy	Postup pro prevenci atrofií, kontraktur a dalších komplikací, metody pro obnovu senzoryckých funkcí a motorických funkcí možných k provedení ihned po zákroku, snížení neurogenních bolestí, alodynii, hyperestezie, parestezie

Doporučení A – shodné s doporučením 8 (z 1. klinické otázky)		
Silné doporučení PRO zahájení ergoterapeutické intervence co nejdříve.		
V podstatě ve chvíli, kdy lékař indikuje ergoterapii. Ovšem před zahájením terapie musí proběhnout diagnostika, případně konzultace v rámci multidisciplinárního týmu. Zvažujeme všechny faktory. Sensorickou reedukaci zahajujeme hned, jak pacient snese dotek, jsou-li přítomné neurogenní bolesti nebo z důvodu senzitivní poruchy či jiného faktoru.		
Motorická reedukace navazuje na sensorickou, pokud se pacienta nemůžeme dotknout, nelze zahájit pohyb. Platí v případě, že pacient nezvládá pohyb s končetinou sám. V tuhle chvíli pokračujeme s taktilní stimulací, polohujeme končetinu.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Antonopoulos, 2017	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení B		
Silné doporučení PRO zahájení terapie jizvy a edukování pacienta k autoterapii.		
Zde přihlížíme na stav jizvy a okolních tkání. Není-li ještě zahojená a jsou v místě stehy, postupujeme s vyšší opatrností. Vhodné konzultovat s lékařem.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
de Santa Charas et al, 2021	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení C		
Silné doporučení PRO zahájení časně sensorické reedukace.		
Volíme různé způsoby s ohledem na aktuální stav pacienta a okolní tkáň. Zároveň přihlížíme možným poruchám citlivosti a věnujeme pozornost bolesti.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Zink et Philip, 2020	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení D – shodné s doporučením 3 (z 1. klinické otázky) – doplněné poznámky		
Silné doporučení PRO provádění nácviku všedních denních činností.		
Na nácvik ADL činností se zaměřujeme již při zahájení intervence. Jelikož je končetina nyní imobilizována v důsledku zákroku, nácvik probíhá s ohledem na tuto skutečnost.		
Začínáme osobní péčí a postupně zvyšujeme.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Weinstock-Zlotnick et Mehta, 2018	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení E		
Silné doporučení PRO prevenci kontraktur, atrofií a dalším komplikacím.		
Můžeme použít polohování, pasivní a aktivní cvičení. VŽDY po domluvě s chirurgem. Záleží na čase po zákroku.		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Chiaromonte et Pavone, 2021	⊕⊕⊕⊕	↑↑

Doporučení F		
<p>Doporučení PRO zahájení motorické reedukace až po 3-4 týdnech od operace. Po zákroku je důležité, aby končetina byla imobilizovaná po určitý čas. Jakmile pomine toto období, postupně zahajujeme pasivní a aktivní cvičení spolu s dalšími metodami. Pro obnovu motorické funkce je nezbytná reinervace postižených svalů. Volíme pak komplexnější cvičení (př. CIMT, rozvoj úchopů, PNF, funkční aktivity apod..)</p>		
Zdroj	Síla důkazů	Síla doporučení
Karagionnopoulos et Michlovitz, 2016	⊕⊕⊖⊖	↑↑

Doporučení pro další výzkum

Tento vytvořený podklad vznikl s myšlenkou tzv. můstku pro další pátrání a tvorbu návrhu KDP pro ergoterapeuty. Proto je doporučeno pokračovat v hledání dalších relevantních zdrojů v rámci týmu a postupné sestavení KDP, případně doporučeného postupu pro ergoterapeutickou praxi.

Vhodné by bylo zařadit i diagnostickou část s relevantními hodnotícími nástroji.