

**UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE**

**2. LÉKAŘSKÁ FAKULTA**

Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství

Natalie Pecková

**Subjektivní vnímání symptomatické  
končetiny u pacientů s komplexním  
regionálním bolestivým syndromem**

Bakalářská práce

Praha 2020

Autor práce: **Natalie Pecková**

Vedoucí práce: **Mgr. Tomáš Kavka**

Oponent práce: **Mgr. Simona Kurková**

Datum obhajoby: 2020

## **Bibliografický záznam**

PECKOVÁ, Natalie. *Subjektivní vnímání symptomatické končetiny u pacientů s komplexním regionálním bolestivým syndromem*. Praha: Univerzita Karlova, 2. Lékařská fakulta, Klinika rehabilitace a tělovýchovného lékařství, 2020. 83 s., přílohy. Vedoucí bakalářské práce Mgr. Tomáš Kavka.

## **Abstrakt**

V návaznosti na vzniklé trauma dochází v živé tkáni k fyziologickému procesu hojení typickému řadou senzoryckých, motorických, trofických a vazomotorických změn. Existují však případy, kdy jsou tyto změny umocněny a mohou se stát perzistentními. Takovýto stav můžeme nazývat komplexním regionálním bolestivým syndromem (KRBS). Tato práce nabízí ucelený pohled na jeho problematiku a zkoumá jeho etiopatogenezi. Dosud neexistuje žádná kauzální léčba KRBS a diagnostika je založena na splnění klinických kritérií. Ačkoliv u řady KRBS pacientů dochází časem ke změnám subjektivního vnímání symptomatické končetiny, není tento jev v rámci diagnostických kritérií hodnocen. Část práce popisuje, k jakým změnám v této souvislosti dochází, kde hledat jejich podstatu a jakým způsobem jsme tyto změny schopni ovlivnit. Cílem praktické části je zmapovat vzájemné vztahy mezi formou léčebné intervence, subjektivním vnímáním symptomatické končetiny, mírou využití/disability, kvalitou života a bolestí, a zjistit, jak se dají tyto oblasti hodnotit. Pro tyto účely bylo vybráno 6 dotazníků, cílených na jednotlivé oblasti, které byly aplikovány na 2 kazuistikách s diagnózou KRBS v oblasti horní a dolní končetiny v rámci 2 měření s odstupem třech měsíců. Dotazníky byly dohledány v přeložených verzích v českém jazyce nebo byl proveden jejich adekvátní překlad. Výsledky mohou sloužit pro klinickou praxi, či jako inspirace pro další výzkumy.

## **Klíčová slova**

[komplexní regionální bolestivý syndrom, chronická bolest, poruchy subjektivního vnímání, centrální reorganizace, neurogenní záněť]

## **Bibliographical record**

PECKOVÁ, Natalie. *Subjective perception of affected limb in patients with complex regional pain*. Prague: Charles University, 2nd Faculty of Medicine, 2020, 83 p. Supervisor Mgr. Tomáš Kavka

## **Abstract**

Following trauma, a physiological healing process occurs in living tissue through a series of sensory, motor, trophic and vasomotor changes. However, there are cases where these changes are more intense and can become persistent. This condition can be called complex regional pain syndrome (CRPS). This thesis offers a comprehensive view of its problems and explores its etiopathogenesis. To date, there is no causal treatment for CRPS, and its diagnosis is based on meeting clinical criteria. These criteria do not include subjective perception of the affected limb. Nevertheless, this kind of perception is changed in many CRPS patients. Part of this thesis describes what changes may occur, where to look for their principles and how we are able to influence these changes. The aim of the practical part of this thesis was to map the relationships between the form of therapeutic intervention, subjective perception of affected limb, rate of use / disability, quality of life and pain. Also, to find out how are we able to evaluate these areas. For this purpose, 6 questionnaires were selected to monitor these domains. They were applied to 2 case reports with the diagnosis of CRPS in the area of upper and lower limb within 2 measurements with an interval of three months. The questionnaires were found in translated Czech versions or their translation was proved. The results can be used for clinical practice or as an inspiration for further research.

## **Keywords**

[complex regional pain syndrome, chronic pain, body perception disturbances, central reorganization, neurogenic inflammation]

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Tomáše Kavky, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky. Dále prohlašuji, že stejná práce nebyla použita pro k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze dne 24. 4. 2020

Natalie Pecková

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala PhDr. Petru Bitnarovi, který mi poskytnul kontakt na mého vedoucího práce, Mgr. Tomáše Kavku, kterému patří dík největší, především za věcné rady a pomoc při psaní bakalářské práce. Dále děkuji oběma pacientkám, které byly ochotné poskytnout své osobní údaje a věnovat čas vyplnění dotazníků.

# OBSAH

<b>SEZNAM ZKRATEK .....</b>	<b>7</b>
<b>ÚVOD.....</b>	<b>9</b>
<b>1 PŘEHLED POZNATKŮ .....</b>	<b>10</b>
1.1 BOLEST A SENZORIKA .....	10
1.1.1 Neurofyziologický podklad bolesti.....	10
1.1.2 Charakterizace a klasifikace bolesti.....	11
1.1.3 Bolest akutní a chronická.....	14
1.1.4 Vyšetření a hodnocení bolesti.....	16
1.2 KRBS .....	17
1.2.1 Historie .....	17
1.2.2 Epidemiologie.....	18
1.2.3 Etiologie .....	19
1.2.4 Typy KRBS .....	20
1.2.5 Klinika, klasifikace a diagnostika .....	21
1.2.6 Patofyziologie.....	26
1.2.7 Léčba a terapie.....	31
<b>2 PRAKTICKÁ ČÁST .....</b>	<b>35</b>
2.1 SUBJEKTIVNÍ VNÍMÁNÍ KONČETIN U PACIENTŮ S KRBS .....	35
2.2 METODIKA .....	37
2.2.1 Dotazníky.....	37
2.2.2 Výběr probandů .....	41
2.3 KAZUISTIKY .....	42
2.3.1 Kazuistika 1 .....	42
2.3.2 Kazuistika 2 .....	43
2.4 VÝSLEDKY .....	45
2.4.1 Subjektivní vnímání končetin .....	45
2.4.2 Míra využití/disabilita.....	45
2.4.3 Kvalita života.....	46
2.4.4 Vzájemné porovnání .....	48
2.5 DISKUZE.....	50
2.5.1 Diskuze k teoretické části .....	50
2.5.2 Diskuze k praktické části .....	52
<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>57</b>
<b>REFERENCE.....</b>	<b>58</b>
<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>65</b>
<b>PŘÍLOHY .....</b>	<b>67</b>

## SEZNAM ZKRATEK

°C	stupeň celsia
ANS	autonomní nervová soustava
BPD	body perception disorder
cca	circa
CNS	centrální nervová soustava
CRPS	complex regional pain syndrome
CRPS-NOS	complex regional pain syndrome not otherwise specified
CSS	complex regional pain syndrome severity score
DSM	Diagnostic and Statistice Manual of Mental Disorders
DKK	dolní končetiny
EBM	evidence based medicine
“FC”	kontrolní skupina pacientů po fraktuře
fCRPS	familiar complex regional pain syndrome
HKK	horní končetiny
HLA	human leukocyte antigen
hsa-miR-144-5p	sekvence microRNA
IASP	International Association for the Study of Pain
KRBS	komplexní regionální bolestivý syndrom
LDK	levá dolní končetina
MCID	minimal clinical important difference
MID	minimal important difference
MDC	minimal detectable change
mg	miligram
microRNA/miR	jedno-vláknové řetězce nekódující RNA o délce 21-23 nukleotidů
min	minuta
MKN	mezinárodní klasifikace nemocí
MSKUSG	musculoskeletal ultrasoundgraphy
n.	nervus
NO	nynější onemocnění
NS	numeric scale
OA	osobní anamnéza



PHK	pravá horní končetina
PTSD	posttraumatic stress disorder
RA	rodinná anamnéza
RNA	ribonukleová kyselina
RSD	reflexní sympatická dystrofie
RTG	rentgen
s	sekunda
SA	sociální anamnéza
st. p.	status post
TENS	transkutánní elektrická nervová stimulace
tr.	tractus
tzn.	to znamená
tzv.	tak zvané
VAS	visusal analogy scale
WHO	world health organization

## ÚVOD

Incidence komplexního regionálního bolestivého syndromu (KRBS) je nízká, diagnostika je založená na klinických symptomech a doposud neexistuje jeho kauzální léčba. Stává se však stále předmětem výzkumů, které se snaží objasnit a vysvětlit jeho pestrou etiopatogenezi a průběh.

Jedná se o chronický bolestivý stav charakteristický komplexní řadou symptomů týkajících se především senzoryckých, motorických, trofických a sudomotorických změn propagujících se do oblasti končetin. KRBS se nejčastěji rozvine v návaznosti na prvotní trauma v podobě fraktury nebo distorze. Z tohoto důvodu je možné podobné změny pozorovat i při fyziologickém procesu hojení. V případě KRBS jsou však tyto změny často umocněné a stávají se perzistentními. Je vhodné tuto hranici umět rozeznat. Aby mohlo dojít k adekvátní léčbě, je důležité znát podstatu probíhajícího patofyziologického procesu a vědět na jaké úrovni ke změnám dochází.

Tato práce má přinést globální pohled na problematiku KRBS, který by některé z těchto otázek zodpověděl. Velká část se bude věnovat zejména subjektivnímu vnímání symptomatické končetiny u pacientů s touto diagnózou. Zajímá nás, jaké změny v této souvislosti pozorujeme a na jakém základě k nim dochází. Cílem praktické části je hledání a zmapování vzájemných vztahů mezi léčebnými intervencemi, subjektivním vnímáním končetiny, mírou využití/disability, kvalitou života a bolestí. Chceme zjistit, jak se dají tyto oblasti měřit, a zdali existují příslušné dotazníky v českém jazyce, případně provést jejich adekvátní překlad. Vybrané dotazníky poté aplikujeme na dvou kazuistikách v rámci dvou měření v odstupu třech měsíců. Výsledky budou prezentovány jako *case-reports*.

# 1 PŘEHLED POZNATKŮ

## 1.1 Bolest a sensorika

Bolest je dle *International Association for the Study of Pain (IASP)* definovaná jako nepříjemný sensorický a emoční zážitek spojený s aktuálním nebo potenciálním poškozením tkáně, anebo popisovaný výrazy pro takové poškození. Vnímání bolesti je vždy subjektivní. Pokud pacient považuje svůj zážitek v jakékoliv situaci za bolestivý a popisuje ho stejným způsobem jako zážitek spojený s poškozením tkáně, mělo by jeho počínání být přijato jako pocit bolesti. Z toho vyplývá, že bolest není pevně vázaná na podnět (Merskey a Bogduk, 2018). Akutní bolest má signální ochrannou funkci v organismu. Pokud se ale stane bolestí chronickou, mění se podle některých autorů její význam na patognómický a stává se sama sebou nemocí, kterou je třeba léčit (Rokyta, 2009).

### 1.1.1 Neurofyzilogický podklad bolesti

Existují tři skupiny nociceptorů umístěných na periférii, které při aktivaci vedou nocicepci do vyšších etáží ke zpracování. Jsou to **vysokoprahové mechanoreceptory** specializované na vnímání tlaku, tahu a vibrace v případě, že dojde k nadprahovému stimulu. Mezi ně patří například Vater-Paciniho tělíska a Merkelovy disky. Dalším skupinou jsou **polymodální receptory**, které reagují na teplo a chlad opět v případě nadprahové stimulace. Jedná se o Ruffiniho a Krauseho tělíska (Rokyta, 2009). Poslední skupinou jsou **vlastní nocisenzory** neboli **volná nervová zakončení**, které se nacházejí téměř ve všech tkáních těla. Vzruchy jsou vedeny pomocí rychlejších myelinizovaných **A $\delta$ -vláken** a pomalejších nemyelinizovaných **C-vláken** do zadních rohů míšních (Ganong, 1995). V šedé hmotě míšni je nocicepce vedena do tzv. Rexedových zón. Povrchnější zóny (zóna I, II. a III.) bývají spojovány se somatickou bolestí, hlubší zóny (zóna V, VII a X.) bývají spojovány s bolestí viscerální a chronickou (Rokyta, 2009). Synaptickým přenašečem primárních aferentních vláken je substance P (Ganong, 1995). Z míchy do mozku je nocicepce vedena celkem pěti ascendentními drahami anterolaterálního systému. Hlavní dvě jsou **tr. spinothalamicus**, která bývá spojována s rychlou a ostrou bolestí, a **tr. spinoreticulothalamicus**, která bývá spojována s pomalou a tupou bolestí (Rokyta, 2009). Existenci těchto dvou druhů bolesti (rychlá ostrá a pomalá tupá) potvrzuje fakt, že čím větší je vzdálenost bolestivých podnětů od mozku, tím více se prodlužuje interval mezi ostrou a tupou bolestí (Ganong, 1995). Spinothalamická dráha vede z míchy do laterálních jader thalamu a poté do mozkové kůry, konkrétně do gyrus

postcentralis. Spinoretikulothalamická dráha vede do mediálních jader thalamu přes retikulární formaci mozkového kmenu a dále do limbického systému. Nocicepce, vedena z periferie do vyšších etáží, je následně centrálně zpracována a vzniká percepce bolesti. Další dráhy vedoucí z míchy do mozku jsou spojovány s afektivně emočními komponentami bolesti. Jejich konečným místem působnosti je thalamus nebo amygdala (Rokyta, 2009). Poškození thalamu nazývané jako thalamický syndrom bývá spojeno s hyperaktivní odpovědí na bolestivé podněty (Ganong, 1995).

Pfeiffer (2007) uvádí ve své knize *Neurologie v rehabilitaci* fakt, že bolest je korová záležitost. Jako příklad udává fantomové bolesti, při kterých pacient vnímá pocit bolesti tkáně nebo orgánu, které již ztratil. Nadhazuje otázku, do jaké míry je možné fantomové bolesti srovnávat s dlouhodobou bolestí v periferních oblastech, kde již zdroj bolesti ustoupil, ale nepříjemný vjem přetrvává. V těchto případech totiž bolest neustupuje ani po neurochirurgickém přetěti prvního a druhého neuronu (Pfeiffer, 2007). Ganong (1995) hovoří o podkorovém vnímání bolesti i v nepřítomnosti mozkové kůry. Bolest popisuje jako fyziologický doplněk imperativního ochranného reflexu (Ganong, 1995).

### **1.1.2 Charakterizace a klasifikace bolesti**

Jak bylo již zmíněno výše, bolest je stav subjektivní. Její objektivizace v rámci EBM (*evidence based medicine*) je velmi obtížná. U každého jedince existuje takzvaný *pain treshold* neboli práh bolesti, který je definován jako minimální intenzita stimulů, při které je 50 % zpracovaných stimulů vnímáno bolestivě. Měřená intenzita je však pouze vnější událost, sledujeme a měříme reálnou zkušenost pacienta s bolestí (Merskey a Bogduk, 2018). K tomuto měření se používají speciální algometry (Pfeiffer, 2007). Horní hranice se nazývá *pain tolerance level* (úroveň tolerance bolesti), které se dosáhne v okamžiku, kdy má pacient tendenci odstranit nebo ukončit bolestivý stimul (Merskey a Bogduk, 2018). Obě hodnoty jsou vysoce individuální (Ambler, 2006).

Bolest může mít různý charakter. Sledujeme trvání, dynamiku, intenzitu a kvalitu bolesti. Dále pak rozšíření bolesti v prostoru. To může být buď lokální, celkové nebo stěhovavé. Je vhodné provést porovnání se schématy dle *areae nervorum* a *areae radicales*, které nás může informovat o poruše periferních nervových větví nebo kořenového čítí. Vodítkem mohou být i tzv. *Headovy zóny* vztahující se k viscerálnímu dráždění (Pfeiffer, 2007), které způsobuje bolest hlubokou a nepřesně lokalizovanou, která může být doprovázena i vegetativními příznaky. Takováto bolest se nazývá bolestí přenesenou. V tomto případě hraje

velkou roli pacientova předchozí zkušenost s bolestí. Například u pacienta po břišní operaci může dojít k tomu, že bolest, která bývá běžně promítána do oblasti střední čáry, bude vnímána místo toho v oblasti operační jizvy, kde měl pacient bolestivou zkušenost z dřívějšího (Ganong, 1995).

Bolest lze také charakterizovat podle vzniku nocicepce. Rozlišujeme bolest **primárně nociceptivní**, kdy jako suspektně hlavní faktor očekáváme nocicepci z periferie, většinou umíme vysvětlit její příčinu, a proto může být snadněji léčitelná (Rokyta, 2009). Zdrojem je skutečná nebo hrozící porucha tkáně (Merskey a Bogduk, 2018). Mívá protektivní charakter, při ideálním hojení se její intenzita většinou snižuje (Ambler, 2006).

Bolest může vznikat také z důvodu léze nebo dysfunkce nervového systému a poté se nazývá bolestí **neuropatickou** nebo **neurogenní** (Rokyta, 2009). Jedná se o klinický popis, ne diagnózu. Přítomnost pouhých znaků nebo symptomů značících neuropatii není samo o sobě důvodem k použití termínu neuropatická bolest. Musí zde být prokazatelná léze nervového systému pomocí neurologických vyšetření, do kterých patří zobrazovací metody, biopsie nebo laboratorní testy. Svými projevy může být neuropatická bolest zaměňována s bolestí nociceptivní chronickou (Ambler, 2006). Nocisenzory ale v případě neuropatické bolesti nejsou stimulovány, jako tomu je u bolesti nociceptivní. Pokud by došlo paralelně k poruše neurální tkáně a stimulaci nocisenzorů, vzniká **bolest smíšeného charakteru**, a tím může být celý subjektivní vjem bolesti ještě umocněn (Bednařík et al., 2011).

Neurogenní bolest je možné rozdělit na bolest **spontánní**, která se může projevovat kontinuálně či intermitentně, nebo bolest **vyvolanou stimulací**. Neuropatická bolest spontánní bývá doprovázena parestéziemi nebo dysestéziemi. Neuropatická bolest vyvolaná stimulací se může projevit spíše hyperalgezií nebo allodynii. Mezi takovou stimulací patří určitý vjem, který běžně bolest nevyvolává. Může se jednat o taktilní stimulační v podobě dotyku nebo o stimulační termické. Často se u jednoho pacienta prolínají varianty spontánní i vyvolané bolesti. (Bednařík et al., 2011)

Léze nebo dysfunkce, která je podkladem neuropatické bolesti, může vznikat v periferním nebo centrálním nervovém systému a podle toho se i dělí. Příčinou léze, může být například cévní mozková příhoda, diabetes mellitus, roztroušená skleróza, Parkinsonova choroba, traumatická míšňní léze nebo vaskulitida. (Merskey a Bogduk, 2018).

Při zpracovávání a vyhodnocování nocicepce může docházet k nejrůznějším jevům. Nejčastěji se hovoří o **senzitivizaci**. Tu označujeme jako **periferní**, pokud je způsobena

zvýšenou odpovědí periferních nociceptorů v reakci na dříve podprahové stimuly, nebo bouřlivější reakcí na dříve nadprahové stimuly. Rozlišujeme senzitivizaci taktéž **centrální**, a to na různých úrovních. Buď dochází ke snížení inhibice a umocnění facilitace přenosu nocicepce na spinální úrovni v zadních rozích míšních, nebo dochází ke zvýšené odpovědi na dané vstupy v centrech supraspinálních. Vnímání nocicepce může být však i sníženo. V situacích akutního poranění jsou tyto jevy fyziologické. U chronické bolesti se považují za patologii (Merskey a Bogduk, 2018) Pro popis těchto jevů jsou pacienty často používána níže zmíněná přirovnání:

- pálivá bolest („burning feet“)
- bolestivý chlad („painful cold“)
- pocit elektrických výbojů („electric shocks“)
- brnění („tingling“)
- mravenčení („pins and needles“)
- tupost („numbness“)
- svědění („itching“) (Bednařík et al., 2011).

### 1.1.2.1 Hyperestezie

„Zvýšená citlivost na stimulaci, obvykle taktilní“ (Rokyta, 2009). Používá se v případech sníženého prahu bolesti nebo v situaci zvýšené reakce na běžný stimul. Pod tento pojem se dá skrýt jak hyperalgezie, tak allodynie, ale je vhodnější používat konkrétní názvy, pokud je možné je rozlišit (Merskey a Bogduk, 2018).

### 1.1.2.2 Hyperalgezie

„Zvýšená odpověď na podnět, který bolest normálně vyvolává“ (Rokyta, 2009). Podnět patří nad práh bolesti. Nejedná se o změnu kvality, ale kvantity vnímání bolesti. Hyperalgezie může být přítomna po různých typech somatosenzorické stimulace aplikované na různé tkáně (Merskey a Bogduk, 2018).

### 1.1.2.3 Allodynie

„Bolest vyvolaná podnětem, který bolest normálně nevyvolává“ (Rokyta, 2009). V tomto případě se jedná spíše o změnu kvality vnímání bolesti (Merskey a Bogduk, 2018)

#### 1.1.2.4 Parestezie

Abnormální reakce na stimul obvykle v podobě brnění, pálení nebo píchání. Pacient ji nepopisuje jako bolestivou (Rokyta, 2009). Reakce může být spontánní nebo vyvolaná (Merskey a Bogduk, 2018).

#### 1.1.2.5 Dysestezie

Jedná se opět o abnormální reakci, avšak od parestezie se liší tím, že je pocitově nepříjemná až bolestivá (Rokyta, 2009).

#### 1.1.2.6 Hyperpatie

Zvýšený práh bolesti, ale pokud dojde k jeho překročení, je podnět vnímán extrémně bolestivě (Rokyta, 2009). Jedná se zejména o repetitivní stimuly a bolest je často explozivního charakteru (Merskey a Bogduk, 2018).

#### 1.1.2.7 Kauzalgie

Trvalá, povětšinou pálivá, bolest vzniklá po traumatickém poškození nervu. Často bývá spojena s vazomotorickou a sudomotorickou dysfunkcí později doprovázenou trofickými změnami (Rokyta, 2009). Často se vyskytuje současně s allodynii a hyperpatii (Merskey a Bogduk, 2018).

#### 1.1.2.8 Hypoestezie

„Snížená citlivost na stimulaci, obvykle taktilní“ (Rokyta, 2009).

#### 1.1.2.9 Hypoalgezie

„Snížená odpověď na podnět, který bolest normálně vyvolává“. Může vést až k úplně analgezii (Rokyta, 2009).

### 1.1.3 *Bolest akutní a chronická*

Bolest může být pocíťována po různý časový úsek. Podle toho ji lze rozdělit na **akutní** a **chronickou**. Od sebe se však liší nejen dobou trvání, ale i patologickým průběhem a odlišným způsobem léčby. Akutní bolest slouží jako pozitivní výstraha pro organismus, kterému hrozí nebezpečí (Rokyta, 2009). Příčina, kterou může být například trauma nebo zánět, bývá v takovém případě povětšinou jasná. Rozlišujeme fázičnou rychlou složku nocicepce, vedenou především rychlými A $\delta$ -vláknky, která je jasně lokalizovaná a je součástí únikové reakce. A následující tonickou složku nocicepce, která nastává po 1 s, vedena je pomalými C-vláknky, je

hůře ohraničitelná a charakterem spíše tupá (Ambler, 2006). Ačkoli akutní bolest vnímáme jako organismu prospěšný jev, krutá bolest může být zdrojem šokového stavu, a proto by měla být adekvátně léčena ihned po úraze, jelikož jinak se zvyšuje možné riziko rozvoje bolesti chronické. Jedná se zejména o bolest pooperační, která je doprovodným efektem při chirurgických zákrocích, a její léčba by měla ideálně začít již před danou operací pomocí preventivní analgezie. U většiny pacientů se bolesti projevují ihned během prvního pooperačního dne (Rokyta, 2009).

Chronická bolest je pro organismus nadměrnou zátěží a stává se sama o sobě nemocí. Jako chronickou rozlišujeme bolest trvající v průměru déle než 3-6 měsíců, nebo přesahující obvyklou dobu hojení pro dané onemocnění (Rokyta, 2009). U chronické bolesti přetrvává tonická složka nocicepce. Příčina chronické bolesti bývá často neznámá (Ambler, 2006). Typickým projevem je zde bolestivé chování, které je většinou nevědomé, tudíž ho lze použít jako objektivní projev bolesti. U pacienta trpícího chronickou bolestí se často objevují poruchy spánku a chování, deprese či změny osobnosti. To může být zátěž i pro jeho okolí. Zároveň často dochází ke ztrátě zaměstnání z důvodu neschopnosti práci nadále vykonávat, a to může vést i k sociální izolaci a dalším psychosociálním problémům. Vše může vyústit až v nebezpečí suicidia (Rokyta, 2009).

V souvislosti s chronickou bolestí je nutné zmínit i pojem **psychogenní bolest**. Pohled na tento koncept je tématem mnoha debat. Například v *American Journal of Medicine* vyšel v roce 1959 článek, který hledí na bolest jako na psychologický fenomén. Poukazuje, že bolest jsme schopni vnímat pouze pomocí jejího zpracování v CNS. Ve vyšších etážích CNS se z periferní nocicepce vyvíjí komplexní vjem bolesti. Článek nabízí názor, že jakmile se tento komplex utvoří, není nutná další periferní stimulace, aby k bolestivému zpracování došlo. Podobně jako je tomu například u halucinací, které vznikají bez vizuálního podnětu na základě dřívější percepční zrakové zkušenosti (Engel, 1959). V roce 2013 byla psychogenní bolest zařazena v rámci *Diagnostic and Statistic Manual of Mental Disorders (DSM)* pod skupinu somatických symptomů a příbuzných poruch. Uvádí se, že při špatném psychickém stavu se může znova objevit bolest způsobená předchozím zraněním, které není dostatečně doléčené. Vzácně může bolest pocházet pouze z duševního onemocnění, anebo, nejčastěji, se jedná o to, že přítomnost psychických problémů způsobí intenzivnější percepci právě probíhající bolesti (Chhabria, 2015). *IASP* psychogenní bolest nedefinuje. V praxi se k této diagnóze uchylujeme nejčastěji z důvodu, že není dostatek objektivních symptomů pro jinou diagnózu. Chybí totiž jasná kritéria pro diagnostiku psychogenní bolesti, neexistuje důkaz vysvětlující její



mechanismus a neexistuje jasná terapie. Díky tomu je pojem psychogenní bolest považován za prázdnou množinu, která pacienty trpící chronickou bolestí spíše stigmatizuje (Howe et al., 2015). Byla však prokázána kladná odpověď na léčbu takto diagnostikovaných pacientů stejným postupem, jaký se používá u pacientů s neurogenní bolestí. Mohlo by se proto zdát zbytečné snažit se tyto dva koncepty oddělit od sebe. Toda (2007) z *Rehabilitation Centre Higashi-Hiroshima* dokonce navrhuje společný pojem pro neurogenní a psychogenní bolest v podobě **non-nociceptivní bolesti**. Žádný jev, jako psychogenní bolest, tedy nebyl doposud experimentálně podložen. Je však jasné, že při léčbě chronické bolesti je vždy na místě spolupráce s psychologem a psychiatrem, jelikož psychické problémy mohou umocnit průběh bolestivého stavu nebo být zdrojem jeho zhoršení (Toda, 2007).

#### 1.1.4 Vyšetření a hodnocení bolesti

Bolest jako subjektivní vjem je velmi obtížné hodnotit. Velice důležitá je anamnéza. Žádáme po pacientovi podrobný subjektivní popis jeho bolesti. Věnujeme důraz charakteru popsané bolesti. Například k lokalizaci a směru šíření bolesti nám může pomoci pacientův nákres postavy, na kterém se pokusí zobrazit bolestivá místa. Toto bychom měli opakovat v několika na sebe navazujících sezeních. Pacient by neměl mít k dispozici své předchozí nákresy, aby nedošlo ke zkreslení. Takovéto vyšetření je schopné zachytit dynamiku bolesti. Pouhý slovní popis může být zavádějící. (Pfeiffer, 2007)

Dále hodnotíme intenzitu bolesti. Nejčastěji je proto využívána vizuální analogová škála (VAS) (Rokyta, 2009). Jedná se o 1 cm dlouhou úsečku označenou na levém konci jako “žádná bolest” a na pravém konci jako “největší představitelná bolest”. Úkolem je označit intenzitu nebo míru nepříjemnosti bolesti na dané přímce. Existují i numerické stupnice (NS), které fungují na stejném principu jako VAS, ale místo přímky je zde řada celých čísel od 0 (žádná bolest) do 10 (největší představitelná bolest). VAS škály jsou považované za lehce citlivější. Obdobnou možností jsou ikonické stupnice, které fungují na principu obrazových symbolů. Příkladem může být řada obličejů, u kterých se mění průběh výrazu od úsměvu po pláč. Tato metoda je vhodná zejména u dětí. U nevidomých pacientů je vhodně využít přirovnání intenzity bolesti například k intenzitě zvuku (Kolář et al., 2009)

## 1.2 KRBS

### 1.2.1 Historie

Z historického hlediska si komplexní regionální syndrom (anglicky *complex regional pain syndrome*) prošel dlouhým vývojem. Tento název, který známe a používáme dnes, byl přijat teprve ve druhé polovině 20. století. První zmínka o podobné poruše je však již z 16. století, kdy *Ambroise Paré* popsal perzistentní pálivou bolest u francouzského krále Charlese IX. při stavu po flebotomii (Shim et al., 2019). Dalším historickým milníkem byly nepřiměřené bolestivé stavy s typickým pálivým charakterem a začervenalou kůží (Shim et al., 2019) pozorované u vojáků zraněných střelnou zbraní v americké občanské válce. Americký neurolog *Silas W. Mitchel* popsal roku 1864 tento stav jako **kauzalgii** (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019). *British Medical Research Council* přesně definoval tento pojem až roku 1929 v následujících pojmech:

- Bolest je spontánní.
- Bolest je pálivého až horkého charakteru, intenzivní, difúzní, perzistentní.
- Je možno bolest vybavit pomocí stimulů, které však nemusí mít přímý fyzický účinek na postiženou končetinu.
- Bolest má velký vliv na duševní změny pacienta. (Stanton-Hicks, 2019)

Paralelně se *S. Mitchelem* popsal německý chirurg *Paul Sudeck* komplikace vzniklé po úrazech končetin zahrnující bolest, ztrátu motorických funkcí a vznik otoků (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019). Zejména v německy mluvících zemích a blízkém okolí se vžil termín *morbus Sudeck*, dnes přirovnávaný ke kauzalgii bez přítomnosti známé nervové léze (Stanton-Hicks, 2019). Další vlna podobných případů se strhla s druhou světovou válkou. Americký lékař *James A. Evans* v roce 1946 popsal také na základě pozorování zraněných vojáků stav podobný kauzalgii, který nazval jako **reflexní sympatickou dystrofii (RSD)** (Shim et al., 2019). *Sudeck* i *Evans* se domnívali, že klíčový vliv na klinické projevy má autonomní nervový systém. *Sudeck* sice sledoval primárně zánětlivé kostní procesy a radiologické změny, popsal však i určité potíže při léčení tohoto stavu. Všechny výše jmenované názvy byly víceméně akronymy pro podobný stav (Stanton-Hicks, 2019).

Sjednocení v podobě názvu komplexní regionální bolestivý syndrom (KRBS) přišlo až v roce 1994 v Orlandu na zasedání Mezinárodního sdružení pro studium bolesti (*IASP*), a bylo prezentováno v druhé edici klasifikace chronické bolesti (Shim et al., 2019). Společný pro

KRBS a historické pojmy je však pouze popis nepřiměřené bolesti, jiný empirický důkaz neexistuje. V roce 2003 v Budapešti došlo k úpravě diagnostických kritérií ve snaze zlepšit jejich citlivost a přesnost (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019). Kritéria, která jsou pro diagnostiku KRBS používaná dnes vydala *IASP* v roce 2012 (Stanton-Hicks, 2019). Mezinárodní klasifikace nemocí MKN 10 řadí KRBS pod **algoneurodysrofie**.

### 1.2.2 Epidemiologie

„Termín komplexní bolestivý syndrom (KRBS) označuje chronicky probíhající bolestivé stavy, které vznikají převážně jako následek úrazu, vyznačují se regionálně lokalizovanými klinickými změnami s maximem distálně od místa prvotní noxy; klinické změny přesahují svou intenzitou i trváním očekávaný průběh základního postižení, mohou vyústit do výrazné poruchy pohybových funkcí a jeví různou progresi v čase.“ (Rokyta, 2012)

Existují dvě velké epidemiologické studie zabývající se KRBS. První vznikla na americké klinice *Mayo* ve státě Minnesota v roce 2003. Udává incidenci 5,5 případů na 100 000 lidí za rok (Stanton-Hicks, 2019). Pro tuto studii byla použita diagnostická kritéria vydaná *IASP* v roce 1994. Konkrétněji se jednalo o 5,46 na 100 000 lidí za rok trpící KRBS typu I. a 0,82 na 100 000 lidí za rok trpící KRBS typu II. Při použití nejnovějších kritérií dle *IASP* z roku 2012 klesla incidence na polovinu (Guthmiller a Varacallo, 2019). Druhá studie je z roku 2007 a vznikla v Nizozemsku. Nedají se však zcela srovnávat, byla zde totiž použita daleko méně rigorózní kritéria. Jejich výsledná incidence je 26,2 případů na 100 000 lidí za rok. Ale i toto číslo dokazuje, že se jedná o extrémně vzácnou chorobu. Vedle rozdílných diagnostických pravidel může být dalším možným důvodem nesourodosti těchto dvou čísel existence národního programu zdravotního pojištění v Nizozemsku, který vyplácí až 75% denní mzdy pracovníka v případě onemocnění bez zavinění (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019).

První velká epidemiologická studie zabývající se KRBS z roku 2003 vzniklá v Americe vymezila základy rizikových faktorů a prevalence KRBS v populaci. Nebyla však dostatečně obsáhlá. Studie z německého Norimberku z roku 2018 byla provedena na vzorku cca 1 000 pacientů a poukazuje na rozdílnou incidenci u žen a mužů. Ženy dle jejich výsledků trpí KRBS až 4x častěji než muži. Dále udávají jako nejčastější oblast rozvinutí syndromu horní končetinu (Shim et al., 2019). Udává se, že některé případy zmrzlých ramen mohou mít svou podstatu právě v podobě KRBS (Atkins, 2003). Výše zmíněné výsledky německé studie jsou však v mírném rozporu se studií z téhož roku z japonského Tokia, která byla provedena na daleko větší populaci (cca 74 000 pacientů). Ta udává daleko menší rozdíl incidence mezi pohlavím a

daleko vyšší výskyt syndromu v oblasti pánve a dolní končetiny. Tento rozpor může být důkazem nespecifičnosti diagnostických kritérií, které jsou postavené na subjektivních klinických symptomech. V Tokijské studii nebyla použita pouze Budapešťská kritéria pro diagnostiku KRBS z roku 2012 dle *IASP*, ale i *Persistent Disability and Assessment Guidelines by the American Medical Association*. Ty se zaměřují více na objektivní nálezy, pro které jsou citlivější starší pacienti, což by mohl být možný korelát s výsledkem vyššího výskytu syndromu v oblasti dolní končetiny. Starší pacienti jsou náchylnější zejména na úrazy pánve a dolní končetiny. Pokud budeme tedy hledět více na klinické symptomy, je německá studie zřejmě reprezentativnější (Shim et al., 2019).

KRBS je pozorováno i v rámci pediatrie. Anglická studie uvádí incidenci 1,16 případu na 100 00 dětí ve věku mezi 5-15 lety za rok. Ze studie vyplývá častější výskyt u dívek, a to zejména v oblasti dolní končetiny. Uvádí ovšem i téměř 100 % efekt terapie, v podobě především fyzioterapeutické a behaviorní intervence bez využití farmak (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019).

Dle Chang et al. (2019) však z důvodu vzácnosti tohoto onemocnění nelze provést patřičnou epidemiologickou studii, která by odpovídala počtem probandů, a byl by na ni sledován i vývoj KRBS v čase. Uvádí však, že i přes tento fakt mnoho kliniků KRBS diagnostikuje a hlásí stovky případů pouze z jednoho pracoviště. Kritizuje tento počín a přirovnává ho k nepravdivé diagnostice. (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019)

### **1.2.3 Etiologie**

KRBS nejčastěji vzniká na podkladě různých stupňů a typů poruch tkáně způsobených určitým traumatem (Guthmiller a Varacallo, 2019). Latence mezi zraněním a rozvinutím KRBS závisí na typu traumatu a času, který je potřeba na běžný průběh hojení (Birklein a Dimova, 2017). Rozvoj tohoto syndromu byl však pozorován i u případů, kde původní zranění chybělo (Guthmiller a Varacallo, 2019). Nizozemská studie z roku 2007 udává incidenci případů, kde není známá podněcující událost, až 20 % (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019). Mezi další debatované faktory v posledních letech patří vliv genetického pozadí. Existují rizikové faktory, které vznik KRBS za výše uvedených podmínek mohou umocňovat. Mezi ně patří například migrénové stavy, asthma bronchiale a průvodní užívání ACE inhibitorů (Stanton-Hicks, 2019).

Americká i Nizozemská studie udávají, že v 60 % všech případů rozvinutí KRBS je prvotní spouštěcí noxou fraktura nebo distorze. Ani v jedné studii však není blíže určen typ, oblast nebo stupeň fraktury či distorze. Stejně tak se nehovoří, zdali se jednalo o běžný průběh

nebo zda byly přítomny nějaké komplikace v procesu hojení. Důležité je také zohlednit dobu imobilizace (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019). Vyšší riziko je u pacientů s frakturami komplikovanými a intenzivní bolestí udávanou na VAS>5 jeden týden po traumatu (Birklein et al., 2018). Dalšími hojně zastoupenými zraněními, které mohou být spouštěčným bodem pro rozvoj syndromu, jsou například pohmožděniny, zranění nárazem a různé operace a intervenční zákroky, jako například intravenózní kanylace (Guthmiller a Varacallo, 2019).

Možná genetická predispozice pro KRBS je stále předmětem bádání. Bylo popsáno několik případů, kdy se syndrom objevil u sourozenců. V roce 1994 byla poprvé popsána jistá souvislost výskytu KRBS s *human leukocyte antigen* (HLA) (Stanton-Hicks, 2019). V roce 2013 se uskutečnil rozsáhlejší výzkum, který potvrdil výrazně zvýšený výskyt některých genů, jako například právě HLA-A29, u pacientů s KRBS v porovnání s kontrolními vzorky této studie. Většina těchto genů se podílí na přenosu signálů, imunitě a pohyblivosti buněk (Shim et al., 2019). Systematické review z časopisu *Canadian Journal of Pain* z roku 2019, které porovnávalo osm studií zabývajících se přítomností familiárního výskytu KRBS (fCRPS), došlo k závěru, že jeho existence je pravděpodobná. Poukazuje však na to, že všechny porovnávané studie pracovaly s případy neověřených diagnóz a pro definitivní závěr je potřeba provést obsáhlejší studie (Modarresi et al., 2019).

Pár studií odkazuje na možnost, že pacienti, kteří mají zkušenost s větším počtem stresujících situací v životě, mají vyšší riziko rozvinutí KRBS. To však otevírá otázku, zda familiární výskyt tohoto onemocnění není způsoben právě tímto faktem. Sourozenci nebo příbuzní prožívají občas obdobné stresující situace, a to by mohlo být důvodem výskytu KRBS v rodině nezávisle na genetické predispozici (Modarresi et al., 2019). Riziko se pojí i s post-traumatickou stresovou poruchou (PTSD). Úzkostnější pacienti, kteří mají strach z bolesti, mívají průběh onemocnění horší. Může to být způsobeno zvýšenou nociceptivní senzitivací a snížením prahu bolesti z důvodu vyšší hladiny katecholaminů uvolněných právě v závislosti na duševní úzkosti. Negativní psychologická reakce vede ke zvýšení hladiny prozánětlivých cytokinů, které také působí snížení bolestivého prahu (Shim et al., 2019).

#### **1.2.4 Typy KRBS**

Syndrom byl v roce 1994 *IASP* rozlišen na dva základní typy, **KRBS typu I.**, který se objeví většinou v návaznosti na běžné zranění a je bez patrné nervové léze a **KRBS typu II.** s potvrditelnou nervovou lézí, který propukne zpravidla po závažnějším zranění. KRBS typu II. má jasnější patologii, která je přítomna v průběhu specifického nervu (Chang, McDonnell a

Gershwin, 2019; Birklein a Dimova, 2017). Typ I. odpovídá dřívějšímu popisu reflexní sympatické dystrofie (RSD) a typ II. spíše kauzalgii (Shim et al., 2019).

Více než 2/3 pacientů udávají přítomnost tzv. primárně teplého subtypu (*warm subtype*), který je typický zvýšením kožní teploty, zbytek udává přítomnost spíše studeného subtypu (*cold subtype*) (Birklein a Dimova, 2017). Tento rozdíl je dán především rozdílnou patofyziologií. Ta bývá někdy závislá na čase. *Warm subtype* je manifestován více v iniciálních fázích KRBS, *cold subtype* se obvykle objevuje s časem. Podstata je popsána více v kapitole věnované patofyziologii. V poslední době však existují studie, které rozlišují tyto dva fenotypy ve stejné fázi onemocnění. Z toho by vyplývalo, že rozdíl nemusí záviset pouze na době trvání, ale i na zcela rozdílném mechanismu vzniku (Knudsen et al., 2019).

### 1.2.5 *Klinika, klasifikace a diagnostika*

Neexistuje žádný specifický test, který by přítomnost KRBS jasně prokázal. Diagnostika je proto značně obtížná a je založena zejména na klinice. První kritéria pro diagnostiku byla stanovena v roce 1994 dle *IASP*. Byla sice dostatečně citlivá, ale kvůli své nízké specifitě vedla často ke špatné diagnostice. Nová kritéria (*Budapest diagnostic criteria for CRPS*) z roku 2003 mají již specifitu vyšší (0,41-0,68). Ta už je považovaná za dostatečnou. (Shim et al., 2019)

Z anamnestických důvodů je velice významná přítomnost trauma (nejčastěji fraktury nebo podvrknutí, jak bylo zmíněno výše v kapitole věnující se etiologii) předcházejícího vzniklým symptomům. Hlavním klinickým projevem KRBS je přetrvávající bolest. Její zdroj však pomocí diferenciální diagnostiky nesmí být možné vysvětlit žádnou jinou možnou událostí (Birklein a Dimova, 2017). Možné alternativní diagnózy, která by působení bolesti vysvětlovaly, mohou být například:

- Lokální akutní patologie (distorze, fraktura, arthróza, compartment syndrom, myofasciální protektivní bolest).
- Poranění cév (vaskulitida, vazospasmy, trombóza).
- Poruchy pojivové tkáně.
- Centrální léze nervového systému (tumory).
- Periferní léze nervového systému (komprese nervu, polyneuropatie, postižení nervových plexů, borelióza).
- Malignita. (Goebel et al., 2019)

Důraz na diferenciální diagnostiku by měl být především u případů, kdy nemáme podezření na žádnou konkrétní spouštějící noxu. Může se tedy jednat o spontánní vývin KRBS. V takovýchto případech bylo pozorováno poškození spíše proximálních částí končetin nebo výskyt symptomů u více než jedné končetiny (Goebel et al., 2019). V diferenciální diagnostice nám mohou pomoci přídatná vyšetření. Například pomocí magnetické rezonance končetin jsme schopni rozpoznat diagnózy jako revmatické onemocnění nebo infekce, rentgenová zobrazení mohou prokázat lokalizovanou skvrnitou osteoporózu nebo pseudoartrózu, které se u KRBS pacientů často vyskytují (Birklein a Dimova, 2017).

Symptomatologie KRBS je pestrá a složená z několika typů poruch. U každého pacienta se může projevit odlišně, a to je důvod častých diagnostických problémů.

Klinicky je pro KRBS nejtypičtější **porucha senzoričká** v podobě již zmíněné přetrvávající bolesti. Je dobré podotknout, že až 7 % pacientů vykazujících všechny ostatní symptomy, hovořící pro KRBS, však žádnou bolest pociťovat nemusí (Goebel, 2011). Nocicepce je většinou vnímána z hluboké tkáně, může mít kontinuální nebo fluktuující charakter (Birklein a Dimova, 2017) v podobě záchvatů parestezií nebo dysestezií. Pacienti často popisují přítomnost hyperlagesie, allodynii nebo hyperpatie v postižené oblasti (Atkins, 2003). U KRBS typu II., kde je postižen periferní nerv, můžeme sledovat typický pocit pálení. Bolest se může stupňovat v závislosti na pohybu a změně teploty. Na to je třeba myslet zejména při rehabilitační činnosti. Bolest bývá u většiny případů tak významná, že pacienty limituje ve většině jejich denních úkonů (Rokyta, 2012).

Mezi další symptomy vzbuzující podezření na KRBS patří **motorické** nebo **trofické poruchy a disfunkce autonomního systému**, které se už nedají přičítat původní noxe (tzn. nad rámec běžného hojení). Jejich podoba se mění v závislosti na rozdílné patofyziologii. Jinak vypadají klinické projevy v akutní fázi onemocnění a jinak ve fázi chronické. (Birklein a Dimova, 2017)

Motorická porucha je popisována víceméně ve všech případech. Bývá manifestovaná nejčastěji v podobě svalové slabosti (Rokyta, 2012). Méně často pak jako třes a dystonie (Birklein a Dimova, 2017). Ke změně trofiky dochází zpravidla až v pozdějším průběhu onemocnění, řádově v měsících po propuknutí původní noxy. Příznaky jsou rozmanité. Mohou se objevit změny na kůži, podkoží, svalech, kloubech i kostech. Následkem případné imobilizace mohou být rozvíjející se kontraktury, které někdy progredují až do trvalého stupně (Birklein a Dimova, 2017). Klouby bývají ztuhlé, kolaterální vazy a kapsula se také zkracují.

Dochází k remodelaci kostí, která může z postupně vzniklé osteopenie vyústit až v osteoporózu. Navzdory tomuto faktu však studie neudávají zvýšenou incidenci (Atkins, 2003) V určitých případech se kůže stává křehkou a lesklou (Rokyta, 2012) a jsou pozorovatelné různě vřídky (Birklein a Dimova, 2017). Vlasy a chlupy jsou obvykle fragilnější a bývají kudrnatější (Atkins, 2003) V akutní fázi vykazují spíše zvýšený růst, v chronické růst snižený (Birklein a Dimova, 2017). Nehty mohou být vyvýšené, vroubkované a zbarveny do hněda (Atkins, 2003). Svalovou sílu i trofiku silně ovlivňuje bolest. Při vyšetření je proto vhodné se pacienta zeptat, zda by byl schopný symptomatickou končetinou pohnout, kdyby se bolest utišila (Goebel et al., 2019).

Vazomotorická disfunkce může být manifestovaná změnami barvy kůže v podobě mramorování, zarudnutí nebo cyanózy. Typicky je možné pozorovat změny kožní teploty u KRBS typu I. Kůže může být buďto teplejší nebo studenější v souvislosti s právě probíhajícím patofyziologickým mechanismem (Rokyta, 2012). Hlavním symptomem vazomotorické disfunkce je zejména otok, který bývá přítomný zejména v akutní fázi u KRBS I. typu (Birklein a Dimova, 2017).

*Budapest diagnostic criteria for CRPS* sledují bolest a výše zmíněné symptomy. Aby mohla být diagnóza KRBS určena, pacient musí splňovat následující body:

- Přítomnost přetrvávající bolesti, která je nepřiměřená jakékoliv jiné události.
- Pacient popisuje alespoň 1 symptom ve 3 z následujících 4 kategorií:
  - **Senzorika**: přítomnost hyperalgesie a/nebo allodynie.
  - **Vazomotorika**: přítomnost teplotní asymetrie a/nebo změny barvy kůže a/nebo asymetrie barvy kůže.
  - **Sudomotorika/otok**: přítomnost otoku a/nebo změny potivosti a/nebo asymetrie v potivosti.
  - **Motorika/trofika**: přítomnost snížení rozsahu pohybu a/nebo motorická disfunkce (slabost, tremor, dystonie) a/nebo změny trofiky (vlasy, nehty, kůže).
- V době hodnocení se u pacienta musí projevovat alespoň jeden znak ze 2 nebo více následujících kategorií:
  - **Senzorika**: Znamka hyperalgesie (v reakci na kontakt se špendlíkem) a/nebo allodynie (v reakci na lehký dotyk a/nebo hluboký somatický tlak a/nebo pohyb v kloubu).
  - **Vazomotorika**: Znamka teplotní asymetrie a/nebo změny barvy kůže a/ nebo její asymetrie.



- **Sudomotorika/otok:** Znamka otoku a/nebo změny potivosti a/ nebo její asymetrie.
- **Motorika/trofika:** Znamka sníženého rozsahu pohybu a/nebo motorická disfunkce (slabost, tremor, dystonie) a/nebo změny trofiky (vlasy, nehty, kůže).
- Neexistuje žádná jiná diagnóza lépe vysvětlující výše zmíněné znaky a symptomy. (Goebel et al., 2019)

Pokud má pacient nižší počet přítomných symptomů a znaků, ale neexistuje žádná jiná diagnóza, která by jejich přítomnost vysvětlila, můžeme tento stav diagnostikovat jako tzv. “**CRPS-NOS**” (not otherwise specified) v překladu KRBS, který nejde jinak specifikovat. (Goebel et al., 2019)

V roce 2010 bylo vyvinuto **CRPS severity score (CSS)**, které umožňuje kvantifikovat závažnost onemocnění. Je vymezeno 17 různých symptomů KRBS, které pacient uvádí sám a které jsou sledovatelné v rámci vyšetření (Tabulka 1):

Symptomy, které uvádí pacient sám	Symptomy pozorovatelné při vyšetření
Allodynie	Hyperpatie v reakci na štípnutí
Teplotní asymetrie	Allodynie
Asymetrická barva kůže	Teplotní asymetrie při palpaci
Asymetrické pocení	Asymetrická barva kůže
Změny trofiky	Asymetrické pocení
Změny motoriky	Asymetrický otok
Snížený rozsah pohybu	Změny trofiky
Asymetrický otok	Změny motoriky
	Snížený rozsah pohybu

Tabulka 1 Symptomy pro CSS (CRPS Severity Score), přeloženo (Shim et al., 2019)

Za přítomnost každého ze symptomů je udělen jeden bod. Byla zjištěna korelace mezi touto kvantifikací, mírou bolesti a funkčního omezení. CSS bylo použito jako měřítko ke sledování odpovědi pacientů na léčbu KRBS (Shim et al., 2019). Velmi nízké skóre by mělo vést k opakovanému zvážení diferenciální diagnostiky (Birklein a Dimova, 2017).

Momentálně neexistuje žádný definitivní diagnostický test pro KRBS. Existuje však mnoho pomocných metod. Jednou možností je například kostní scintigrafie. Ta vykazuje vysokou specifitu u KRBS I. typu, ale zároveň se prokázala snížená senzitivita při současném použití *Budapest diagnostic criteria for CRPS* (Shim et al., 2019). U specifických populací pacientů se prokázala určitá validita využití elektromyografie. Jedná se o populace pacientů se specifickým myoklonem, který se s velkou pravděpodobností v této podobě vyskytuje pouze u KRBS. Sensitivita tohoto testu je však významně snižena faktem, že myoklonus se vyskytuje pouze u 11-36 % pacientů trpících KRBS. Toto tvrzení je založené na malé studii, která vyšla v roce 2016 (Shim et al., 2019) a obsahuje data od 44 pacientů diagnostikovaných dle *Budapest diagnostic criteria for CRPS* s poruchou na horní končetině. Cílem studie bylo popsat změny pozorované pomocí MSKUSG (muskuloskeletální ultrazvuk) u pacientů s KRBS I. typu před a po terapii suchou jehlou vedenou pomocí ultrazvuku (Vas, Pai a Pattnaik, 2016). Ve studii byli porovnání pacienti s diagnostikovaným KRBS s pacienty trpícími chronickou neuropatickou bolestí. U KRBS skupiny pacientů výsledky studie udávají signifikantní myoglobulární distorzi, která se u skupiny pacientů trpící chronickou neuropatickou bolestí nevyskytovala (Shim et al., 2019). Práce nastiňuje nový pohled na patofyziologii KRBS a zdůrazňuje, že motorická porucha v podobě svalové kokontrakce agonistů a antagonistů je primární problém, který by mohl způsobovat sekundární zánětlivé a ischemické projevy KRBS. Z výsledků MSKUSG vyplývá terapie suchou jehlou jako objektivní řešení myoglobulární přestavby, které má pozitivní vliv na projevy KRBS a jeho dopad na disabilitu pacienta (Vas, Pai a Pattnaik, 2016). Tato studie však nebyla dostatečně rozsáhlá, aby její výsledek mohl být brán jako definitivní závěr (Shim et al., 2019). Jako nejvíce citlivé pomocné vyšetření pro KRBS I. typu se jeví počítačově zpracovaná termografie (Rokyta, 2012). Za signifikantní se považují změny větší jak 1°C. Nedá se však vyvozovat, že čím větší teplotní rozdíl, tím větší subjektivní míra bolesti (Shim et al., 2019).

Diagnostika je tedy velmi komplikovaná a nejistá, a to může vést až k nevhodné léčbě. Současné standardy ohledně včasné diagnostiky a léčby KRBS se liší v rámci Evropských států. Zlepšení diagnostických standardů je teoreticky možné pomocí větší informovanosti a zaškolením. (Goebel et al., 2019)

### 1.2.6 Patofyziologie

Běžný průběh hojení fraktur nebo stavů po různých traumatech je velice subjektivní. Hojení zlomenin se běžně rozděluje na primární a sekundární. K primárnímu hojení dochází při rigidní imobilizaci. Sekundární hojení je častější, pohyb je v tomto případě pouze minimalizován. Dochází k tvorbě svalku, který je následně přestavován. Sekundární hojení se dá rozdělit na tři fáze. První fáze, zánětlivá, nastává ihned a neměla by trvat déle jak týden. Zvýší se influx mesenchymálních buněk a makrofágů, které začnou produkovat *fibroblast-growth factors* a *interleukin 1*. To má vysoký vliv na angiogenezi (Cottrell et al., 2016) a tvorbu osteoklastů (Wendsche a Veselý, 2018). Následuje fáze reparativní a poté fáze remodelační. Až u 10 % všech fraktur je popisováno prodloužené nebo špatné hojení, nebo se fraktury nezhojí vůbec. U těchto pacientů pak může přetrvávat perzistentní bolest i více jak rok po původním traumatu (Cottrell et al., 2016).

V říjnovém čísle časopisu *Pain* (160) z roku 2019 vyšel článek uveřejňující studii zabývající se rozdílem mezi běžným hojením a symptomy hovořícími pro KRBS. Byly porovnávány pacienti s diagnostikovaným KRBS (označení jako "CRPS") s kontrolní skupinou pacientů (označenou jako "FC"), u kterých se rok po zlomenině nebo operaci horní končetiny objevila určitá reziduální bolest a symptomy svědčící pro KRBS, ale nespĺňovali diagnostická kritéria. Závěr poukazuje na několik rozhodujících faktorů. I když se u cca 14 % "FC" skupiny pacientů reziduální bolest vyskytovala více jak rok po výchozím traumatu, je výrazně nižší intenzity, než u "CRPS" skupiny a díky tomu je právě bolest zcela zásadním markerem v určování hranice, kdy se jedná o delší proces hojení a kdy už je možné uvažovat o KRBS. Studie také poukazuje na to, že by mohla existovat jistá korelace mezi silnou bolestí v bezprostřední době po traumatu a vyšším rizikem následného rozvinutí KRBS. Z toho vyplývá, že léčba bolesti by měla být nasazena ihned po prvních bolestivých příznacích. Dále výsledky hovoří o rozdílu psychologických symptomů u obou skupin. U "CRPS" skupiny byla prokázána relativně vysoká míra strachu a mírná deprese. U "FC" skupiny nedosahovala ani jedna proměnná vyšších hodnot. V poslední řadě bylo hypotézováno, že microRNA (miR) a exosomální RNA, které regulují zánět, permeabilitu a bolest, mají v diagnostice také své místo. Z této studie totiž vyplývá, že u "CRPS" skupiny byla prokázána nižší hladina *hsa-miR-144-5p*, což negativně koreluje se symptomy z CSS (*CRPS Severity Score*). Sami autoři však uvádějí, že k definitivnímu závěru je nutná obsáhlejší studie. (Dietz et al., 2019)

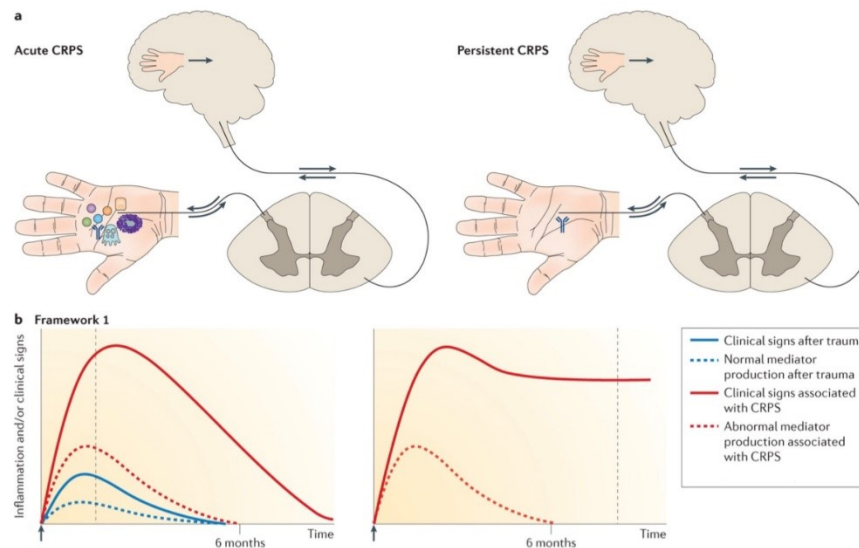
Jediný a jasný mechanismus KRBS ještě stanoven nebyl. Předpokládá se však, že jde o kombinaci několika faktorů, které se objevují v různé časové návaznosti na původní noxu. Mezi

debatované mechanismy patří posttraumatické zánětlivé změny, senzitivace a následná reorganizace periferní i centrální nervové soustavy, nebo dysfunkce autonomního nervového systému. (Birklein a Dimova, 2017; Shim et al., 2019)

### 1.2.6.1 Posttraumatický zánět

Jako první se v patofyziologii KRBS u většiny pacientů objevuje posttraumatická zánětlivá reakce, též uváděná jako neurogenní zánět (Knudsen et al., 2019). Jde o mechanismus, při kterém zasahují do procesu zánětu i periferní nervy. Důležitá část probíhá v kůži, kde se vyskytuje velké množství nervových vláken, která jsou schopna pomocí různých neuropeptidů komunikovat s celou řadou buněk v jejich okolí. Každá buňka v okolí je schopna tímto způsobem dostávat informace z nervového systému, ale i naopak informace do nervového systému posílat (Obrázek 1). Tento biofeedback je základem pro regulaci zánětlivé odpovědi (Choi a Di Nardo, 2018). V epidermis se nacházejí keranocyty, které pod vlivem neuropeptidů uvolněných z nervových vláken, stimulují proliferaci zánětlivých cytokinů (Birklein a Dimova, 2017), mezi které patří například *interleukin-6,8* (Choi a Di Nardo, 2018). Zástupce výše zmíněných neuropeptidů je například *calcitonin gene-related peptid* (CGRP) nebo *substance P*. Uvolněné cytokiny poté způsobí klinicky pozorovatelné symptomy jako je zarudnutí, otok, hypertermie a bolest symptomatické oblasti. Tyto symptomy jsou dominantní zejména u *warm subtype*. *Substance P* je například zodpovědná za zvýšený růst vlasů, který patří mezi vzniklé změny trofiky (Birklein a Dimova, 2017). Další uvolňovaný peptid, *endotelin 1*, způsobuje studenou a modrou kůži pozorovatelnou častěji u *cold subtype* (Knudsen et al., 2019).

Takto uvolněné cytokiny dále ovlivňují proliferaci pojivové tkáně, což může stát za podstatou nově vznikajících kontraktur v oblasti zánětu. Cytokiny aktivují osteoblasty a osteoklasty, čímž zasahují do kostního metabolismu. Následkem tohoto jevu může být osteoporóza. Cytokiny působí i zpětně na periferní receptory a nervová vlákna. Způsobují jejich senzitivaci, která může být příčinou zvýšené nocicepce a následné hyperalgesie (Knudsen et al., 2019). Cytokiny působí na základě lokálního snížení prahu bolesti (Shim et al., 2019).



Obrázek 1 Produkce zánětlivých mediátorů (Birklein et al., 2018)

Na obrázku 1 můžeme schematicky vidět akutní a perzistentní formu KRBS. Horní schémata nervových drah odpovídají šedým přerušovaným čarám v grafech po nimi. Levý graf porovnává fyziologickou produkci zánětlivých mediátorů se situací u rozvinutého KRBS. Šedá šipka značí prvotní noxu. Fyziologicky dochází ke zvýšené produkci zánětlivých mediátorů (modrá přerušovaná čára), které vyvolají určitou symptomatickou odpověď (plná modrá čára). V případě KRBS však může docházet k vyšší sekreci zánětlivých mediátorů (přerušovaná červená čára), což má za následek i vyšší míru přítomných symptomů (červená plná čára), které mohou být pozorovatelné značně delší dobu, než je tomu při fyziologické reakci. Produkce zánětlivých mediátorů však ve většině případů ustává kolem 6 měsíce. Pravý graf nabízí možný obrázek perzistentního KRBS. (Birklein et al., 2018)

### 1.2.6.2 Centrální reorganizace

Paralelně se zánětlivým stavem může postupně docházet i k centrální reorganizaci. Výše popsané akutní symptomy, jako je zarudnutí a otok, se u většiny pacientů časem upraví (udává se přibližně mezi 6 až 12 měsíci) (Birklein et al., 2018). Dopad na centrální nervovou soustavu se běžně projeví v této návaznosti. CNS zvyšuje svoji citlivost například v zadních rozích míšních, což může být podkladem pro allodynii (Birklein a Dimova, 2017). Jedná se tedy o projev centrální senzitivace na spinální úrovni. Na zvířecích modelech bylo prokázáno, že při podání antagonistů *substance P*, jakožto neuropeptidu produkovaného při neurogenním zánětu, došlo následně k redukci allodynii (Shim et al., 2019). V takových to případech tedy u pacientů stále přetrvává bolest, která se pojí zejména s pohybem, a ta vede ke vzniku určitého patologického bolestivého vzoru pozorovatelného například při chůzi nebo při aktivitách

běžného dne. Tento jev může následně ještě zvýšit bolestivý stav, jelikož dochází k nefyziologickému zatěžování pohybového aparátu, které bývá zdrojem celé řady myalgií. Podstata tohoto nově vzniklého patologického vzoru může být objasněna dvěma mechanismy. Buďto reflexní inhibicí, jelikož tělo předpokládá při pohybu bolest, nebo tzv. "learned-non-use" procesem, kdy se tělo naučí jinému pohybu z důvodu vyhnutí se bolesti (Birklein a Dimova, 2017; Knudsen et al., 2019).

Přetrvávající nocicepce a hyperalgesie v podobě allodynies způsobené periferní senzitivací mohou vést až ke kortikálním přestavbám v mozku. Při zmírnění bolesti by mělo docházet k normalizaci centrální reorganizace. Je proto velice důležité, aby bolest byla tišena v krátké době po vzniku traumatu. V takovém případě by k reorganizaci ani nemuselo dojít (Knudsen et al., 2019). Pomocí magnetické rezonance a magnetoencefografického vyšetření byly u pacientů s KRBS pozorované morfologické změny zejména v primární somatosenzorické kůře (S1) a v primární motorické kůře (M1), které ještě se spoluprací dalších center CNS a dalších nervových spojení tvoří tělesné schéma (*body scheme*) zodpovědné za vnímání a představu o proporcích vlastního těla (Moseley, 2012). Tato centra CNS hypotrofují a lateralizují směrem ke zdravé končetině (Birklein a Dimova, 2017) podobně jako třeba u *neglect syndromu*.

Časem zřejmě dochází i k morfologické přestavbě periferního nervového systému. Pomocí transmisního elektronového mikroskopu byly objeveny degenerace motorických A $\alpha$  vláken. Aferentní A $\delta$  vlákna, vedoucí bolest, byla však bez pozorovatelné změny. Tato nerovnováha nervových signálů by mohla být také zdrojem umocněné bolesti a vzniku klinických symptomů spojených s bolestí. (Shim et al., 2019)

### 1.2.6.3 Dysfunkce autonomního nervového systému

Velmi diskutovaná je také účast autonomního nervového systému skrze sympatikus. To zejména díky tomu, že většina klinických symptomů, jako je otok nebo zarudnutí, je reakcí právě autonomního nervového systému. Podstatou těchto symptomů může být výše zmíněná zánětlivá reakce. Ta však, jak bylo řečeno, během jednoho roku většinou vymizí. Symptomy však mohou přetrvávat a pak už je možné diskutovat spíše o sympatické dysfunkci (Birklein a Dimova, 2017). Na její přítomnosti nás upozorňuje i fakt, že teplota symptomatické končetiny může měnit svoji teplotu během dne z teplé na studenou a naopak. Pokud by byla podstatou termické změny pouze zánětlivá reakce, teplota by měla pod jejím vlivem zůstat stále zvýšená (Knudsen et al., 2019). Často je také přítomný fenomén, při kterém se v čase z akutní

horké fáze KRBS stává spíše chronická studená fáze. I to může být zřejmě způsobeno autonomní dysfunkcí. V akutní fázi je pozorovatelný pokles cirkulujícího *noradrenalinu*, což vede k vazodilataci a zvýšení lokální teploty. To však časem vede k zvýšení periferní katecholaminové citlivosti, která způsobí naopak nadměrnou vazokonstrikci a ta je důvodem pozdějšího poklesu lokální teploty (Shim et al., 2019). Neplatí to však absolutně, jsou známy i případy, kdy zůstává zvýšená teplota v symptomatické končetině i po několika letech. Změny teploty jsou jedním z nejpozorovatelnějších jevů u pacientů s KRBS. Sledovat však pouze kožní teplotu končetin, která je závislá na mnoha parametrech, nemusí být vždy dostatečně citlivé. Vhodnější se může proto jevit porovnání kožní vasokonstrikční aktivity kontralaterálních končetin například pomocí fotopletysmografu (Knudsen et al., 2019).

Ačkoliv byl zmíněn lokální pokles cirkulujícího *noradrenalinu* v symptomatické oblasti, globálně v celém krevním oběhu je u pacientů s KRBS pozorovatelný vzestup *katecholaminů* oproti zdravým kontrolám. Otázkou zůstává, zda se jedná o specifický jev nebo o globální reakci na bolest a vzniklý stres (Knudsen et al., 2019). Udržovat organismus dlouhodobě v tomto stavu samozřejmě není ideální a nese s sebou celou řadu sekundárních rizik.

Diskutabilní je centrální vliv na autonomní nervový systém (ANS). Jsou zaznamenané případy, kdy i pouhá imaginace bolestivého pohybu, vyvolá sympatickou odpověď. Také bylo prokázáno, že pokud pacient přemístí svojí symptomatickou končetinu přes střední osu těla, tak se její teplota, i když pouze nepatrně, upraví směrem k teplotě kontralaterální končetiny a bolest se zmírní (Birklein a Dimova, 2017). Jeví se důležité v této situaci spíše vnímání polohy končetiny než její reálné umístění ve vztahu ke střední linii. Existují totiž pokusy, při kterých pacienti dostali speciální brýle, které lateralizovaly viděný obraz o 20°. K zmíněnému mechanismu změny teploty a mírnění bolesti došlo i v případě, že končetina střední čáru zcela nepřekročila, ale pacient to tak díky brýlím vnímal. Toto by vypovídalo o vztahu mezi kortikální reprezentací v centrální nervové soustavě a jejím dopadem na bolest a teplotu. Totožné symptomy způsobené dysfunkcí ANS, jako je teplotní asymetrie nebo změny potivosti, můžeme pozorovat i u pacientů po cévní mozkové příhodě, u kterých je zdroj těchto problémů centrální. I to může podporovat myšlenku centrálního vlivu na ANS u pacientů s KRBS (Knudsen et al., 2019).

V neposlední řadě je třeba zmínit nedávný objev agonistických protilátek, vázajících se na adrenergní a cholinergní receptory, vyskytující se v krevním séru pacientů s KRBS (Knudsen et al., 2019). Tato autoimunitní reakce potencuje vznik zánětlivé reakce a jejich

symptomů. Studie uvedená v časopise *Pain* (152) z roku 2011 sledovala tento jev u 20 pacientů splňujících budapešťská kritéria pro KRBS, kontrola byla provedena na 10 zdravých vzorcích. Protilátky byly potvrzeny u 90 % pacientů. Závěrem této studie je důkaz o možnosti autoimunitní etiologie KRBS. Nejisté však nadále zůstává, zda je přítomnost těchto protilátek přímo spjatá s průběhem KRBS nebo se jedná pouze o doprovodný jev (Kohr et al., 2011).

Chang (2019) z americké *University of California at Davis School of Medicine* hovoří ve svém článku *CRPS-false hopes and miscommunications* kriticky o celé diagnóze KRBS. Poukazuje globálně na všechny podobné diagnózy, které se nedají zcela a jasně vědecky podložit a které jsou založené především na klinických příznacích, které jsou lehce splnitelné. Tvrdí, že se jedná pouze o vytvoření prázdného názvu pro nevysvětlitelné symptomy, o vznik nové neexistující diagnózy, která může pacienta spíše vystrašit. Také zmiňuje, že s objevením takové diagnózy se vždy rapidně zvýší její incidence, což může značit její zneužitelnost ke klamně diagnostice. Taktéž kritizuje, že nebyly doposud stanoveny žádné klinické protokoly pro vyloučení ostatních příčin (diabetická neuropatie, postherpetická neuralgie nebo psychogenní dystonie), které by přítomné symptomy vysvětlovaly lépe. (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019)

### 1.2.7 Léčba a terapie

Vzhledem ke komplikované diagnostice, a ne zcela jasné patofyziologii, která se může různě překrývat, není zatím známá žádná kauzální léčba KRBS. Léčí se proto převážně symptomaticky. Základem je víceoborová spolupráce. (Birklein a Dimova, 2017)

Akutní stádia, kde převažuje zánětlivá reakce, bývají léčena zejména **farmaceuticky** s využitím zkušeností z potlačování neuropatické bolesti převážně pomocí analgetik. Používají se i protizánětlivé léky, které mají také pozitivní dopad na zmírnění bolesti. Doposud však neexistují dostatečně obsáhlé studie, které by určitou látku vyhodnotili jako klíčovou v léčbě KRBS. Často je tedy farmaceutická léčba volena na základě předchozích zkušeností jednotlivých lékařů (Birklein a Dimova, 2017). Mezi taková farmaka tisící neurogenní bolest patří například *gabapentin* (antiepileptikum/analgetikum) nebo skupina *bisfosfonátů*, které jsou taktéž běžně používané k terapii osteoporózy díky jejich inhibiční funkci na osteoklasty (Shim et al., 2019). Zároveň také tlumí posttraumatický zánět. Další formou farmak, která tlumí zánětlivou reakci, jsou *glukokortikoidy* (Birklein a Dimova, 2017).



Další možností jsou různé **invazivní postupy** v podobě bloků nervových ganglií nebo míšní stimulace. Pacienti se symptomatickou dolní končetinou podstoupí bederní blok, pacienti se symptomatickou horní končetinou podstoupí blok *ganglion stellate* (Shim et al., 2019). Ani v tomto případě neexistuje adekvátní studie, ze které by byl patrný pozitivní vliv těchto postupů na léčbu KRBS.

Nabízí se i několik **operačních řešení**, avšak jsou aplikována velmi ojediněle. Jedná se především o případy s chirurgicky korigovatelnou bolestivou lézí, jako je například mechanické stlačení n. medianus v zápěstí, nebo při nutnosti uvolňování kontraktur. V případě kontraktur je vhodné počkat, až akutní fáze zcela odezní. Možná je i amputace symptomatické končetiny. I v tomto případě se musí postupovat velice opatrně a uvážit, zda k tomuto kroku vůbec přistoupit. Rozhodně se nejedná o běžné řešení (Atkins, 2003). Systematické review z roku 2019 srovnávalo 11 studií, kde bylo dohromady pozorováno u devadesáti šesti pacientů 107 amputací (někteří pacienti prodělali amputaci více jak jedné končetiny). Většina pacientů byly ženy v průměrném věku 41 let. Průměrná doba mezi diagnostikou KRBS a následnou amputací činila 4 roky. U všech pacientů byla nejprve navržena jiná léčba, ale u žádného z nich nepřinesla žádný pozitivní výsledek. Po amputaci došlo u 66 % pacientů ke zlepšení kvality života. Pouze 37 % pacientů bylo schopno využívat protézu. Až u 65 % pacientů se objevily fantomovy bolesti amputované končetiny. Byla sledována i recidiva KRBS, která se objevila u 46 % amputovaných. Avšak tyto výsledky nejsou zcela objektivní, jelikož ve všech studiích nebyla použita stejná kritéria pro diagnostiku KRBS. I přes výskyt recidivy a fantomových bolestí však ve většině studií udávali pacienti satisfakci se zákrokem. V některých studiích byla spokojenost uvedena až u 100 % pacientů. Evidence je však stále omezená, a proto amputace může být zvažovaná jako jedno z řešení, pokud nepomůže žádný jiný způsob léčby KRBS. Nejedná se však o standartní postup (Ayyaswamy et al., 2019).

Je také třeba brát v potaz možné a časté komorbidity v podobě psychických poruch. Mezi ne patří zejména depresivní a anxiózní stavy. Pro jejich léčbu jsou využívána antidepresiva jako například *duloxetin*, nebo využití možností kognitivně behaviorální terapie. Neexistuje však jasný důkaz, který by potvrzoval pozitivní vliv psychologické léčby na samotný obraz KRBS. Lékař by měl ale tuto cestu zvážit u jakékoliv chronické bolesti (Guthmiller a Varacallo, 2019). Existují studie, kde byla v léčbě KRBS zahrnuta s jistým kladným efektem i různá relaxační cvičení (Shim et al., 2019).

V neposlední řadě se však jako zásadní ukazuje pozitivní vliv **fyzioterapie** v léčbě KRBS. Pacienti mají často anxiózní vztah k pohybu v oblasti symptomatické končetiny. Následkem toho vznikají nové patologické pohybové vzory, které přetěžují celý pohybový aparát, vznikají kontraktury a následkem toho všeho je ještě větší umocnění bolesti. Terapie se tedy snaží tyto nové vzory redukovat, učít pacienta končetinu používat a integrovat jí do svého tělesného schématu (Birklein a Dimova, 2017). V *National University Hospital* v jihokorejském Kyungpook provedli kazuistiku pacientky trpící KRBS typu I., která kvůli vysokým bolestem nebyla schopna podstoupit žádnou formu fyzioterapie. Prováděli pasivní *range of motions* při podání sedace po dobu 30 minut. Po dvou dnech této terapie se dostavilo takové zlepšení, že pacientka byla schopná podstoupit stejné cvičení i bez sedace v intenzitě cvičení dvakrát denně po dobu osmnácti dní (Oh, Kim a Kim, 2019). Pozitivní efekt pohybové terapie na snížení bolesti může být způsoben na podkladě uvolnění endorfinů při pohybu a stimulaci senzorických aferentních drah. Celkově se ukazuje jeho větší efekt na léčbu chronických fází než akutních bolestivých (Žyluk a Puchalski, 2018).

Možností intervence se nabízí několik. Jednou variantou jsou masáže, techniky měkkých tkání a fyzikální terapie, pomocí kterých však ovlivňujeme spíše symptomatiku a lokální problém. Například využití TENS (transkutánní elektrická nervová stimulace) proudů dokáže ovlivnit otok, ale na celkový stav KRBS nebyl prokázán jejich signifikantní vliv (Duong et al., 2018). V poslední době se k těmto technikám příliš nepřistupuje a nejsou doporučované.

Mezi další možnosti, které nám fyzioterapie nabízí, patří varianty tréninku s důrazem na centrální procesy. Sem řadíme například *Mirror Therapy* nebo obsáhlejší *Graded Motor Imagery*. Tyto techniky pracují na korové oblasti vnímání vlastního tělesného schématu (Birklein a Dimova, 2017). *Graded Motor Imagery* pracuje na principu “vytrénování mozku”. Jako důsledek může docházet k určité reorganizaci kortexu, která je schopná vést k redukci bolesti. Tato technika se vedle léčby KRBS používá i v terapii pacientů po cévní mozkové příhodě nebo u pacientů s fantomovými bolestmi (Kaur et al., 2019). Opět je však omezený počet randomizovaných studií, které by jasně prokazovaly kladný účinek těchto terapií.

### 1.2.7.1 Graded Motor Imagery

Postup je rozdělen na tři kroky. Nejprve se věnujeme s pacientem **nácviku laterality**, tzn. rozpoznávání levé a pravé strany. Cílem cvičení je, aby pacient rozeznal na obrázcích končetin, jedná-li se o pravostrannou nebo levostrannou končetinu. Končetiny jsou na

obrázcích v různých pozicích, pacient se snaží odpovědět co nejrychleji. Norma je stanovena na rozpoznání 80 % obrázků v rychlosti menší než 2 s (Shepherd, Louw a Podolak, 2018). Tento proces lze běžně rozdělit na 3 kroky. Nejprve si utvoříme spontánní úsudek. Poté mentálně pohneme vlastní končetinou do dané polohy, kterou pozorujeme. Na závěr potvrdíme nebo vyvrátíme prvotní úsudek na základě porovnání s mentálním obrázkem. Pokud byl úsudek špatný, proces se opakuje. Tím vzniká prodleva mezi vizuálním vjemem a percepcí (Moseley a Flor, 2012). Pokud toto pacient zvládá v daném čase, pokračuje se dalším krokem, kterým je **imaginace pozic** a později **pohybu** symptomatické končetiny do polohy zobrazené na obrázku. Pacient by se měl plně soustředit na všechny modalities pohybu, snažit se například vnímat pohyb vzduchu v okolí končetiny. Zvládá-li pacient předchozí kroky, je možné terapii doplnit i o samotnou **mirror therapy**, která přináší další možnosti léčby. Důraz by měl být kladen na kvalitu zrcadla, které nemá dopad na vzhled pacientovy končetiny. Takto vnímaná změna deformace by mohla být zdrojem nových bolestí (Shepherd, Louw a Podolak, 2018). V této technice aplikujeme princip učení, kdy se pacient naučí vnímat obraz zdravé končetiny, vzniklý pomocí zrcadla, jako končetinu symptomatickou. Opět by mělo ideálně dojít k redukci bolesti a k úpravě pohybu symptomatické končetiny (Birklein a Dimova, 2017). Pokud dojde u pacienta k takzvané naučené bolesti, což je jev, kdy samotný pokus o pohyb vyvolává bolest, může být tato terapie cestou k jejímu zmírnění. Mozek dostává pomocí vizuálního feedbacku defacto klamný input, že pohyb symptomatickou končetinou žádnou bolest nevyvolává a není potřeba protektivního vzorce (Ramachandran, 2005).

Postupů a terapií je mnoho, ale klíčová se jeví zejména včasná intervence. Z toho důvodu Atkins (2003) zdůrazňuje, že by měl zůstat zachovaný vysoký index klinického podezření (Atkins, 2003). Bolest by měla být tišena včas, jinak jak už bylo zmíněno v dřívějších kapitolách, může docházet ke zvýšení rizika rozvinutí KRBS a zhoršení jeho průběhu (Dietz et al., 2019). Pacient s podezřením na KRBS by se měl dostat co nejdříve do rukou fyzioterapeuta, který mu poskytne mimo jiné asistenci ve zvládnutí bolesti spojené s pohybem v každodenních aktivitách a pomoci s celkovým zvládnutím emočního stresu spojeného s pohybem a bolestí (Shim et al., 2019).

## 2 PRAKTICKÁ ČÁST

### 2.1 Subjektivní vnímání končetin u pacientů s KRBS

Jak bylo již zmíněno v teoretické části této práce, v rámci kliniky je u pacientů nejvíce pozorována přetrvávající bolest. Dále bývají patrné poruchy motoriky, trofiky a v neposlední řadě projevy autonomní dysfunkce. Co však v rámci diagnostických kritérií zahrnuto není, jsou poruchy tělesné reprezentace a vnímání tělesného schématu, někdy nazývané jako *neglect-like symptom*. V posledních letech se jeví jako jeden z klíčových projevů pro vymezení KRBS. Změny vnímání tělesného schématu se objevují běžně po frakturách, avšak většinou v nižší míře a s kratší dobou trvání, než je pozorovatelné u pacientů s KRBS. (Birklein et al., 2018)

Pacienti v mnoha případech popisují rozpor mezi subjektivním vnímáním symptomatické končetiny a jejím objektivním stavem. Rozdíly se týkají velikosti, struktury, tvaru, hmotnosti či teploty. Může se objevit pocit cizoty či odloučení ve vztahu k symptomatické končetině. Velmi často jsou tyto jevy spojované i s celkově negativním postojem vůči končetině, který může vyústit až v touhu končetinu amputovat. Typicky jsou pacienti schopni určit zcela jasnou čáru vymežující místo možné amputace (Lewis a McCabe, 2010). Takovýto stav je také popisován jako **porucha vnímání těla (*body perception disorder-BPD*)**. Uvádí se, že je pozorovatelný až u 80 % všech KRBS pacientů. Popsat tento stav může být pro pacienta obtížné. Pacienti mohou být svázáni myšlenkou, že takto absurdní pocit je jejich pouhou domněnkou, a nepřičtou mu dostatečnou závažnost. Je proto zásadní v rámci anamnézy podat dobře cílené otázky, které pacienta samy navedou, a informovat ho, že se jedná o zcela běžný jev, který může jeho zdravotní stav doprovázet. (Lewis et al., 2019)

V rámci CNS máme utvořené tzv. *body scheme* (tělesné schéma). Jedná se o dynamický nevědomý systém procesů regulujících zejména naši posturu a motoriku. Tento systém je tvořen souhrou inputů z periferie, které jsou zpracovány ve vyšších etážích CNS, především v primární a sekundární sensorické kůře a primární motorické kůře, a outputů vedoucích informaci zpátky do periferie. Z těchto informací se tvoří obraz našeho těla. Ten však bývá nestabilní i u relativně zdravé populace (Schulte-Goecking et al., 2020). Existuje evidence potvrzující přítomnost kortikální přestavby (především primární sensorické kůry) u pacientů trpících chronickou bolestí, tedy i KRBS, která pravděpodobně stojí za projevy BPD (Moseley a Flor, 2012). Doposud však nebylo prokázáno, je-li kortikální přestavba příčinou nebo důsledkem KRBS.

Také je třeba zmínit existenci zrcadlového neuronového systému. Ten je zmiňovaný zejména v souvislosti s fantomovými bolestmi, ale svou roli hraje i v problematice KRBS. Prostřednictvím tohoto systému dochází při pohledu na cizí končetinu konající pohyb k aktivaci stejných center, která by byla aktivována při pohybu vlastním. Jsou popsány jevy, kdy byl u pacienta vyvolán pocit bolesti při pohledu na pohybující se cizí končetinu, která odpovídala jeho končetině symptomatické. Stejným mechanismem je možné dosáhnout i pocitu úlevy. (Lewis a McCabe, 2010)

Pacienti trpící BPD se mohou vyhýbat vizuálnímu a taktilnímu kontaktu se symptomatickou končetinou z důvodu negativních emocí, které si k dané končetině vytvoří. Tím se utváří pomyslný kruh, jelikož bez adekvátních periferních inputů dochází k další kortikální degeneraci. Mohl by existovat korelát mezi mírou přestavby, stupněm porušení percepce a intenzitou bolesti.

Tyto souvislosti dohromady s funkcí zrcadlových neuronů nabízejí možnosti rehabilitační léčby. Adekvátní stimulací jsme schopni facilitovat chybějící senzory, motorické i kognitivní inputy. Musíme je však zapojit do funkčního kontextu. Jednou z možností je *Graded Motory Imagery*, jehož postup byl popsán v teoretické části (Lewis a McCabe, 2010; Moseley a Flor, 2012). Na skupině 45 probandů bylo pozorováno, že při využití virtuální reality, která zprostředkovala alternaci pacientovy symptomatické končetiny v takové podobě, jak by si ji sám představoval, se objevil u naprosté většiny analgetický účinek a snížení míry BPD (Lewis et al., 2020). Souvislost mezi nižší intenzitou bolesti a mírou BPD byla pozorována ve více studiích. Odráží se zde pozitivní vliv rehabilitační léčby. U pacientů bylo pozorováno i zlepšení vztahu k symptomatické končetině, což facilituje zdroj dalších vnějších inputů, které dále ovlivní kortikální struktury (Lewis et al., 2019).

Je důležité zmínit i psychologickou souvislost s porušením vnímání tělesného schématu. Studie z roku 2020 poukazuje na vztah mezi BPD a psychickými stavy jako jsou deprese, anxiózy či akutní stres. Podotýká ale, že tyto stavy nejsou podstatou vzniku poruch percepce, ale jejich důsledkem. (Schulte-Goecking et al., 2020)

Předpokládáme, že změny v subjektivním vnímání symptomatických končetin dohromady s dalšími klinickými symptomy přítomnými u pacientů s KRBS mohou výrazně ovlivnit míru pacientovi disability, která se negativně projeví v kvalitě jeho života. V rámci této bakalářské práce jsme chtěli zjistit, jak se dají tyto oblasti hodnotit a zdali existují

přeložené dotazníky do českého jazyka. Cílem bylo z vybraných dotazníků vytvořit sadu a tu poté aplikovat v rámci kazuistik.

## 2.2 Metodika

### 2.2.1 Dotazníky

Diagnostika je nyní založena na klinice. Jeví se proto jako vhodné používat určitou sadu dotazníků a měření při všech výzkumech zabývajících se problematikou KRBS. Tento způsob testování by usnadnil shromažďování a srovnávání dat, která by mohla přispět k dalšímu zkoumání patofyziologie KRBS a možná i k vyvinutí specifičtější diagnostiky, či léčby. Takováto sada by měla být složena ze standardizovaných dotazníků. V roce 2013 bylo pod záštitou *IASP* sjednáno mezinárodní konsorcium, které vydalo “*Core Outcome Measures for Complex Regional Pain Syndrome Clinical Studies (COMPACT)*” (základní typy měření pro klinické studie zabývající se KRBS), kde poukazuje na 8 domén vybraných pro tento způsob testování. Ke každé doméně zde lze dohledat doporučený dotazník, jak můžeme vidět v Tabulce 2. (Grieve et al., 2017)

DOMÉNA	TYP MĚŘENÍ	VYVOZENÍ
<b>Charakteristika dotazovaného</b>	Pohlaví, symptomatická končetina, doba trvání KRBS, participace na pracovní/edukativní/ dobrovolnické práci	Demografická data
<b>Bolest</b>	Numeric Rating Scale and PROMIS 29 Profile (version 2)	Intenzita bolesti: průměrná, nejhorší, nejpříjemnější
	Short-form McGill Pain Questionnaire SF-MPQ-2	Šest věcí neuropatické bolesti
	PROMIS 29 Profile	Interference bolesti
	EQ-5D-5L	Zdravotní stav zahrnující mobilitu, péči o sebe, obvyklé činnosti, bolest/nepohodlí, úzkost/depresi
<b>Závažnost onemocnění</b>	CRPS Severity Score	Závažnost KRBS
	CRPS symptom questions	Podstoupené symptomy pozorovatelné u KRBS
<b>Zapojení a fyzická funkčnost</b>	PROMIS 29 Profile (version 2)	Fyzická funkčnost, sociální zapojení
	EQ-5D- 5L	Fyzická funkčnost, sociální zapojení

<b>Emociální a psychologická funkčnost</b>	PROMIS 29 Profile (version 2)	Strach, deprese, únava a spánek
	PROMIS suicidal ideation question	Sebevražedné myšlenky
	EQ-5D- 5L	Sebevražedné myšlenky
<b>Katastrofizace</b>	Pain Catastrophizing Scale	Katastrofizace bolesti
<b>Vlastní schopnost</b>	Pain Self-efficacy Questionnaire	Vlastní schopnost
<b>Pacientův globální dojem ze změny</b>	Patient Global Impression of Change	Změna při KRBS od normálu

Tabulka 2COMPACT, přehled doporučených typů měření pro využití v klinických výzkumech zabývajících se problematikou KRBS, přeloženo (Grieve et al., 2017)

Sada dotazníků, které jsme vybrali pro účely této bakalářské práce, cílí na 4 oblasti: **subjektivní vnímání končetiny, míra využití/disabilita, kvalita života a bolest**. Konkrétní dotazníky jsme hledali pomocí webových databází (*PubMed, Google Scholar*). Snažili jsme se zvolit takové dotazníky, které jsou používány v souvislosti s KRBS a hodnotí vybrané oblasti. U dotazníků mapujících disabilitu jsme mířili výběr konkrétně na horní i dolní končetiny. Vybrané dotazníky byly přeloženy dvěma různými lidmi, nezávisle na sobě, z angličtiny do češtiny a poté předány třetí osobě (rodilý mluvčí). Ta české verze přeložila opět zpátky do angličtiny a porovnávala zachovalý význam s původní anglickou verzí. Dotazníky *Quick Dash, SF-36* a numerická škála bolesti byli k dispozici již v přeložené české verzi, kterou jsme použily.

Zde je stručná charakterizace jednotlivých dotazníků, jejich systém skórování a vyhodnocení. V přílohách jsou k dispozici kompletní dotazníky v anglickém originále i přeložené české verzi.

### 2.2.1.1 Subjektivní vnímání končetiny

#### 2.2.1.1.1 *The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale*

Tento dotazník byl sestavený *J. S. Lewis* z anglické *The Royal National Hospital for Rheumatic Diseases Bath* v roce 2008 a slouží k vyhledání pacientů s BPD zejména za účelem vhodné rehabilitační léčby. Doposud nebyl validovaný. Škála obsahuje 7 položek mapujících pozorovatelné aspekty BPD. První čtyři položky sledují subjektivní vnímání na škále od 0 do 10. Popisují pocit cizoty, vědomý polohocit, míru pozornosti, kterou pacient symptomatické končetině věnuje, a povahu emocí, které k ní pociťuje. Další položka nabízí vyjádření o rozporu mezi subjektivním pocitem a objektivním nálezem symptomatické končetiny s ohledem na její velikost, teplotu, pociťovaný tlak a váhu. Šestá položka se věnuje myšlence amputace

symptomatické končetiny a je doplněná otázkou na konkrétní místo možné amputace. V závěru dotazníku hodnotící kreslí mentální obrázek symptomatické končetiny dle popisu pacienta, který ho poté prohlídne a schválí, zda odpovídá jeho vnímání. (Lewis a McCabe, 2010)

Dotazník je ohodnocen součtem hodnot dle číselné škály. Otázky, s výběrem odpovědi ano/ne jsou hodnoceny 1 bodem za odpověď ano, žádným bodem za odpověď ne. Mentální obrázek je hodnocen 0 až 2 body v závislosti na míře zkreslení. Žádné zkreslení odpovídá 1 bodu, zkreslení 2 bodům. Maximální počet dosažitelných bodů je 57. Čím vyšší je výsledné skóre, tím rozsáhlejší mohou být poruchy vnímání. (Lewis a McCabe, 2010)

### **2.2.1.1.1 Upravený Galer a Jansen**

Dotazy z druhého dotazníku, mapujícího aspekty BPD, byly použity v roce 1999 dvojicí B. S. Galer a M. J. Jansen z americké *University of Washington School of Medicine* v rámci dvoudílného dichotomického neurobehaviorálního dotazníku, který byl zaslán členům asociace pro reflexní sympatickou dystrofii za účelem screeningu *neglect-like* symptomů u této skupiny pacientů (Galer a Jansen, 1999). V roce 2006 bylo vybráno pouze 5 položek z tohoto dotazníku, které byly rozšířené o možnost odpovědi pomocí šestibodové škály, která nabízí lepší možnost kvantifikace výsledku, pro německou studii hodnotící výskyt a specifitu *neglect-like* symptomů u KRBS pacientů v porovnání s pacienty s jinou formou chronické bolesti. Dotazník není dosud validovaný. (Frettlöh, Hüppe a Maier, 2006)

Otázky mapují, v jaké míře vnímá pacient symptomatickou končetinu jako aktivní součást jeho tělesného schématu, jestli dochází k jejímu samovolnému pohybu a jak velkou pozornost musí k cílenému pohybu touto končetinou vyvinout.

Výsledné skóre *neglect-like* symptomů se spočítá jako aritmetický průměr 5 hodnot. Míra poruchy vnímání roste s vyšším výsledným skóre. (Frettlöh, Hüppe a Maier, 2006)

### **2.2.1.2 Míra využití/ disabilita**

#### **2.2.1.2.1 Quick DASH**

Jedná se o zkrácenou verzi *DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand)* dotazníku, který obsahoval 30 položek. Tato verze se skládá z 11 položek hodnotících subjektivní potíže a schopnost vykonávání určité činnosti vztahené k poslednímu týdnu. Je doplněný o volitelné pětí položkové moduly o práci a sportu/provozování hudby. Výsledkem je zhodnocení funkčnosti a přítomných symptomů u osob s jakýmkoliv typem postižení horní končetiny. Otázky míří na aktivity denního života s využitím horních končetin, sociální kontext



a bolest. Jedná se o hojně využívaný a validovaný dotazník (Kennedy et al., 2013), který je oficiálně přeložen do mnoha světových jazyků.

Na každou položku je možné odpovědět na škále 1 až 5. K vyhodnocení musí být zodpovězeno nejméně 10 otázek. Vypočítáme aritmetický průměr označených hodnot a ten vynásobíme 25, aby bylo daný výsledek snazší porovnávat. Vyšší skóre hovoří o vyšší míře disability. (About the QuickDASH, 2013)

#### **2.2.1.2.2 *The Lower Extremity Functional Scale (LEFS)***

Jedná se o dotazník z roku 1999, který pomocí 20 položek, týkajících se různých aktivit, sleduje míru funkčního zapojení dolních končetin u pacientů s širokou škálou poruch. Jedná se o výčet aktivit běžného života obohacený o různé tělesné dovednosti (skákání, běh, dřep). Otázky vycházejí z WHO modelu disability a handicapu (Binkley et al., 1999). Dotazník je validován (Pua et al., 2009) a přeložen do řady jazyků.

Na každou otázku je možné odpovědět na škále 0 (velmi obtížné/neschopnost provést) až 4 (bez obtíží). Hodnoty se sečtou a dostáváme výsledné skóre, jehož maximální výše činí 80 bodů. Maximální počet bodů značí vysokou funkční úroveň. (Binkley et al., 1999)

### **2.2.1.3 Kvalita života**

#### **2.2.1.3.1 *SF-36***

Dotazník byl validován v roce 1992, je široce rozšířený a využívaný. Obsahuje 36 položek rozdělených do 9 dimenzí, které mapují zdraví a schopnost zvládat obvyklé denní činnosti. Jednotlivé dimenze se zabývají fyzickou a sociální funkčností, ztrátou role z důvodu fyzických a emociálních problémů, únavou/energií, emocionální pohodou, bolestí, obecným zdravím a změnami zdraví. (Brazier et al., 1992)

Pro výsledek se sečtou se body v každé dimenzi, které se následně transformují na škálu od 0 (nejhorší zdraví) až 100 (nejlepší zdraví). Tento proces je komplikovaný, a proto je možné zadat získané informace do speciálních programů na webových stránkách, které nám dají hotový výsledek týkající se jednotlivých dimenzí (Příklad webové stránky: [www.orthotoolkit.com/sf-36/](http://www.orthotoolkit.com/sf-36/)).

Tento dotazník neudává žádnou totální/globální/jednotnou hodnotu kvality života. Jeho tvůrci udávají, že takovýto postup nemá logické opodstatnění. Systematické review Lins a Carvalho (2016) uvádí, že během let 1997 a 2015 bylo publikovaných 172 článků, kde se totální hodnota kvality života dle *SF-36* objevila, 30 % těchto článků bylo uveřejněno v časopisech

s impact faktorem 3 a více. V 75 % případů však nebylo uveřejněn způsob vygenerování této hodnoty. Mezi případy, kde byl postup popsán, se nejčastěji vyskytuje varianta aritmetického průměru jednotlivých dimenzí. Review však varuje, že tento postup není zcela správný (Lins a Carvalho, 2016). Pro naše účely porovnávání s dalšími proměnnými jsme však variantu aritmetického průměru provedli.

## 2.2.1.4 Bolest

### 2.2.1.4.1 Numerická škála bolesti (NS)

Jedná se o numerickou verzi vizuální analogové škály (VAS), která sleduje trend bolesti u testovaného. Její součástí jsou 3 položky, které hodnotí nejmenší, největší a průměrnou bolest za poslední týden pomocí číselné škály 0 (bez bolesti) až 10 (nejhorší představitelná bolest). Její výhodou jsou snadné pochopení pacienty a jednoduché odečítání dat. Její nevýhodou oproti VAS by mohlo být lehké zkreslení z důvodu toho, že pro pacienta je číselná osa lehce zapamatovatelná, a proto může při opakovaném dotazování volit stále stejnou hodnotu nehlédě k aktuálnímu stavu. Jedná se o hojně využívanou a validovanou škálu. (Hawker et al., 2011)

## 2.2.2 Výběr probandů

Pro výběr probandů bylo zásadní:

- Diagnostikovaný KRBS (libovolného typu, v libovolném anatomickém regionu) dle *Budapest diagnostic criteria for CRPS*.
- Souhlas se spoluprací na bakalářské práci a možnost opakovaného zodpovězení dotazníku po uplynuté lhůtě 3 měsíců.

Pro tuto bakalářskou práci byly zpracovány 2 kazuistiky. Oba pacienti zodpověděli kompletní sadu vybraných dotazníků 8. listopadu 2019 s mojí fyzickou přítomností ve fakultní nemocnici v Motole. Poté volně pokračovala jejich léčba a intervence bez našeho zásahu. Po uplynutí 3 měsíců (tzn. na začátku února 2020) jim byla poštou zaslána stejná sada dotazníků, kterou opět kompletně zodpověděli a zaslali zpět. Osobní kontakt bohužel nebyl možný. Cílem bylo získat náhled na možné propojení mezi léčebnými intervencemi, subjektivním vnímáním končetiny a kvalitou života/disabilitou/bolestí, zvážit srozumitelnost těchto dotazníků pro pacienty a posoudit jaké je možné využití takto sestavené sady dotazníků v dalších studiích nebo pro klinickou praxi.

## 2.3 Kazuistiky

### 2.3.1 Kazuistika 1

**Datum prvního vyplnění dotazníků (dále jako měření 1):** 8. 11. 2019

**Datum druhého vyplnění dotazníků (dále jako měření 2):** 16. 2. 2020

**Pacient (ka):** J. O.

Narozen (a): 1971

**Diagnóza:** KRBS II. typu, st. p. řezném poranění 2012, chronická léze n. ulnaris

**Anamnéza:**

**RA:** Otec 74, matka 73, dvě dcery zdravý.

**OA:** V mládí operační řešení cysty ovaria, operace čípku ve 25 letech pro suspektní nález, nyní vše v pořádku.

2012 řezné poranění na pravé paži s poraněním n. ulnaris. Pro přetrvávající bolestivost a flekční postavení IV. a V. prstu PHK 2015 operační revize s dekompresí n. ulnaris vpravo. Po výkonu se uvolnila hybnost IV. a V. prstu PHK, bolesti se nezměnily.

EMG: březen 2015 obraz těžké participální axonální léze n. ulnaris vpravo topizování do distální části paže, reinervace již ukončena.

**FA:** Venlafaxin 75 mg 1–0–1, Lyrica 75 mg 1–0–1, Zolpidem, Buprenorphin 35 mg/hod ½ náplastí po 3,5 dnech, Lactulosa

**SA:** dříve tiskař, kvůli nynějšímu stavu pracuje na recepci, rozvedená, bydlí sama.

**NO:** St. p. řezném poranění PHK v roce 2012, následná chronická léze n. ulnaris. Řešeno operačně 2015 dekompresí n. ulnaris. Zlepšení hybnosti 4. a 5. prstu PHK. Bolesti přetrvaly. Zaveden epidurální katetr (3x) v zimním období k pokračující lokální analgezii + morfinem. Leden 2019 odeslána ke zvážení neuromodulace, květen 2019 hospitalizace pro testování zavedeného katetru k brachiálnímu plexu. 8. listopadu 2019 přijata do FN Motol k hospitalizaci se zavedením neuromodulace.

**Subjektivní stav pacienta:** Přetrvávající bolest, mravenčení, pocit křečí a rozpínavého tlaku. Bolest od jizvy na vnitřní straně pravé paže po ulnární straně předloktí až do 4. a 5. prstu. Bolest zhoršuje námaha paže a chlad. Pacientka má pocit, že si musí PHK chránit před zbytečnými dotyky, volí flekční držení.

**Vyšetření:** Pacientka spolupracující a při vědomí, štíhlé postavy. **HKK:** Rozsahy pohybů v ramenních i loketních kloubech adekvátní a volné, vnitřní strana PHK jizvy po řezném poranění. Přítomnost allodynie na celé vnitřní straně paže až po oblast IV. a V. prstu. IV. a V. prst PHK atrofické, nelze plná extenze a flexe. **DKK:** štíhlé bez otoků, bez patologického nálezu. Páteř Thomayerova zkouška volně, páteř palpačně bez citlivosti, chůze v normě.

**Hlavní problém pacienta:** Funkční limitace především z důvodu přetrvávající bolesti PHK a allodynie při doteku.

**Plán péče:** zavedení neuromodulace.

**Intervence v období mezi vyplněním dotazníků:** 12. listopadu 2019 zavedena epidurálně v krční oblasti neuromodulační elektroda, pacient stimulován 3 - 4x denně po dobu 20 min. Stimulaci zvládá, objevuje se analgetický efekt v distální oblasti ulnární strany PHK. V týdnu od 18. listopadu provedena 2. fáze neuromodulace – propojení elektrody spinální stimulace s podkožně uloženým generátorem. Stimulace je dobře funkční.

### 2.3.2 *Kazuistika 2*

**Datum prvního vyplnění dotazníků (dále jako měření 1):** 8. 11. 2019

**Datum druhého vyplnění dotazníků (dále jako měření 2):** 11. 2. 2020

**Pacient (ka):** M. P.

Narozen (a): 1976

**Diagnóza:** KRBS I. typu v oblasti dolní končetiny

**Anamnéza:**

**RA:** otec neví, matka 60, sourozenci neví.

**OA:** 6x gynekologická operace – laparoskopie, ovariectomie, srůsty. Opakované komoce v dětství a pubertě, 2015 sražena na přechodu – komoce, od té doby tinitus.

Před 15 lety léčena pro deprese, v posledních letech bez medikace, praktikování relaxačních metod.

Červen 2019 účastnice srážky dvou tramvají, pád se zkrucením LDK, pád si nepamatuje.

**FA:** Lyrica 2x 150 mg, Amitryptilin 2x 25mg /den, Aquapurin 2x1, Calcichew, Ultracod 2x1.

**SA:** Žije sama, fakturantka, ukončena základní škola.

**NO:** Červen 2019 účastnice nehody, pád na LDK. Ošetřena sádrou fixací s diagnózou distorze. Následná progresse bolesti a otoku, zjištěna fraktura prstců, odejmuta těsná sádra. Noha uložena v ortéze. Srpen 2019 diagnostikován KRBS a započatá rehabilitace. Tolerovány byly pouze suché uhličité koupele. Vyšetřena v ÚVN a poslaná do FN Motol za účelem rehabilitační léčby. Září 2019 RTG vyšetření: postavení obou hlezen i nohy v pořádku. Výrazná difúzní skvrnitá osteoporóza LDK. Mírné artrotické změny drobných kloubů nohy.

**Subjektivní stav pacienta:** Přetrvávající bolest zejména od kotníku dolů. Bolest je tupá, pulzujícího a rozpínavého charakteru. V průběhu dne i noci ataky dalších modalit bolesti. Intenzita nyní kolem 7-8/10. Pocit svírání, umrtvení, pocit pálení vyzařující až ke kyčli, pocit elektrických výbojů. Popisuje asymetrické změny teploty končetin, noha bývá pocitově ledová, prsty někdy horké. Noční bolesti znepříjemňují spánek, někdy vnímá samovolný pohyb LDK. Bolest se zhoršuje s pohybem a změnou počasí.

**Vyšetření:** Pacientka spolupracující a při vědomí, přijíždí na invalidním vozíku, LDK volně ve vzduchu, bez ponožky, aby předešla dotekům. Štíhlé postavy, menšího vzrůstu. **HKK:** pohyby volné všemi směry, adekvátní svalová síla symetrická, taxe přesná, taktilní čítí symetrické. **DKK:** Rozsah pohybů v kyčelních a kolenních kloubech volný. Hlezno LDK ve středním postavení, minimální volní hybnost akra, je možný pouze minimální kontakt plosky s podlahou z důvodu bolesti, přítomnost allodynies v akrální oblasti. Otok LDK, akrální promodrání a kůže chladnější. Pacientka udává pomalejší růst nehtů LDK. Celkově zhoršená percepce LDK. Chůze možná s berlemi, bez doteku LDK s podložkou, vleže schopna opatrného opření paty.

**Hlavní problém pacienta:** Přetrvávající bolest LDK znemožňující aktivity denního života, allodynies, noční bolesti. Vazomotorické změny LDK v podobě změny teploty.

**Plán péče:** Zavedení epidurálního katetru, rehabilitační léčba (zejména v podobě GMI).

**Intervence v období mezi vyplnění dotazníků:** GMI – nácvik laterality, imaginace pohybu a mirror, postupná expozice - dotyk, opora a pohyb, důkladná edukace. Screening na symptomy PTSD (možná komplikace léčby, nikoliv příčina).

## 2.4 Výsledky

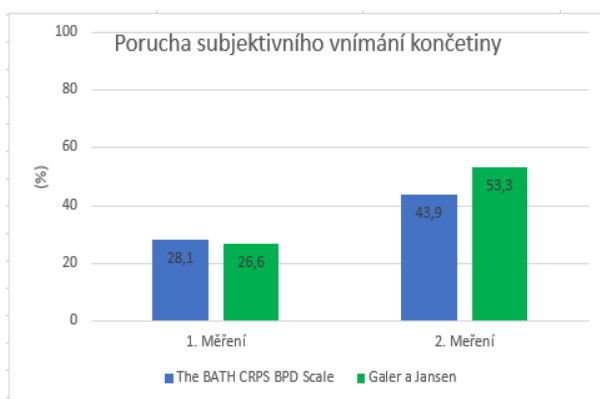
### 2.4.1 Subjektivní vnímání končetin

100 % = nejvyšší míra poruchy subjektivního vnímání končetiny (BPD) v tabulce 3.

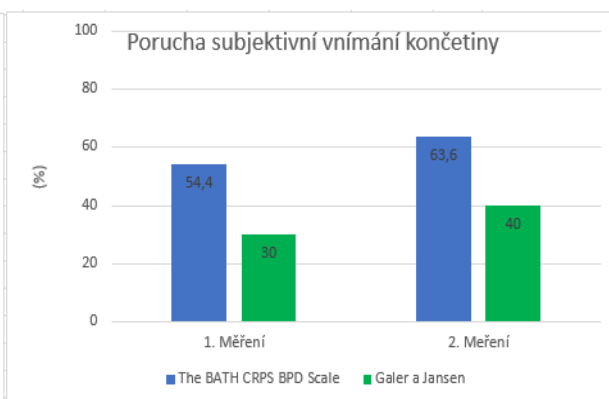
		<i>The BATH CRPS BPD</i>		<i>Upravený Galer a Jansen</i>	
		Skóre	Vztaženo na %	Skóre	Vztaženo na %
KAZUISTIKA 1	Měření 1	<b>16/57</b>	<b>28,1</b>	<b>1,6/6</b>	<b>26,7</b>
	Měření 2	<b>25/57</b>	<b>43,9</b>	<b>3,2/6</b>	<b>53,3</b>
KAZUISTIKA 2	Měření 1	<b>31/57</b>	<b>54,4</b>	<b>1,8/6</b>	<b>30</b>
	Měření 2	<b>36/57</b>	<b>63,6</b>	<b>2,4/6</b>	<b>40</b>

Tabulka 3 Výsledky dotazníků týkajících se subjektivního vnímání symptomatické končetiny

100 % = nejvyšší míra poruchy subjektivního vnímání končetiny (BPD) na obrázku 2 a 3.



Obrázek 2 Grafické zobrazení poruchy subjektivního vnímání symptomatické končetiny (kazuistika 1)



Obrázek 3 Grafické zobrazení poruchy subjektivního vnímání symptomatické končetiny (kazuistika 2)

### 2.4.2 Míra využití/disabilita

100 % = nejvyšší míra disability v tabulce 4.

		<i>Quick DASH</i>		<i>LEFS</i>	
		skóre	Vztaženo na %	skóre	Vztaženo na % (*)
KAZUISTIKA 1	Měření 1	<b>81,8/100</b>	<b>81,8</b>	/	/
	Měření 2	<b>50/100</b>	<b>50</b>	/	/
KAZUISTIKA 2	Měření 1	/	/	<b>11/80</b>	<b>86,3</b>
	Měření 2	/	/	<b>14/80</b>	<b>82,5</b>

Tabulka 4 Výsledky dotazníků týkajících se míry využití/disability symptomatické končetiny

\*dosažení 100 % v LEFS dotazníku značí nejnížší míru disability. Hodnoty jsou pro možnost porovnání obráceny ke stavu, kdy by 100 % značilo nejvyšší míru disability.

Dotazník *Quick-DASH* obsahuje navíc volitelné doplňky v podobě „modul o práci“ a „modul o sportu/provozování hudby“. Opět **100 %** = nejvyšší míra disability. Modul o práci byl vyplněn v obou případech měření. Míra disability klesla z **68,75 %** na **25 %**. Modul o sportu/provozování hudby byl vyplněn pouze při 1. měření (**68,75 %**). Pro další srovnávání jsme již tyto výsledky nepoužívali.

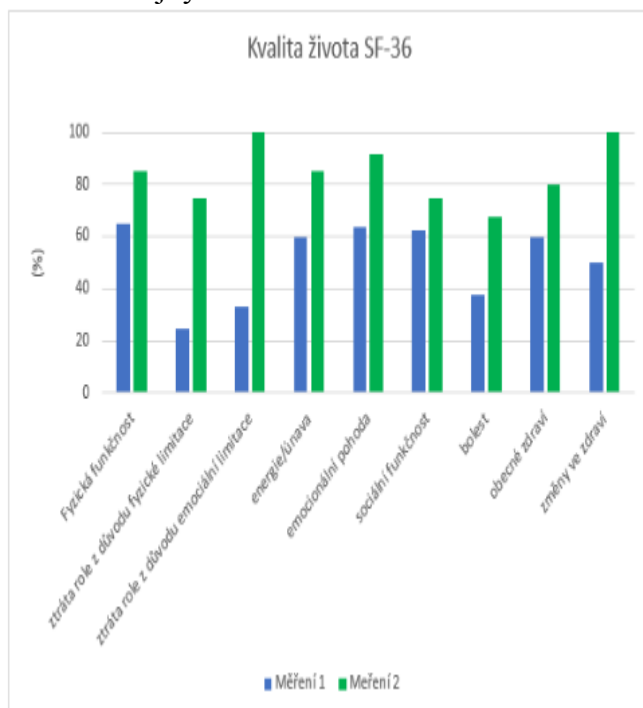
### 2.4.3 Kvalita života

**100 %** = nejvyšší kvalita života v tabulce 5

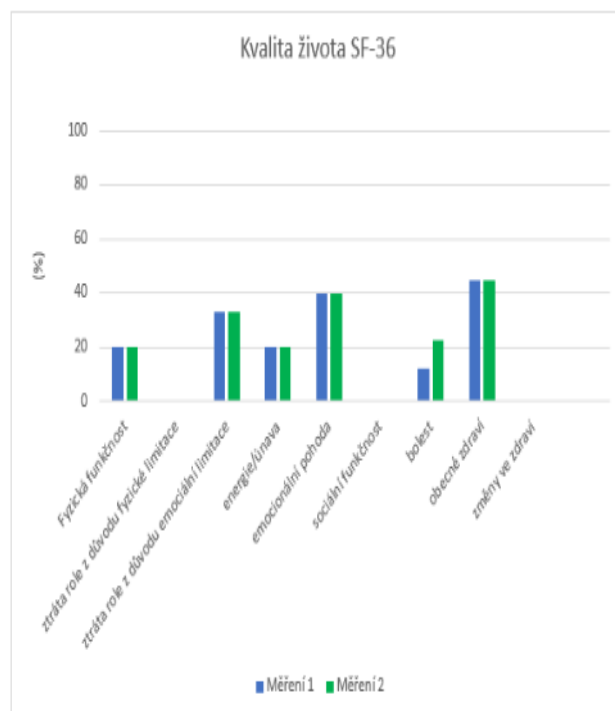
	KAZUISTIKA 1		KAZUISTIKA 2	
	Měření 1	Měření 2	Měření 1	Měření 2
Fyzická funkčnost (%)	<b>65</b>	<b>85</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Ztráta role z důvodu fyzické limitace (%)	<b>25</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ztráta role z důvodu emociální limitace (%)	<b>33</b>	<b>100</b>	<b>33,3</b>	<b>33,3</b>
Energie/únava (%)	<b>60</b>	<b>85</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Emocionální pohoda (%)	<b>64</b>	<b>92</b>	<b>40</b>	<b>40</b>
Sociální funkčnost (%)	<b>62,5</b>	<b>75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Bolest (%)	<b>37,5</b>	<b>67,5</b>	<b>12,5</b>	<b>22,5</b>
Obecné zdraví (%)	<b>60</b>	<b>80</b>	<b>45</b>	<b>45</b>
Změny ve zdraví (%)	<b>50</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Tabulka 5 Výsledky dotazníku SF-36, kvalita života, jednotlivé dimenze

100 % = nejvyšší kvalita života na obrázku 4 a 5



Obrázek 4 Grafické zobrazení výsledků jednotlivých dimenzí SF-36 hodnotících kvalitu života (kazuistika 1)



Obrázek 5 Grafické zobrazení výsledků jednotlivých dimenzí SF-36 hodnotících kvalitu života (kazuistika 2)

Pouze pro snazší možnost porovnání s dalšími hodnotami jsou v tabulce 5 vytvořeny pomocí aritmetického průměru hodnoty ze všech dimenzí stanovující pomyslnou totální hodnotu kvality života. Tento způsob není standardní, ale v rámci vědeckých studií dohledatelný (Lins a Carvalho, 2016). Poslouží pouze pro snazší porovnání s dalšími proměnnými.

		Aritmetický průměr (%)	Výsledek pro další porovnání (%) *
<b>Kazuistika 1</b>	Měření 1	<b>50,8</b>	<b>49,2</b>
	Měření 2	<b>84,8</b>	<b>15,2</b>
<b>Kazuistika 2</b>	Měření 1	<b>18,9</b>	<b>81,1</b>
	Měření 2	<b>20,1</b>	<b>79,9</b>

Tabulka 6 Průměrné hodnoty SF-36 z jednotlivých dimenzí hovořících o kvalitě života

\*Dosažení 100 % pomocí SF-36 dotazníku znamená nejvyšší kvalitu života. Hodnoty v pravém sloupci jsou pro možnost vzájemného porovnání (tabulka 6, obrázek 6 a 7) obráceny ke stavu, kdy by 100 % značilo nejnižší kvalitu života. Všechny ostatní proměnné v tabulce 6 mají hodnocení nastaveno tímto způsobem.



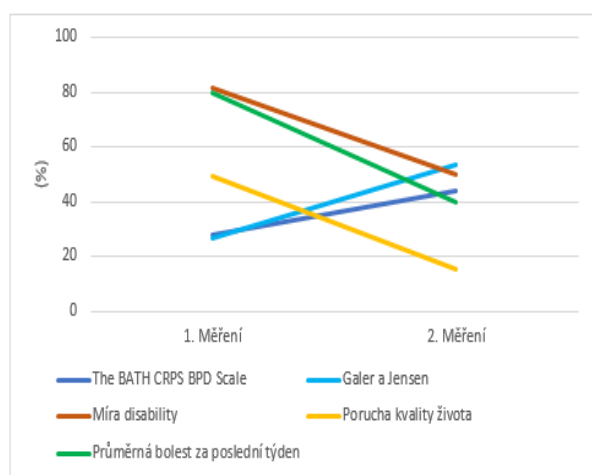
### 2.4.4 Vzájemné porovnání

100 % = značí v tabulce 6 ve všech případech nejvyšší míru poruchy dané oblasti.

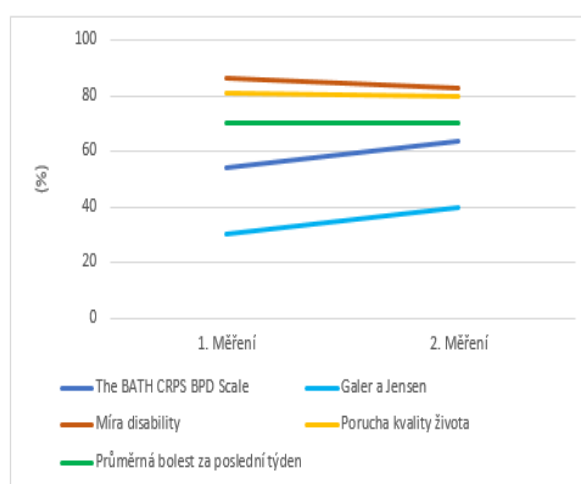
		Kazuistika 1		Kazuistika 2	
Pohlaví		Žena		Žena	
Věk (roky)		49		44	
Typ		KRBS I. typ		KRBS II. typ	
Symptomatická končetina		PHK		LDK	
Doba trvání		7 let (od 2012)		Cca půl roku (od 2019)	
		Měření 1	Měření 2	Měření 1	Měření 2
Míra poruchy subjektivního vnímání končetiny (%)	The BATH CRPS BPD Scale	28,1	43,9	54,4	63,6
	Upravený Galer a Jansen	26,6	53,3	30	40
Míra disability (%)		81,8	50	86,3	82,5
Porucha kvality života (%)		49,2	15,2	81,1	79,9
Průměrná bolest za poslední týden		8/10	4/10	7/10	7/10
Nejnižší bolest za poslední týden		8/10	3/10	5/10	6/10
Nejvyšší bolest za poslední týden		8/10	5/10	9/10	8/10

Tabulka 7 Vzájemné porovnání oblastí pozorovaných pomocí sady vybraných dotazníků u kazuistiky 1 i 2

100 % = nejvyšší míra poruchy na obrázku 6 a 7 (tzn. klesající křivka značí zlepšení).



Obrázek 6 Grafické zobrazení trendu jednotlivých oblastí v závislosti na čase, kazuistika 1



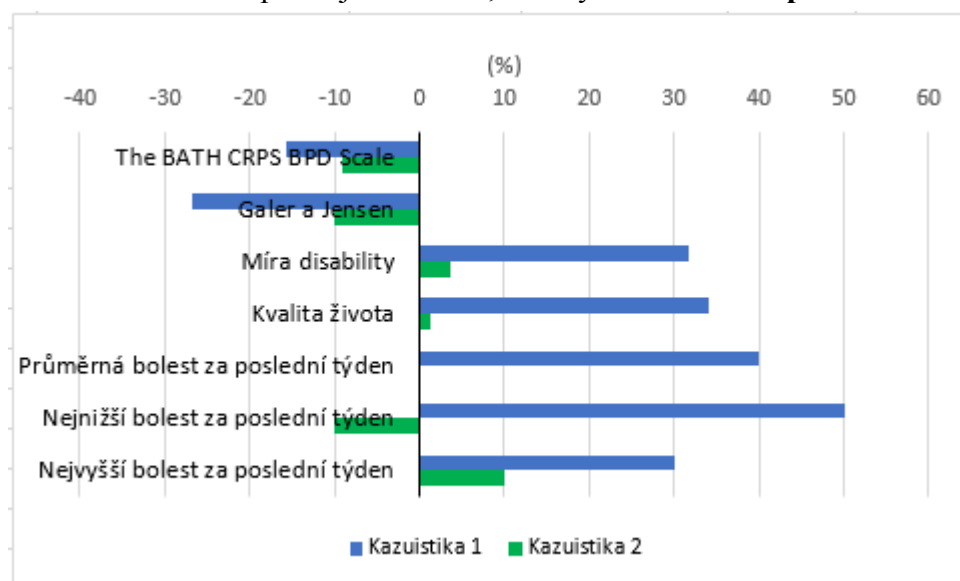
Obrázek 7 Grafické zobrazení trendů jednotlivých oblastí v závislosti na čase, kazuistika 2

Procentuální rozdíl v tabulce 7 je vztažen k situaci, kdy **100 %** = nejmenší poruchu dané oblasti, tzn. znaménko „+“ značí zlepšení, znaménko „-“ značí zhoršení.

		Kazuistika 1	Kazuistika 2
Míra poruchy subjektivního vnímání končetiny (%)	<i>The BATH CRPS BPD Scale</i>	- 15,8	-9,2
	<i>Upravený Galer a Jansen</i>	-26,7	-10
Míra disability (%)		+ 31,8	+3,65
Kvalita života (%)		+34	+1,2
Průměrná bolest za poslední týden		+4/10 (40 %)	beze změny
Nejnižší bolest za poslední týden		+5/10 (50 %)	-1/10 (10 %)
Nejvyšší bolest za poslední týden		+3/10 (30 %)	+1/10 (10 %)

Tabulka 8 Přehled rozdílů mezi měřeními 1 a 2 u obou kazuistik

Na obrázku 8 jsou nalevo od hlavní osy (0) zaznamenány oblasti, u kterých došlo mezi měřeními 1 a 2 k **zhoršení**. Napravo jsou oblasti, u kterých došlo **ke zlepšení**.



Obrázek 8 Grafické zobrazení rozdílů mezi měřeními 1 a 2 u obou kazuistik

## 2.5 Diskuze

### 2.5.1 Diskuze k teoretické části

Komplexní regionální bolestivý syndrom je chronický bolestivý stav typický souborem symptomů (senzorických, motorických, trofických a vazomotorických dysfunkcí), které se promítají nejčastěji akrálně. V čase se tyto příznaky mohou měnit. Variabilita nejspíše souvisí s rozdílnými patofyziologickými procesy. Dvě velké epidemiologické studie (z roku 2003 a 2007) udávají, že k rozvinutí dochází nejčastěji (až 60 % případů) v návaznosti na prvotní noxu v podobě fraktury, či distorze (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019). Rozvinutí je popisované například také v souvislosti pohmožděnin nebo intervenčních zákroků. Existují případy, kdy se žádnou spouštěcí noxu stanovit nepodaří (Guthmiller a Varacallo, 2019). Při fyziologickém hojení je možné pozorovat podobné symptomy a patofyziologické procesy. U pacientů po fraktuře se může přetrvávající bolest projevovat až rok po prvotní noxe (Cottrell et al., 2016). Otázkou je, kde je pomyslná hranice mezi protrahovaným hojením a KRBS, a zda se tyto dva stavy od sebe liší. V případě KRBS jsou nejpravděpodobněji patofyziologické procesy umocněny. Například Birklein (2018) udává u KRBS ve srovnání s běžným hojením vyšší míru produkce prozánětlivých mediátorů, což má za následek masivnější projev zánětlivých symptomů. Při běžném procesu se s časem symptomy zmírňují, u KRBS se mohou stávat perzistentními (Birklein et al., 2018). Dle Dietz et al. (2019) může být dalším vodítkem pro rozlišení KRBS od protrahovaného hojení markantněji vyšší intenzita bolesti. Diskutuje se i o přítomnosti určité sekvence microRNA a exosomální RNA (Dietz et al., 2019), genetickém pozadí podmíněném HLA geny (Stanton-Hicks, 2019) nebo specifické myoglobulární distorzi (Shim et al., 2019).

Je důležité zmínit, že tato diagnóza je známa také pod pojmem kauzalgie, *morbus Sudeck* nebo reflexní sympatická dystrofie. Jedná se spíše o historické pojmy, které byly popisovány nezávisle na sobě. K určitému sjednocení, i když přímý důkaz, že se jedná o odpovídající stavy, neexistuje, došlo v roce 1994 v podobě názvu komplexní regionální bolestivý syndrom. (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019; Shim et al., 2019; Stanton-Hicks, 2019)

Doposud není znám žádný specifický test pro diagnostiku KRBS. Vychází se proto z klinických kritérií, které byly vydány *IASP* v roce 2013 v Budapešti a míří na 4 kategorie pozorovatelných symptomů. Existují případy, kdy kritéria splněna nejsou, ale žádná jiná možná příčina pozorovatelných symptomů se nenalezne, a poté se hovoří o tzv. CRPS-nos (v překladu KRBS, který nejde jinak specifikovat). Diagnostika je velmi diskutabilní (Goebel et al., 2019). Existují doporučené doprovodné dotazníky mapující oblasti KRBS, které nejsou součástí klinických kritérií. Snaží se usnadnit shromažďování a srovnávání dat pro další účely (Grieve et al., 2017).

Není také stanovena žádná kauzální léčba KRBS. Mezi možnosti patří farmaceutická léčba pomocí analgetik a antiflogistik, invazivní postupy v podobě neuromodulací, operační zákroky, či forma fyzioterapie (Birklein a Dimova, 2017).

Fyzioterapeut se může v péči o KRBS pacienta věnovat několika aspektům. Často se u pacienta vyskytuje anxiózní vztah k pohybu z důvodu bolesti, porušeného vnímání symptomatické končetiny a celkového psychického a sociálního rozpoložení. Myslím, že právě fyzioterapeut by měl představovat průvodce v poznávání vlastního těla a možností, jak s ním zacházet. V neposlední řadě může být fyzioterapeutická intervence zaměřená na trénink s důrazem na centrální procesy, které mohou pozitivně ovlivnit vzniklou centrální reorganizaci. Příkladem může být *Graded Motor Imagery (GMI)*. Jedním z cílů rehabilitace je obnovit periferní inputy, které mohou být omezeny z důvodu bolesti, poruchy subjektivního vnímání, či *neglect-like* symptomů, a funkčně je zapojit. To znamená, že pouhá taktilní stimulace nebo zrakový vjem by nemusely být pro terapii dostatečné. Při *GMI* je pacient vedený k určitému tréninku mozku, kdy se například snaží viděný obraz převést do obrazu svého těla. Tímto procesem dochází k facilitaci odpovědných vyšších center mozku, a v ideálním případě k zmírnění formy kortikální reorganizace (Lewis a McCabe, 2010; Moseley a Flor, 2012).

První část této práce nabízí teoretický podklad pro pochopení problematiky KRBS. Tato oblast je však stále plná otázek, které se snaží zodpovědět řada nově vznikajících výzkumů. Chang et al. (2019) ovšem tvrdí, že nízká incidence tohoto onemocnění a jeho komplikovaná diagnostika, mohou značně ovlivňovat vznik nových studií a jejich validitu. (Chang, McDonnell a Gershwin, 2019).

### 2.5.2 *Diskuze k praktické části*

Hlavním záměrem a cílem této práce bylo nejenom pochopit podstatu KRBS, ale také získat pohled na subjektivní vnímání symptomatických končetin u pacientů s touto diagnózou. Lewis (2019) udává, že až 80 % KRBS pacientů pozoruje poruchy vnímání tělesného schématu (*Body Perception Disturbances*, BPD) týkající se velikosti, hmotnosti, či teploty symptomatické končetiny. Hovoří se také o tzv. *neglect-like* symptomech, které vedou k pocitu cizoty a negativnímu vztahu k symptomatické končetině (Lewis et al., 2019). Diagnostická kritéria však na tyto symptomy necílí. Zajímalo nás tudíž, je-li možné pozorovat určitý vztah mezi subjektivním vnímáním končetiny, bolestí a její mírou využití/disability, a zda se tento jev projeví na kvalitě života pacienta. Cílem bylo dohledat, jak se dají tyto oblasti objektivně zhodnotit a zjistit, zda jsou k dispozici dotazníky přeložené do českého jazyka. Případně provést jejich překlad z anglického jazyka.

Pro naše účely jsme vybrali sadu šesti dotazníků, které mapují 4 zmíněné oblasti (**Subjektivní vnímání končetiny, míru využití/disabilitu, kvalitu života a bolest**). Oficiální české verze jsme dohledali pouze u míry využití/ disability pro HK (*Quick-DASH*) a kvality života (SF-36). Zbytek dotazníku byl přeložen třemi na sobě nezávislými lidmi a provedena kontrola rodilým mluvčím. Vybrané dotazníky jsme aplikovali na dvě kazuistiky. Proběhla dvě měření s odstupem 3 měsíců. V době mezi měřeními probíhala intervence na Centru pro léčení a výzkum bolestivých stavů Fakultní nemocnice v Motole, dle indikace lékařem ve spolupráci s fyzioterapeutem daného oddělení. Data byla následně zpracována a vyhodnocena pomocí tabulek a grafů. Hovoříme o tzv. *case-study*, které nepřináší generalizovatelné závěry. Výsledek může sloužit jako inspirace k dalším výzkumům či pro klinickou praxi.

Obě sledované pacientky byly ženy. V případě **kazuistiky 1** se jedná o KRBS II. typu v oblasti PHK v návaznosti na řezné poranění v roce 2012 s chronickou lézí n. ulnaris. Po dekompresi v roce 2015 se zmírnilo flekční držení IV. a V. prstu PHK, byla ale stále pociťovaná přetrvávající bolest. Nadále byla přítomná spontánní parestezie a vyvolatelná allodynie v oblasti PHK. Bolest se zhoršovala s nízkou okolní teplotou a pohybem PHK. Oslabení IV. a V. prstu odpovídá symptomatice n. ulnaris. Nepozorujeme významnou změnu trofiky či vazomotoriky. PHK je bez výrazného otoku, či barevné asymetrie. Doba trvání (cca 8 let) napovídá ústupu akutní zánětlivé fáze, a nabízí spíše možnosti centrální reorganizace a senzitivace, nebo autonomní dysfunkce. Subjektivní vnímání končetiny se ze základní anamnézy nezdá být výrazně porušeno. V případě **kazuistiky 2** se jedná o KRBS I. typu v oblasti LDK vzniklého v souvislosti s distorzí, která byla řešena sádrovou fixací. Objevilo se však zvyšování bolesti v čase a dodatečně byla zjištěná fraktura prstců. Sádra byla sejmuta a vyměněna za ortézu. Měsíc po traumatu bylo provedeno RTG vyšetření s patrnou skvrnitou osteoporózou typickou pro KRBS, postavení nohy i hlezna bylo v normě. Je možné polemizovat o negativním vlivu imobilizace a pozdnímu tišení bolesti v akutní fázi. Pacientka uvádí přítomnost přetrvávající bolesti od kotníků dolů zhoršující se s pohybem LDK a změnou počasí. Pociťované pálení a elektrické výboje můžeme nazvat jako dysestezie. Je patrná allodynie v oblasti LDK, pacientka není schopná položit nohu na podložku nebo nosit ponožku z důvodu bolesti. Z trofických změn udává pomalejší růst nehtů. Vazomotorická dysfunkce je přítomna v podobě otoku, teplotní a barevné asymetrie LDK. Dále si pacientka stěžuje na pocit umrtvení a pozoruje samovolný pohyb LDK. Tyto symptomy by mohly hovořit o poruše subjektivního vnímání končetiny.

Pro zhodnocení **subjektivního vnímání symptomatické končetiny** byly vybrány dva dotazníky (*The BATH CRPS Body Perception Scale* (Lewis a McCabe, 2010), *Upravený Galer a Jansen* (Frettlöh, Hüppe a Maier, 2006)). V obou případech značilo 100 % nejvyšší míru poruchy. U **kazuistiky 1** dle *The BATH CRPS BPD Scale* porucha vnímání končetiny vzrostla z 16/56 (28,1 %) na 25/57 (43,9 %), dle *Galer a Jansen* z 1,6/6 (26,6 %) na 3,2/6 (53,3 %). To znamená, že zhoršení dle *The BATH CRPS Body Perception Scale* činilo 15,8 %, dle *Galer a Jansen* 26,7 %. U **kazuistiky 2** porucha vnímání končetiny vzrostla dle *The BATH CRPS BPD Scale* z 31/57 (54,4 %) na 36/57 (63,6 %), dle *Galer a Jansen* z 1,8/6 (30 %) na 2,4/6 (40 %). To znamená, že zhoršení dle *The BATH CRPS Body Perception Scale* činilo 9,2 %, dle *Galer a Jansen* 10 %.

V případech obou kazuistik se objevil trend zvýšení BPD (*body perception disorder*, porucha vnímání těla) a *neglect-like* symptomů. Očekávali jsme průběh zcela opačný. Otázky z obou dotazníků míří například na pocit cizoty, či opomíjení symptomatické končetiny. Při prvním měření obě pacientky uváděly, že končetinu silně vnímají zejména kvůli vysoké intenzitě bolesti. Nepocítovaly tedy pocit cizoty, o své končetině neustále věděly. V případě kazuistiky 1 došlo k poklesu průměrné bolesti z 8/10 (80 %) na 4/10 (40 %) tzn. o 4/10 (40 %), u kazuistiky 2 zůstala intenzita obdobná 7/10 (70 %). Nabízí se myšlenka, že snížení bolesti v případě kazuistiky 1 mohlo vést k paradoxnímu vzestupu BPD a *neglect-like* symptomů. Tento názor je však diskutabilní, jelikož se tyto dvě skutečnosti (bolest a pocit cizoty) nemusí zcela vylučovat. V období mezi 1. a 2. měřením byla v případě kazuistiky 1 aplikovaná neuromodulace dle indikace lékařem ve FN Motol. Pacientka nepodstoupila však žádnou formu terapie či tréninku, které by přímo cílily na ovlivnění poruchy subjektivního vnímání končetin (například *Graded Motor Imagery*), nácviku diskriminačního čítí nebo postupné expozice aktivitám. To zde může hrát také roli. V případě kazuistiky 2 není zhoršení subjektivního vnímání končetiny tak výrazné. Avšak porovnáme-li celkové výsledky, u kazuistiky 2 byla sledovaná vyšší porucha subjektivního vnímání než u kazuistiky 1. Tomu odpovídá i anamnéza, kde pacientka na určité symptomy sama upozorňuje. Popisuje i negativní vztah ke končetině. V rámci hospitalizace v listopadu 2019 ve FN Motol podstoupila dle indikace lékaře terapii *Graded Motor Imagery*, postupnou expozici aktivitám a zátěži společně s důslednou edukací. Objevily se však komplikace alergické povahy a léčba byla přerušena. Další informace mimo FN Motol nejsou bohužel k dispozici.

Pro pozorování určitého jevu by byl nutný vyšší počet probandů nebo provést četnější měření s delším časovým úsekem. Oba dotazníky se však jeví jako vhodné k posuzování změn týkajících se subjektivního vnímání, vztahu k symptomatické končetině a efektu terapie na tyto proměnné. Oba dotazníky nebyly k dispozici v české verzi, a proto jsme v rámci této práce provedli jejich překlad.

**Míru využití/disabilitu** symptomatické končetiny jsme měřili v případě kazuistiky 1 pomocí dotazníku *Quick DASH* (Kennedy et al., 2013) cílicího na horní končetinu a v případě kazuistiky 2 pomocí dotazníku *LEFS* (Binkley et al., 1999) mířícího na končetinu dolní. U **kazuistiky 1** (100 % značilo nejvyšší míru poruchy) došlo ke zlepšení z 81,8 % na 50 % (tzn. o 31,8 %). Existují dvě studie hovořící o minimální klinicky důležité změně (MCID = 8 %) a o minimálním důležitém rozdílu (MID = 19 %) (Kennedy et al., 2013). V tomto případě tedy změnu považujeme za klinicky podstatnou. U **kazuistiky 2** (100 % značilo v tomto případě nejnižší míru poruchy) došlo ke zlepšení z 11/80 (13,75 %) na 14/80 (17,5 %). Tedy ke zlepšení o 3/80 (3,65 %). Minimální zjistitelná změna (MDC) je v rámci *LEFS* stanovena na rozdíl 9/80 (11,25 %). V tomto případě je změna je klinicky nevýznamná (Binkley et al., 1999).

**Kvalitu života** jsme měřili pomocí dotazníku *SF-36* (Brazier et al., 1992). Ten nabízí výsledky 9 různých dimenzí. Pro jejich výpočet jsme použili webový nástroj (čerpáno z [www.orthotoolkit.com/sf-36/](http://www.orthotoolkit.com/sf-36/)). 100 % značilo nejvyšší míru kvality života. V případě **kazuistiky 1** je možné pozorovat největší zlepšení v dimenzi týkající se ztráty role z fyzických důvodů (z 25 % na 75 %) a ztráty role z emočních důvodů (z 33 % na 100 %). V 1. měření je změna zdraví na hodnotě 50 %. V měření 2. dosahuje 100 %. Z toho lze vyvodit, že pacientka se v době 2. měření velmi přiblížila svému běžnému životu. Obecné zdraví se zlepšilo z 60 % na 80 %. V případě **kazuistiky 2** zůstaly všechny hodnoty stejné. Výjimkou je pouze dimenze sledující bolest, která se zlepšila z 12,5 % na 22,5 %, tedy o pouhých 10 %. Globálně se většina hodnot pohybuje velice nízko. Obecné zdraví je hodnoceno 0 %, tedy jako nejnižší možné.

Pro účely této práce jsme vytvořili průměrnou hodnotou ze všech 9 dimenzí *SF-36* dotazníku. Toto číslo slouží pouze k lepšímu porovnání s ostatními proměnnými. Nedá se brát jako vypovídající hodnota kvality života (Lins a Carvalho, 2016). 100 % značilo nejvyšší míru kvality života. U **kazuistiky 1** došlo k zlepšení z 50,8 % na 84,8 % (zlepšení o 34 %). U **kazuistiky 2** k zlepšení z 18,9 % na 20,1 % (zlepšení o 1,2 %). Definovanou minimální klinicky důležitou změnu pro *SF-36* u KRBS pacientů se bohužel nepodařilo dohledat. V případě kazuistiky 1 (+34 %) můžeme uvažovat o klinicky významnější změně, než v případě kazuistiky 2 (+1,2 %).

Průměrná **bolest** za poslední týden klesla u **kazuistiky 1** z 8/10 (80 %) na 4/10 (40%), nejnižší z 8/10 (80 %) na 3/10 (30 %) a nejvyšší z 8/10 (80 %) na 5/10 (50 %). U **kazuistiky 2** zůstala průměrná bolest stejná, tzn. 7/10 (70 %), nejnižší vzrostla z 5/10 (50 %) na 6/10 (60 %) a nejvyšší klesla z 9/10 (90 %) na 8/10 (80 %). Použili jsme numerickou škálu bolesti (Hawker



et al., 2011). Za klinicky důležitý rozdíl se počítá změna o 3/10 (30 %) (Hawker et al., 2011). V případě kazuistiky 1 tedy pozorujeme klinicky významné zmírnění bolesti. V případě kazuistiky 2 je změna klinicky nevýznamná.

Porovnáme-li vzájemně všechny oblasti, můžeme sledovat dva trendy. U **kazuistiky 1** došlo během třech měsíců, které uplynuly mezi měřeními 1 a 2, k velice podobnému zlepšení v oblasti disability, kvality života a průměrné bolesti. Všechny hodnoty se zlepšily v průměru o 30 %. Naopak míra poruchy vnímání končetiny a *neglect-like* symptomů se zvýšili o 15,8 % (*The BATH CRPS BPD Scale*) a o 26,7 % (*Galer a Jansen*). K tomuto vzájemnému ovlivnění mohlo dojít úspěšným zavedením neuromodulace v oblasti krční páteře. U pacientky sledujeme výrazné snížení průměrné, nejnížší i nevyšší bolesti za poslední týden. Bolest tvořila hlavní problém pacientky. Předpokládáme tedy, že analgetický efekt pozitivně ovlivnil disability, která se projevila i zlepšením kvality života. Paradoxní zvýšení poruchy subjektivního vnímání symptomatické končetiny si můžeme zdůvodnit tím, že při vyšší bolesti byly překryty pocity cizoty a podobné *neglect-like* symptomy. Důvod však může být i naprosto jiného charakteru, který pomocí *case reports* nejsme schopni objasnit. Pacientka se po 2. měření cítí subjektivně lépe.

U **kazuistiky 2** nedošlo k větší změně žádné z testovaných oblastí. Průměrná bolest zůstala stejná, zlepšení v oblasti disability a kvality života nehodnotíme jako klinicky významné. V oblasti subjektivního vnímání končetiny došlo, stejně jako v případě kazuistiky 1, k umocnění poruchy, ale změna nebyla tak výrazná. Dle *The BATH CRPS BPD Scale* o 9,2 % a dle *Galer a Jansen* o 10 %. V tomto případě zřejmě nemůžeme hovořit o velkém efektu léčby. Markantnější rozdíl by mohl být vidět při dalším měření v delším časovém horizontu. Od původní noxy uplynulo cca půl roku. Dá se předpokládat, že ještě dojde k dalším změnám vzhledem k patofyziologickým procesům, které jsou u KRBS běžně pozorovatelné.

## ZÁVĚR

V teoretickém přehledu práce byly nabídnuty aktuální poznatky týkající se problematiky komplexního regionálního bolestivého syndromu (KRBS). Věnují se zejména jeho etiopatogenezi a popisují jednotlivé pozorovatelné patofyziologické procesy. Tyto poznatky mohou ozřejmit hranici mezi fyziologickým hojením a rozvinutím KRBS, a pomáhají nám zkoumat jeho podstatu. Většina výzkumů si však ještě žádá obsáhlejší data pro validnější výsledky.

Dalším cílem bylo získat pohled na poruchu subjektivního vnímání končetin u pacientů s diagnózou KRBS. Práce pojednává o podstatě a způsobech projevu této poruchy. Nabízí také možnost jejich sledování v rámci terapie.

V rámci dvou kazuistik, splňujících kritéria pro diagnostiku KRBS, jsme sledovali vzájemný vztah mezi léčebnou intervencí, subjektivním vnímáním symptomatické končetiny, mírou využití/disability, kvalitou života a bolestí. Sestavili jsme sadu 6 dotazníků mířících na výše zmíněné oblasti a provedli dvě měření v odstupu třech měsíců. Cílem bylo zjistit, jak se dané oblasti dají měřit, a dohledat, existují-li dotazníky přeložené do českého jazyka. Dva z námi vybraných dotazníků se nám podařilo dohledat v přeložené české verzi. U zbylých dotazníků jsme provedli jejich adekvátní překlad. Většina z vybraných dotazníků byla validizovaná. Vzájemné vztahy jsme porovnali pomocí grafů a tabulek. Bylo využito jen deskriptivní statistiky, využití explorativní statistiky pro zkoumání vztahů mezi proměnnými nebylo vzhledem k charakteru kazuistik (tzv. *case reports*) vhodné. Získané informace nám proto nepřinášejí závěry ohledně vztahů mezi proměnnými, ale jsou použitelné pro klinickou praxi, kde mohou sloužit jako zpětná vazba terapie, nebo jako inspirace pro další navazující výzkumy. Pro další postup by bylo vhodné zvolit větší počet probandů a prodloužit dobu mezi jednotlivými měřeními.

## REFERENCE

- About the QuickDASH, 2013. *The DASH Outcome Measure* [online]. Toronto: Institute for Work & Health [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: <http://www.dash.iwh.on.ca/about-quickdash>
- AMBLER, Zdeněk, 2006. *Základy neurologie*. 6. vydání. Praha: Galén. ISBN 8072624334.
- ATKINS, R. M., 2003. COMPLEX REGIONAL PAIN SYNDROME. *The Journal of Bone and Joint Surgery. British volume* [online]. **85**-(8), 1100-1106 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1302/0301-620X.85B8.14673. ISSN 0301-620X. Dostupné z: <http://online.boneandjoint.org.uk/doi/10.1302/0301-620X.85B8.14673>
- AYYASWAMY, Brijesh et al., 2019. Quality of life after amputation in patients with advanced complex regional pain syndrome: a systematic review. *EFORT Open Reviews* [online]. **4**(9), 533-540 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1302/2058-5241.4.190008. ISSN 2396-7544. Dostupné z: <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/10.1302/2058-5241.4.190008>
- BEDNAŘÍK, Josef, Zdeněk AMBLER, Jaroslav OPAVSKÝ a Otakar KELLER. *Národní sada klinických standardů: Klinický standard pro farmaceutickou léčbu neuropatické bolesti* [online]. Brno: Národní referenční centrum, 2011 [cit. 2020-03-20]. Dostupné z: <https://www.czech-neuro.cz/archiv/data/c/u/y/ks-pro-farmakoterapii-neuropat.pdf>
- BINKLEY, Jill M., Paul W. STRATFORD, Sue Ann LOTT a Daniel L. RIDDLE. The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): Scale Development, Measurement Properties, and Clinical Application. *Physical Therapy* [online]. 1999 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1093/ptj/79.4.371. ISSN 1538-6724. Dostupné z: <https://academic.oup.com/ptj/article/79/4/371/2857730/The-Lower-Extremity-Functional-Scale-LEFS-Scale>
- BIRKLEIN, Frank, Seena K. AJIT, Andreas GOEBEL, Roberto S. G. M. PEREZ a Claudia SOMMER. Complex regional pain syndrome — phenotypic characteristics and potential biomarkers. *Nature Reviews Neurology* [online]. 2018, **14**(5), 272-284 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1038/nrneurol.2018.20. ISSN 1759-4758. Dostupné z: <http://www.nature.com/articles/nrneurol.2018.20>
- BIRKLEIN, Frank a Violeta DIMOVA, 2017. Complex regional pain syndrome—up-to-date. *PAIN Reports* [online]. **2**(6) [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1097/PR9.0000000000000624. ISSN 2471-2531. Dostupné z: <http://journals.lww.com/01938936-201712000-00008>
- BRAZIER, J. E., R. HARPER, N. m. B. JONES, A. O'CATHAIN, K. J. TOMAS, T. USHERWOOD a L. WESTLAKE. Validating the SF-36 health survey questionnaire: new outcome measure for primary care. *British Medical Journal* [online]. 1992, (305), 160 - 164 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1883187/pdf/bmj00083-0040.pdf>

- COTTRELL, Jessica A., Jessica Cardenas TURNER, Treena Livingston ARINZEH a J. Patrick O'CONNOR. The Biology of Bone and Ligament Healing. *Foot and Ankle Clinics* [online]. 2016, **21**(4), 739-761 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1016/j.fcl.2016.07.017. ISSN 10837515. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1083751516300729>
- DIETZ, Christopher, Maike MÜLLER, Ann-Kristin REINHOLD, et al. What is normal trauma healing and what is complex regional pain syndrome I? An analysis of clinical and experimental biomarkers. *PAIN* [online]. 2019, **160**(10), 2278-2289 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000001617. ISSN 0304-3959. Dostupné z: <http://Insights.ovid.com/crossref?an=00006396-201910000-00012>
- DUONG, Silvia, Daniela BRAVO, Keith J. TODD, Roderick J. FINLAYSON a De Q. TRAN. Treatment of complex regional pain syndrome: an updated systematic review and narrative synthesis. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal canadien d'anesthésie* [online]. 2018, **65**(6), 658-684 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1007/s12630-018-1091-5. ISSN 0832-610X. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s12630-018-1091-5>
- ENGEL, George L., 1959. "Psychogenic" pain and the pain-prone patient. *The American Journal of Medicine* [online]. **26**(6), 899-918 [cit. 2020-03-28]. DOI: 10.1016/0002-9343(59)90212-8. ISSN 00029343. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/0002934359902128>
- FRETTLÖH, Jule, Michael HÜPPE a Christoph MAIER, 2006. Severity and specificity of neglect-like symptoms in patients with complex regional pain syndrome (CRPS) compared to chronic limb pain of other origins. *Pain* [online]. **124**(1), 184-189 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1016/j.pain.2006.04.010. ISSN 0304-3959. Dostupné z: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00006396-200609000-00027>
- GALER, Bradley a Mark JANSEN, 1999. Neglect-Like Symptoms in Complex Regional Pain Syndrome: Results of a Self-Administered Survey. *Journal of Pain and Symptom Management* [online]. **18**(3), 213-217 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0885392499000767>
- GANONG, Wiliam F., 1995. *Přehled lékařské fyziologie*. 1. vydání. Jinočany: H&H. ISBN 80-85787-36-9.
- GOEBEL, A., 2011. Complex regional pain syndrome in adults. *Rheumatology* [online]. **50**(10), 1739-1750 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1093/rheumatology/ker202. ISSN 1462-0324. Dostupné z: <https://academic.oup.com/rheumatology/article-lookup/doi/10.1093/rheumatology/ker202>

- GOEBEL, Andreas, Chris BARKER, Frank BIRKLEIN, et al. Standards for the diagnosis and management of complex regional pain syndrome: Results of a European Pain Federation task force. *European Journal of Pain* [online]. 2019, **23**(4), 641-651 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1002/ejp.1362. ISSN 1090-3801. Dostupné z: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ejp.1362>
- GRIEVE, Sharon, Roberto S.G.M. PEREZ, Frank BIRKLEIN, et al. Recommendations for a first Core Outcome Measurement set for complex regional Pain syndrome Clinical sTudies (COMPACT). *PAIN* [online]. 2017, **158**(6), 1083-1090 [cit. 2020-04-10]. DOI: 10.1097/j.pain.0000000000000866. ISSN 0304-3959. Dostupné z: <http://journals.lww.com/00006396-201706000-00013>
- GUTHMILLER, Kevin a Matthew VARACALLO, 2019. *Complex Regional Pain Syndrome (CRPS), Reflex Sympathetic Dystrophy (RSD)* [online]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing [cit. 2019-12-03]. Dostupné z: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430719/>
- HAWKER, Gillian et al., 2011. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF. *Arthritis Care & Research* [online]. **63**(11), 240-252 [cit. 2020-04-10]. DOI: 10.1002/acr.20543. ISSN 2151464X. Dostupné z: <http://doi.wiley.com/10.1002/acr.20543>
- HOWE, Catherine Q., James P. ROBINSON, Mark D. SULLIVAN a J. Patrick O'CONNOR. Psychiatric and Psychological Perspectives on Chronic Pain. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America* [online]. 2015, **26**(2), 283-300 [cit. 2020-03-28]. DOI: 10.1016/j.pmr.2014.12.003. ISSN 10479651. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1047965114001417>
- CHANG, Christopher, Patrick MCDONNELL a M. GERSHWIN, 2019. Complex regional pain syndrome – False hopes and miscommunications. *Autoimmunity Reviews* [online]. **18**(3), 270-278 [cit. 2019-11-29]. DOI: 10.1016/j.autrev.2018.10.003. ISSN 15689972. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1568997219300084>
- CHHABRIA, Anjali, 2015. Psychogenic Pain Disorder - Differential Diagnosis and Treatment. CHHABRIA, Anjali. *Journal of The Association of Physician of India: Psychogenic Pain Disorder - Differential Diagnosis and Treatment* [online]. **63**(2), 36-40 [cit. 2020-04-04].
- CHOI, Jae a Anna DI NARDO, 2018. Skin neurogenic inflammation. *Seminars in Immunopathology* [online]. **40**(3), 249-259 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1007/s00281-018-0675-z. ISSN 1863-2297. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s00281-018-0675-z>

- KAUR, Jaskirat, Shampa GHOSH, Asish Kumar SAHANI a Jitendra Kumar SINHA. Mental imagery training for treatment of central neuropathic pain: a narrative review. *Acta Neurologica Belgica* [online]. 2019, **119**(2), 175-186 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1007/s13760-019-01139-x. ISSN 0300-9009. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s13760-019-01139-x>
- KENNEDY, Carol A., Dorcas E. BEATON, Peter SMITH, et al. Measurement properties of the QuickDASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) outcome measure and cross-cultural adaptations of the QuickDASH: a systematic review. *Quality of Life Research* [online]. 2013, **22**(9), 2509-2547 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1007/s11136-013-0362-4. ISSN 0962-9343. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s11136-013-0362-4>
- KNUDSEN, Lone F., Astrid J. TERKELSEN, Peter D. DRUMMOND a Frank BIRKLEIN. Complex regional pain syndrome: a focus on the autonomic nervous system. *Clinical Autonomic Research* [online]. 2019, **29**(4), 457-467 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1007/s10286-019-00612-0. ISSN 0959-9851. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s10286-019-00612-0>
- KOHR, Danielle, Pratibha SINGH, Marlene TSCHERNATSCH, et al. Autoimmunity against the  $\beta$ 2 adrenergic receptor and muscarinic-2 receptor in complex regional pain syndrome. *Pain* [online]. 2011, **152**(12), 2690-2700 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1016/j.pain.2011.06.012. ISSN 0304-3959.
- KOLÁŘ, Pavel, Petr BITNAR, Ondřej HORÁČEK, Olga DYRHONOVÁ a Jiří KŘÍŽ. *Rehabilitace v klinické praxi*. Praha: Galén, c2009. ISBN 978-80-7262-657-1.
- LEWIS, Jennifer S., Roger NEWPORT, Gordon TAYLOR, Mike SMITH a Candida MCCABE. *Changing hand appearance using visual illusions modulates body perception disturbances and pain in longstanding Complex Regional Pain Syndrome: A randomised trial* [online]. 2020, 2020 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1101/2020.02.26.20020420. Dostupné z: <https://www.medrxiv.org/content/medrxiv/early/2020/02/27/2020.02.26.20020420.full.pdf>
- LEWIS, Jennifer S, Sara KELLETT, Ryan MCCULLOUGH, Ashley TAPPER, Chelsey TYLER, Maria VINER a Shea PALMER. Body Perception Disturbance and Pain Reduction in Longstanding Complex Regional Pain Syndrome Following a Multidisciplinary Rehabilitation Program. *Pain Medicine* [online]. 2019, **20**(11), 2213-2219 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1093/pm/pnz176. ISSN 1526-2375. Dostupné z: <https://academic.oup.com/painmedicine/article/20/11/2213/5542897>

- LEWIS, Jenny a C. MCCABE, 2010. Body Perception Disturbance (BPD) in CRPS: Current and emerging therapeutic approaches including desenzitization techniques and mirror visual feedback, together with introduction of a new clinical tool for the early identification of BPD. *Practical Pain Management* [online]. 60-66 [cit. 2020-04-04]. Dostupné z: [https://uwe-repository.worktribe.com/preview/980223/PPM\\_Apr2010\\_CRPS\\_Lewis\\_McCabe.pdf](https://uwe-repository.worktribe.com/preview/980223/PPM_Apr2010_CRPS_Lewis_McCabe.pdf)
- LINS, Liliane a Fernando CARVALHO, 2016. SF-36 total score as a single measure of health-related quality of life: Scoping review. *SAGE Open Medicine* [online]. 4 [cit. 2020-04-22]. DOI: 10.1177/2050312116671725. ISSN 2050-3121. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/2050312116671725>
- MERSKEY, H. a N. BOGDUK, 2018. IASP Terminology. *Internacional Association for Pain* [online]. Seattle: IASP Press [cit. 2020-04-05]. Dostupné z: <https://www.iasp-pain.org/Education/Content.aspx?ItemNumber=1698>
- MODARRESI, S., E. AREF-ESHGHI, D. M. WALTON a J. C. MACDERMID. Does a familial subtype of complex regional pain syndrome exist? Results of a systematic review. *Canadian Journal of Pain* [online]. 2019, 3(1), 157-166 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1080/24740527.2019.1637249. ISSN 2474-0527. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/24740527.2019.1637249>
- MOSELEY, G. a Herta FLOR, 2012. Targeting Cortical Representations in the Treatment of Chronic Pain. *Neurorehabilitation and Neural Repair* [online]. 26(6), 646-652 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1177/1545968311433209. ISSN 1545-9683. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1545968311433209>
- OH, Hyun-Min, Chul-Hyun KIM a Ae-Ryoung KIM, 2019. Dramatic effect in passive ROM exercise under sedation in a patient with intractable complex regional pain syndrome (type I). *Medicine* [online]. 98(13) [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1097/MD.00000000000014990. ISSN 0025-7974. Dostupné z: <http://journals.lww.com/00005792-201903290-00038>
- PFEIFFER, Jan, 2007. *Neurologie v rehabilitaci*. 1. vydání. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1135-5.
- PUA, Yong-Hao, Sallie M. COWAN, Tim V. WRIGLEY a Kim L. BENNELL. The Lower Extremity Functional Scale could be an alternative to the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index physical function scale. *Journal of Clinical Epidemiology* [online]. 2009, 62(10), 1103-1111 [cit. 2020-04-10]. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2008.11.011. ISSN 08954356. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0895435608003314>
- RAMACHANDRAN, VS, 2005. Plasticity and functional recovery in neurology. *Clinical Medicine* [online]. 5(4), 368-373 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.7861/clinmedicine.5-4-368. ISSN 1470-2118. Dostupné z: <https://www.rcpjournals.org/lookup/doi/10.7861/clinmedicine.5-4-368>

- ROKYTA, Richard, 2009. *Bolest a jak s ní zacházet* [online]. 1. vydání. Praha 7: Grada [cit. 2019-11-19]. ISBN 978-80-247-6710-9. Dostupné z: Bookport
- ROKYTA, Richard, 2012. *Bolest: monografie algeziologie*. 2. vydání. Praha: Tigris. ISBN 80-87323-02-5.
- SHEPHERD, Mark, Adriaan LOUW a Jessie PODOLAK, 2018. The clinical application of pain neuroscience, graded motor imagery, and graded activity with complex regional pain syndrome—A case report. *Physiotherapy Theory and Practice* [online]. 1-13 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1080/09593985.2018.1548047. ISSN 0959-3985. Dostupné z: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09593985.2018.1548047>
- SHIM, H., J. ROSE, S. HALLE a P. SHEKANE. Complex regional pain syndrome: a narrative review for the practising clinician. *British Journal of Anaesthesia* [online]. 2019, **123**(2), e424-e433 [cit. 2019-11-29]. DOI: 10.1016/j.bja.2019.03.030. ISSN 00070912. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007091219302351>
- SCHULTE-GOECKING, H., M. AZQUETA-GAVALDON, C. STORZ, M. WOICZINSKI, P. FRAENKEL, J. LEUKERT, S. C. AZAD a E. KRAFT. Psychological, social and biological correlates of body perception disturbance in complex regional pain syndrome. *Current Psychology* [online]. 2020, 20. 2. 2020 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1007/s12144-020-00635-1. ISSN 1046-1310. Dostupné z: <http://link.springer.com/10.1007/s12144-020-00635-1>
- STANTON-HICKS, Michael d'A, 2019. *CRPS: what's in a name? Taxonomy, epidemiology, neurologic, immune and autoimmune considerations* [online]. **44**(3), 376-387 [cit. 2019-11-29]. DOI: 10.1136/rapm-2018-100064. ISSN 1098-7339. Dostupné z: <http://rapm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/rapm-2018-100064>
- STANTON-HICKS, Michael d'A, 2019. *CRPS: what's in a name? Taxonomy, epidemiology, neurologic, immune and autoimmune considerations* [online]. **44**(3), 376-387 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1136/rapm-2018-100064. ISSN 1098-7339. Dostupné z: <http://rapm.bmj.com/lookup/doi/10.1136/rapm-2018-100064>
- TODA, Katsuhiro, 2007. The Terms Neurogenic Pain and Psychogenic Pain Complicate Clinical Practice. *The Clinical Journal of Pain* [online]. **23**(4), 380-381 [cit. 2020-04-04]. DOI: 10.1097/AJP.0b013e31803b36dd. ISSN 0749-8047. Dostupné z: <http://journals.lww.com/00002508-200705000-00013>



- VAS, Lakshmi, Renuka PAI a Manorama PATTNAIK, 2016. Musculoskeletal Ultrasonography in CRPS: Assessment of Muscle Before and After Motor Function Recovery with Dry Needling as the Sole Treatment. *Pain Physician* [online]. **19**, 163-179 [cit. 2020-04-04]. ISSN 2150-1149. Dostupné z: [https://www.researchgate.net/profile/Lakshmi\\_Vas/publication/290156965\\_Musculoskeletal\\_Ultrasonography\\_in\\_CRPS\\_Assessment\\_of\\_Muscles\\_Before\\_and\\_After\\_Motor\\_Function\\_Recovery\\_with\\_Dry\\_Needling\\_as\\_the\\_Sole\\_Treatment/links/56e9301608aec65cb460454e/Musculoskeletal-Ultrasonography-in-CRPS-Assessment-of-Muscles-Before-and-After-Motor-Function-Recovery-with-Dry-Needling-as-the-Sole-Treatment.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Lakshmi_Vas/publication/290156965_Musculoskeletal_Ultrasonography_in_CRPS_Assessment_of_Muscles_Before_and_After_Motor_Function_Recovery_with_Dry_Needling_as_the_Sole_Treatment/links/56e9301608aec65cb460454e/Musculoskeletal-Ultrasonography-in-CRPS-Assessment-of-Muscles-Before-and-After-Motor-Function-Recovery-with-Dry-Needling-as-the-Sole-Treatment.pdf)
- WENDSCHE, Peter a Radek VESELÝ, 2018. *Úskalí a komplikace při léčení zlomenin*. Praha: Galén. ISBN 978-80-7492-393-7.
- ŻYLUK, Andrzej a Piotr PUCHALSKI, 2018. Effectiveness of complex regional pain syndrome treatment: A systematic review. *Neurologia i Neurochirurgia Polska* [online]. **52**(3), 326-333 [cit. 2020-03-18]. DOI: 10.1016/j.pjnns.2018.03.001. ISSN 00283843. Dostupné z: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0028384318300173>

## SEZNAM PŘÍLOH

### SEZNAM OBRÁZKŮ

<b>Obrázek 1</b> Produkce zánětlivých mediátorů (Birklein et al., 2018) .....	28
<b>Obrázek 2</b> Grafické zobrazení poruchy subjektivního vnímání symptomatické končetiny (kazuistika 1).....	45
<b>Obrázek 3</b> Grafické zobrazení poruchy subjektivního vnímání symptomatické končetiny (kazuistika 2).....	45
<b>Obrázek 4</b> Grafické zobrazení výsledků jednotlivých dimenzí SF-36 hodnotících kvalitu života (kazuistika 1).....	47
<b>Obrázek 5</b> Grafické zobrazení výsledků jednotlivých dimenzí SF-36 hodnotících kvalitu života (kazuistika 2).....	47
<b>Obrázek 6</b> Grafické zobrazení trendu jednotlivých oblastí v závislosti na čase, kazuistika 1 ...	48
<b>Obrázek 7</b> Grafické zobrazení trendů jednotlivých oblastí v závislosti na čase, kazuistika 2 ..	48
<b>Obrázek 8</b> Grafické zobrazení rozdílu mezi měřením 1 a 2 u obou kazuistik.....	49

### SEZNAM TABULEK

<b>Tabulka 1</b> Symptomy pro CSS (CRPS Severity Score), přeloženo (Shim et al., 2019) .....	24
<b>Tabulka 2</b> COMPACT, přehled doporučených typů měření pro využití v klinických výzkumech zabývajících se problematikou KRBS, přeloženo (Grieve et al., 2017).....	38
<b>Tabulka 3</b> Výsledky dotazníků týkajících se subjektivního vnímání symptomatických končetin.....	45
<b>Tabulka 4</b> Výsledky dotazníků týkajících se míry využití/disability symptomatické končetiny.....	45
<b>Tabulka 5</b> Průměrné hodnoty SF-36 z jednotlivých dimenzí hovořících o kvalitě života .....	47
<b>Tabulka 6</b> Vzájemné porovnání oblastí pozorovaných pomocí sady vybraných dotazníků u kazuistiky 1 i 2 .....	48
<b>Tabulka 7</b> Přehled rozdílů mezi měřením 1 a 2 u obou kazuistik .....	49

**SEZNAM PŘÍLOH**

<b>Příloha 1</b> The BATH CRPS BPD Scale, anglický originál, (Lewis a McCabe, 2010).....	67
<b>Příloha 2</b> The BATH CRPS BPD Scale, upravená česká verze, (Lewis a McCabe, 2010)....	68
<b>Příloha 3</b> Galer a Jensen, anglický originál, (Frettlöh, Hüppe a Maier, 2006).....	70
<b>Příloha 4</b> Galer a Jensen, upravená česká verze, (Frettlöh, Hüppe a Maier, 2006) .....	71
<b>Příloha 5</b> Quick DASH, oficiálně přeložená česká verze, dostupné z www.dash.iwh.on.ca/available-translations.....	72
<b>Příloha 6</b> LEFS, anglický originál, (Binkley et al., 1999) .....	75
<b>Příloha 7</b> LEFS, upravená česká verze, (Binkley et al., 1999) .....	76
<b>Příloha 8</b> SF-36, oficiální česká verze, dostupné z www.uzis.cz/category/edice/publikace/klasifikace .....	77
<b>Příloha 9</b> Numerická Škála Bolesti, inspirováno (Hawker et al., 2011).....	82
<b>Příloha 10</b> Informovaný souhlas .....	83

## PŘÍLOHY

*Príloha 1 The BATH CRPS BPD Scale, anglický originál, (Lewis a McCabe, 2010)*

### Appendix 1. The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale

\* Developed by Jennifer S. Lewis, The Royal National Hospital for Rheumatic Diseases Bath, England. v2. ©2008. All rights reserved.

1. On a scale of 0-10 how much a part of your body does the affected part feel?

**Very much apart = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = Completaly detached**

2. On a scale of 0-10 how aware are you of the physical position of your limb?

**Very aware= 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = Completaly unaware**

3. On a scale of 0-10 how much attention do you pay to your limb in terms of looking at it and thinking about it?

**Full attention= 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = No attention**

4. On a scale of 0-10 how strong are the emotional feelings that you have about your limb?

**Strongly positive = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = Strongly negative**

5. Is there a difference between how your affected limb looks or is on touch compared to how it feels to you in terms of the following:

Size: **Yes x No// Comment** \_\_\_\_\_

Temperature: **Yes x No// Comment** \_\_\_\_\_

Pressure: **Yes x No// Comment** \_\_\_\_\_

Weight: **Yes x No// Comment** \_\_\_\_\_

6. Have you ever had a desire to amputate the limb? **Yes x No**

If yes, how strong is that desire now?

**Not at all = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = Very strong**

Desired amputation site \_\_\_\_\_

7. With eyes closed describe a mental image of your affected and unaffected body parts (drawn by assessor during patient description then verified by the patient).

## Příloha 2 The BATH CRPS BPD Scale, upravená česká verze, (Lewis a McCabe, 2010)

## Upravený dotazník „The Bath CRPS Body Perception Disturbance Scale“

\* Developed by Jennifer S. Lewis, The Royal National Hospital for Rheumatic Diseases Bath, England.  
v2. ©2008. All rights reserved.

1. Na škále od 0-10 jak moc vnímáte svou bolestivou končetinu jako součást svého těla?

**Velmi = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = vůbec**

2. Na škále od 0-10 jak moc jste si vědomý, v jaké pozici se nachází vaše bolestivá končetina?

**Velmi vědomý = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = naprosto nevědomý**

3. Na škále od 0-10 kolik pozornosti věnujete vaši bolestivé končetině tím, že si ji prohlížíte a myslíte na ni?

**Plnou pozornost = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = žádnou pozornost**

4. Na škále od 0-10 jak silné jsou emoce, které cítíte v ohledu ke své bolestivé končetině?

**Velmi pozitivní = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = velmi negativní**

5. Existuje nějaký rozdíl mezi tím, jak vaše bolestivá končetina vypadá nebo jaká je na dotek v porovnání s tím, jak ji vnímáte vy v ohledu:

Velikost: **Ano x Ne // Komentář** \_\_\_\_\_  
 Teplota: **Ano x Ne // Komentář** \_\_\_\_\_  
 Tlak: **Ano x Ne // Komentář** \_\_\_\_\_  
 Váha: **Ano x Ne // Komentář** \_\_\_\_\_

6. a) Měl jste někdy touhu bolestivou končetinu amputovat?  
**Ano x Ne**

- b) Pokud ano, jak silná je tato touha nyní?

**Žádná = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = velmi silná**

Požadované místo amputace: \_\_\_\_\_

7. Zavřete oči a popište mentální obrázek vaší bolestivé a neafektované části těla  
(Nakresleno hodnotícím v průběhu pacientova popisu, poté ověřeno pacientem).

Toto je odpovídající popis představy mé bolestivé končetiny.

**Datum:** \_\_\_\_\_

**Podpis:** \_\_\_\_\_

*Příloha 3 Galer a Jensen, anglický originál, (Frettlöh, Hüppe a Maier, 2006)*

**Original item formulation of Galer and Jensen (1999) and the German adaptation**

1. If I don't focus my attention on my painful limb it would lie still, like dead weight.

**(never) = 1 2 3 4 5 6 = (always)**

2. My painful limb feels as though it is not part of the rest of my body.

**(never) = 1 2 3 4 5 6 = (always)**

3. I need to focus all of my attention on my painful limb to make it move the way I want it to.

**(never) = 1 2 3 4 5 6 = (always)**

4. My painful limb sometimes moves involuntarily, without my control.

**(never) = 1 2 3 4 5 6 = (always)**

5. My painful limb feels dead to me.

**(never) = 1 2 3 4 5 6 = (always)**

Příloha 4 Galer a Jensen, upravená česká verze, (Frettlöh, Hüppe a Maier, 2006)

### Upravený dotazník Galer a Jensen (1999)

*Na otázky prosím odpovězte na škále 1 (nikdy) až 6 (pořád) – zakroužkujte příslušné číslo.*

1. Pokud bych se nesoustředil na svou bolestivou končetinu, ležela by v klidu „jako mrtvá váha“.

(nikdy) = 1 2 3 4 5 6 = (pořád)

2. Svou bolestivou končetinu nevnímám jako součást mého těla.

(nikdy) = 1 2 3 4 5 6 = (pořád)

3. Musím soustředit všechnu svou pozornost na svou bolestivou končetinu, abych s ní pohnul tak, jak chci.

(nikdy) = 1 2 3 4 5 6 = (pořád)

4. Moje bolestivá končetina se někdy samovolně pohne, bez mé kontroly.

(nikdy) = 1 2 3 4 5 6 = (pořád)

5. Moji bolestivou končetinu vnímám jako mrtvou.

(nikdy) = 1 2 3 4 5 6 = (pořád)



Příloha 5 *Quick DASH*, oficiálně přeložená česká verze, dostupné z [www.dash.iwh.on.ca/available-translations](http://www.dash.iwh.on.ca/available-translations)



### INSTRUKCE

Tento dotazník se ptá na Vaše potíže a schopnost vykonávat určité činnosti.

Odpovězte prosím na *každou otázku* a vycházejte přitom ze svého stavu v minulém týdnu. Zakroužkujte vhodné číslo.

Pokud jste v minulém týdnu tuto činnost neprováděli, zkuste co *nejlépe odhadnout*, jaká odpověď je nejpřesnější.

Nezáleží na tom, kterou ruku k činnosti používáte a na způsobu, jak ji děláte; odpovězte prosím podle toho, jak jste schopni/schopna činnost provádět.



© Institute for Work & Health 2006. All rights reserved.

Czech translation developed by Oxford Outcomes Ltd, Oxford, UK under contract by GlaxoSmithKline, UK

Zhodnotěte prosím svou schopnost vykonávat v minulém týdnu dále uvedené činnosti a zakroužkujte číslo pod příslušnou odpovědí.

	ŽÁDNÉ POTÍŽE	MÍRNÉ POTÍŽE	STŘEDNÍ POTÍŽE	ZÁVAŽNÉ POTÍŽE	NEMOHU VYKONÁ- VAT
1. otevřít těsně zašroubovaný nebo nový uzávěr na sklenici	1	2	3	4	5
2. provádět namáhavé domácí práce (např. umýt podlahu, kachličky)	1	2	3	4	5
3. nést nákupní tašku nebo aktovku	1	2	3	4	5
4. umýt si zuba	1	2	3	4	5
5. krájet si jídlo nožem	1	2	3	4	5
6. rekreační aktivity, při kterých namáháte nebo zatěžujete paži, rameno nebo ruku (např. golf, používání kladívka, tenis atd.)	1	2	3	4	5

	VŮBEC NE	TROCHU	STŘEDNĚ	HODNĚ	MIMORÁD- NĚ
7. Nakoľik Vám během minulého týdne vadily problémy s paží, ramenem nebo rukou při běžných sociálních aktivitách s rodinou, přáteli, sousedy nebo zájmovými skupinami?	1	2	3	4	5

	VŮBEC NEVADILY	TROCHU VADILY	STŘEDNĚ VADILY	VELMI VADILY	VŮBEC TO NEMOHU DĚLAT
8. Vadily Vám během minulého týdne problémy s paží, ramenem nebo rukou při práci nebo jiných pravidelných každodenních činnostech?	1	2	3	4	5

Odhodnotěte prosím, jak silné byly v minulém týdnu dále uvedené příznaky (zakroužkujte čísla)	ŽÁDNÉ	MÍRNÉ	STŘEDNÍ	ZÁVAŽNÉ	MIMORÁD- NĚ SILNÉ
9. bolesti paže, ramena nebo ruky	1	2	3	4	5
10. brnění (mravenčení) v paži, rameni nebo ruce	1	2	3	4	5

	ŽÁDNÉ POTÍŽE	MÍRNÉ POTÍŽE	STŘEDNÍ POTÍŽE	ZÁVAŽNÉ POTÍŽE	TAK VELKÉ POTÍŽE, ŽE NEMOHU SPÁT
11. Jak velké potíže jste měla během minulého týdne se spánkem kvůli bolesti paže, ramena nebo ruky? (zakroužkujte čísla)	1	2	3	4	5

QuickDASH SKÓR POSTIŽENÍ/ PŘÍZNAKŮ =  $\frac{\text{součet n odpovědí}}{n} \cdot 1$  x 25, kde n je rovno počtu zodpovězených otázek.

QuickDASH skóre by se neměl počítat v případě více než 1 chybějící odpovědi.

## QuickDASH

### MODUL O PRÁCI (VOLITELNÝ)

Následující otázky zjišťují dopad Vašich potíží s paží, ramenem nebo rukou na schopnost pracovat (včetně práce v domácnosti, je-li to Vaše hlavní zaměstnání).

Uveďte prosím, jaká je Vaše práce: \_\_\_\_\_

nepracuji (můžete tuto část vynechat)

Zakroužkujte prosím číslo, které nejlépe popisuje Vaši tělesnou schopnost v minulém týdnu.

Měla jste nějaké potíže při:	ŽÁDNÉ POTÍŽE	MÍRNÉ POTÍŽE	STŘEDNÍ POTÍŽE	ZÁVAŽNÉ POTÍŽE	NEMOHU VYKONÁVAT
1. používání běžných pracovních postupů při práci?	1	2	3	4	5
2. vykonávání běžné práce kvůli bolestem paže, ramene nebo ruky?	1	2	3	4	5
3. provádění práce tak dobře, jak byste si přála?	1	2	3	4	5
4. trávení obvyklého množství času při práci?	1	2	3	4	5

### MODUL O SPORTU/PROVOZOVÁNÍ HUDBY (VOLITELNÝ)

Následující otázky zjišťují dopad Vašich potíží s paží, ramenem nebo rukou na hraní na hudební nástroj nebo na sportování, popř. obojí.

Pokud provozujete více sportů nebo hrajete na více hudebních nástrojů (případně sportujete i hrajete na nějaký nástroj), odpovídejte podle té činnosti, která je pro Vás nejdůležitější.

Uveďte prosím, jaký sport nebo hudební nástroj je pro Vás nejdůležitější: \_\_\_\_\_

nesportuji ani nehraji na žádný hudební nástroj (můžete tuto část vynechat).

Zakroužkujte prosím číslo, které nejlépe popisuje Vaši tělesnou schopnost v minulém týdnu.

Měla jste nějaké potíže při	ŽÁDNÉ POTÍŽE	MÍRNÉ POTÍŽE	STŘEDNÍ POTÍŽE	ZÁVAŽNÉ POTÍŽE	NEMOHU VYKONÁVAT
1. používání běžných postupů při sportování nebo hře na hudební nástroj?	1	2	3	4	5
2. hře na hudební nástroj nebo sportování kvůli bolestem paže, ramene nebo ruky?	1	2	3	4	5
3. hraní na hudební nástroj nebo sportování tak dobře, jak byste si přála?	1	2	3	4	5
4. trávení obvyklého množství času cvičením nebo hraním na hudební nástroj, případně s sportováním?	1	2	3	4	5

## QuickDASH

**SKÓROVÁNÍ VOLITELNÝCH MODULŮ:** Sečtěte příslušné hodnoty všech odpovědí; vydělte je čtyřmi (počet položek); odečtěte 1 a vynásobte dvaceti pěti. **Skór volitelného modulu by se neměl počítat v případě jakékoli chybějící hodnoty.**

## Příloha 6LEFS, anglický originál, (Binkley et al., 1999)

Activities	Extreme Difficulty or Unable to Perform Activity	Quite a Bit of Difficulty	Moderate Difficulty	A Little Bit of Difficulty	No Difficulty
a. Any of your usual work, housework, or school activities.	0	1	2	3	4
b. Your usual hobbies, recreational or sporting activities.	0	1	2	3	4
c. Getting into or out of the bath.	0	1	2	3	4
d. Walking between rooms.	0	1	2	3	4
e. Putting on your shoes or socks.	0	1	2	3	4
f. Squatting.	0	1	2	3	4
g. Lifting an object, like a bag of groceries from the floor.	0	1	2	3	4
h. Performing light activities around your home.	0	1	2	3	4
i. Performing heavy activities around your home.	0	1	2	3	4
j. Getting into or out of a car.	0	1	2	3	4
k. Walking 2 blocks.	0	1	2	3	4
l. Walking a mile.	0	1	2	3	4
m. Going up or down 10 stairs (about 1 flight of stairs).	0	1	2	3	4
n. Standing for 1 hour.	0	1	2	3	4
o. Sitting for 1 hour.	0	1	2	3	4
p. Running on even ground.	0	1	2	3	4
q. Running on uneven ground.	0	1	2	3	4
r. Making sharp turns while running fast.	0	1	2	3	4
s. Hopping.	0	1	2	3	4
t. Rolling over in bed.	0	1	2	3	4
<b>Column Totals:</b>					

## Příloha 7LEFS, upravená česká verze, (Binkley et al., 1999)

Aktivity	Velmi obtížné / neschopnost provést	Poměrně obtížné	Středně obtížné	Trochu obtížné	Bez obtíží
a) Jakákoliv Vaše běžná práce, domácí práce, školní aktivity	0	1	2	3	4
b) Vaše obvyklé zájmové, rekreační, sportovní aktivity	0	1	2	3	4
c) Dostat se do a ven z vany/sprchy	0	1	2	3	4
d) Chůze mezi pokoji	0	1	2	3	4
e) Obouvání bot nebo oblékání ponožek	0	1	2	3	4
f) Dřep	0	1	2	3	4
g) Zvedání věcí ze země, např. tašky s nákupem	0	1	2	3	4
h) Provádění lehkých aktivit v domácnosti	0	1	2	3	4
i) Provádění obtížných aktivit v domácnosti	0	1	2	3	4
j) Nastoupení a vystoupení z auta	0	1	2	3	4
k) Ujít krátkou vzdálenost (do 100 m)	0	1	2	3	4
l) Ujít 1 km	0	1	2	3	4
m) Vyjít nebo sejít 10 schodů (cca 1 patro)	0	1	2	3	4
n) Stát 1 hodinu	0	1	2	3	4
o) Sedět 1 hodinu	0	1	2	3	4
<b>Aktivity</b>	<b>Velmi obtížné / neschopnost provést</b>	<b>Poměrně obtížné</b>	<b>Středně obtížné</b>	<b>Trochu obtížné</b>	<b>Bez obtíží</b>
p) Běh na rovném povrchu	0	1	2	3	4
q) Běh na nerovném povrchu	0	1	2	3	4
r) Ostré změny směru při rychlém běhu	0	1	2	3	4
s) Skákání / poskoky	0	1	2	3	4
t) Otočit se v posteli	0	1	2	3	4
<b>Součet</b>					

Příloha 8SF-36, oficiální česká verze, dostupné z [www.uzis.cz/category/edice/publikace/klasifikace](http://www.uzis.cz/category/edice/publikace/klasifikace)

## SF-36

### Dotazník kvality života Short Form - 36 (SF-36)

<b>Identifikace respondenta</b>	
<b>Datum vyplnění</b>	

**NÁVOD:** V tomto dotazníku jsou otázky týkající se Vašeho zdraví. Vaše odpovědi pomohou určit, jak se cítíte a jak se Vám daří zvládat obvyklé činnosti.

Odovězte na jednu z otázek tím, že vyznačíte příslušnou odpověď. Nejste-li si jisti, jak odpovědět, odovězte, jak nejlépe umíte.

**Zakroužkujte jednu odpověď u každé otázky**

<b>1.</b>	<b>Řekl(a) byste, že Vaše zdraví je celkově:</b>	
a.	Výtečné	1
b.	Velmi dobré	2
c.	Dobré	3
d.	Dočela dobré	4
e.	Špatné	5

<b>2.</b>	<b>Jak byste hodnotil(a) své zdraví dnes ve srovnání se stavem před rokem?</b>	
a.	Mnohem lepší než před rokem	1
b.	Poněkud lepší než před rokem	2
c.	Přibližně stejně jako před rokem	3
d.	Poněkud horší než před rokem	4
e.	Mnohem horší než před rokem	5

## SF-36

Následující otázky se týkají činností, které někdy děláváte během svého typického dne. Omezuje Vaše zdraví nyní tyto činnosti? Jestliže ano, do jaké míry?

	Činnosti	Ano, omezuje hodně	Ano, omezuje trochu	Ne, vůbec neomezuje
3.	<b>Usilovné činnosti</b> jako je běh, zvedání těžkých předmětů, provozování náročných sportů	1	2	3
4.	<b>Středně namáhavé činnosti</b> jako posunování stolu, luxování, hraní kuželek, jízda na kole	1	2	3
5.	Zvedání nebo nošení běžného nákupu	1	2	3
6.	Vyjít po schodech <b>několik</b> pater	1	2	3
7.	Vyjít po schodech <b>jedno</b> patro	1	2	3
8.	Předklon, shýbání, poklek	1	2	3
9.	Chůze <b>asi jeden kilometr</b>	1	2	3
10.	Chůze po ulici <b>několik set metrů</b>	1	2	3
11.	Chůze po ulici <b>sto metrů</b>	1	2	3
12.	Koupání doma nebo oblékání bez cizí pomoci	1	2	3

Trpěl(a) jste některým z dále uvedených problémů při práci nebo při běžné denní činnosti v posledních 4 týdnech kvůli zdravotním potížím?			
		Ano	Ne
13.	<b>Zkrátil se čas</b> , který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?	1	2
14.	<b>Udělal(a) jste méně</b> , než jste chtěl(a)?	1	2
15.	Byl(a) jste omezen(a) v <b>druhu</b> práce nebo jiných činností?	1	2
16.	Měl(a) jste <b>potíže</b> při práci nebo jiných činnostech (například jste musel(a) vynaložit zvláštní úsilí)?	1	2

## SF-36

Trpěl(a) jste některým z dále uvedených problémů při práci nebo při běžné denní činnosti v posledních 4 týdnech kvůli emocionálním potížím (například pocit deprese nebo úzkosti)?			
		Ano	Ne
17.	Zkrátil se čas, který jste věnoval(a) práci nebo jiné činnosti?	1	2
18.	Udělal(a) jste méně, než jste chtěl(a)?	1	2
19.	Byl(a) jste při práci nebo jiných činnostech méně pozorný(á) než obvykle?	1	2

20.	Uveďte, do jaké míry bránily Vaše zdravotní nebo emocionální potíže Vašemu normálnímu společenskému životu v rodině, mezi přáteli, sousedy nebo v širší společnosti v posledních 4 týdnech?	
a.	Vůbec ne	1
b.	Trochu	2
c.	Mírně	3
d.	Poměrně dost	4
e.	Velmi silně	5

21.	Jak velké <u>bolesti</u> jste měl(a) v <u>posledních 4 týdnech</u> ?	
a.	Žádné	1
b.	Velmi mírné	2
c.	Mírné	3
d.	Střední	4
e.	Silné	5
f.	Velmi silné	6



## SF-36

<b>22.</b>	<b>Do jaké míry Vám <u>bolesti</u> bránily v práci (v zaměstnání i doma) v posledních 4 týdnech?</b>	
a.	Vůbec ne	1
b.	Trochu	2
c.	Mírně	3
d.	Poměrně dost	4
e.	Velmi silně	5

Následující otázky se týkají Vašich pocitů a toho, jak se Vám dařilo v posledních 4 týdnech. U každé otázky označte prosím takovou odpověď, která nejlépe vystihuje, jak jste se cítil(a).

Jak často v posledních 4 týdnech:		Pořád	Většinou	Dost často	Občas	Málokdy	Nikdy
23.	Jste se cítil(a) pln(a) elánu?	1	2	3	4	5	6
24.	Jste byl(a) velmi nervózní?	1	2	3	4	5	6
25.	Jste měl(a) takovou depresi, že Vás nic nemohlo rozveselit?	1	2	3	4	5	6
26.	Jste pociťoval(a) klid a pohodu?	1	2	3	4	5	6
27.	Jste byl(a) pln(a) energie?	1	2	3	4	5	6
28.	Jste pociťoval(a) pesimismus a smutek?	1	2	3	4	5	6
29.	Jste se cítil(a) vyčerpán(a)?	1	2	3	4	5	6
30.	Jste byl(a) šťastný(á)?	1	2	3	4	5	6
31.	Jste se cítil(a) unaven(a)?	1	2	3	4	5	6

## SF-36

32.	<b>Uveďte, jak často v posledních 4 týdnech bránily Vaše zdravotní nebo emocionální obtíže Vašemu společenskému životu (jako např. návštěvy přátel, příbuzných atd.)?</b>	
a.	Pořád	1
b.	Většinou	2
c.	Občas	3
d.	Málokdy	4
e.	Nikdy	5

<b>Zvolte, prosím, takovou odpověď, která nejlépe vystihuje, do jaké míry pro Vás platí každé z následujících prohlášení?</b>						
		<b>Určitě ano</b>	<b>Většinou ano</b>	<b>Nejsem si jist</b>	<b>Většinou ne</b>	<b>Určitě ne</b>
33.	Zdá se, že onemocním (ja kdekoli ne mocí) poněkud snadněji než jiní lidé	1	2	3	4	5
34.	Jsem stejně zdrav(a) jako kdokoli jiný	1	2	3	4	5
35.	Očekávám, že se mé zdraví zhorší	1	2	3	4	5
36.	Mé zdraví je perfektní	1	2	3	4	5

Tento překlad je založen na 36-Item Short Form Survey Instrument dotazníku vyvinutém a vlastněném společností RAND Corporation, copyright © RAND. Přestože RAND uděluje povolení k překladu, samotný překlad nebyl společností RAND schválen nebo přezkoumán. Povolení společnosti RAND reprodukovat dotazník se nevztahuje ke schválení produktů, služeb nebo jiných způsobů využití, v nichž se dotazník objevuje nebo uplatňuje. Při překladu byly dodrženy specifikace poskytnuté společností RAND Health.

**Autoři:** Ware, J. E. et al. (Medical Outcome Study (MOS), Health Assessment Laboratories (HAL), Quality Metric Incorporated)

**Autoři českého překladu:** MUDr. Zdeněk Sobotík, CSc., doc. MUDr. Petr Petr, Ph.D.

**Grafická úprava:** MUDr. Miroslav Zvolný, Ing. Dana Krejčová, Ústav zdravotnických informací a statistiky, ÚZIS ČR 2018

Dotazník byl oficiálně publikován například v publikaci Testování v rehabilitační praxi – cévní mozkové příhody, doc. MUDr. Eva Vaňásková, Ph. D.

Aktuální verze dokumentu z 19. 10. 2018.

Další informace naleznete na webové stránce: <http://www.uzis.cz/category/edice/publikace/klasifikace>.

*Príloha 9 Numerická Škála Bolesti, inspirováno (Hawker et al., 2011)*

## **Numerická škála bolesti**

**Zakroužkujte vždy jedno číslo, které vyjadřuje:**

1) **Nejmenší** bolest za poslední týden:

(bez bolesti) = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = (nejhorší představitelná bolest)

2) **Největší** bolest za poslední týden:

(bez bolesti) = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = (nejhorší představitelná bolest)

3) **Průměrná** bolest za poslední týden:

(bez bolesti) = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = (nejhorší představitelná bolest)

*Příloha 10 Informovaný souhlas***INFORMOVANÝ SOUHLAS**

Souhlasím s poskytnutím osobních údajů Natalii Peckové a Mgr. Tomášovi Kavkovi za účelem vědecké práce. Získané informace budou součástí bakalářské práce prováděné na 2. lékařské fakultě Univerzity Karlovy v Praze v programu fyzioterapie. Souhlasím s jejich použitím a anonymním publikováním. Informace o Mé osobě budou shromažďovány a zpracovány výhradně v souvislosti s výše uvedenou prací a pro její potřeby a jsou považovány za přísně důvěrné.

Byl/a jsem poučen/a o právu odmítnout účast nebo spolupráci kdykoliv ukončit.

Jméno pacienta:

Podpis pacienta:

Datum: